

اصول برنامه‌ریزی پسماندهای جامد شهری مبتنی بر مراحل پنجگانه با تأکید بر شهر آستارا (غرب استان گیلان)

رامین حاجی امیری

دانشجوی دکتری تخصصی جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، واحد آستارا، دانشگاه آزاد اسلامی، آستارا، ایران.

علیرضا پورشیخیان*

استادیار گروه جغرافیا، واحد آستارا، دانشگاه آزاد اسلامی، آستارا، ایران.

حسین اصغری

استادیار گروه جغرافیا، واحد آستارا، دانشگاه آزاد اسلامی، آستارا، ایران.

تیمور آمار

دانشیار گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، واحد رشت، دانشگاه آزاد اسلامی، رشت، ایران.

چکیده

پسماندهای شهری امروزه یکی از موضوعات مهم در حوزه مسائل شهری است که نحوه برنامه‌ریزی و مدیریت آن دارای ابعاد پیچیده اجتماعی و اقتصادی است. برنامه‌ریزی در این حوزه نیازمند فرهنگ سازی در سطح جامعه و استفاده از روش‌های نوین برای کاهش اثرات مخرب زیست‌محیطی است. با توجه به گسترش فعالیت‌های انسانی و تولید گونه‌های متنوع پسماند، محدوده برنامه‌ریزی پسماندهای شهری بسیار گسترده و متغیر است و موفقیت در این عرصه نیازمند پژوهش‌های علمی است. برنامه‌ریزی پسماندهای شهری نیازمند همکاری و مشارکت شهروندان و مسئولین زیربط است و عدم مسئولیت‌پذیری یکی از این دو خسارات جبران‌ناپذیر زیست‌محیطی را به دنبال دارد و پایداری شهری را با چالش‌های جدی مواجه می‌سازد. هدف از اصول برنامه‌ریزی پسماندهای شهری تامین سلامت و امنیت جامعه و همچنین حفظ محیط زیست شهری است. در این پژوهش با استفاده از روش توصیفی-تحلیلی ضمن تحلیل وضعیت موجود برنامه‌ریزی پسماند شهر آستارا با استفاده از مدل تحلیلی SWOT به بررسی نقاط ضعف و قوت و فرصت‌ها و تهدیدهای برنامه‌ریزی پسماند شهر با بهره‌گیری از روش میدانی پرداخته شده است؛ به این صورت که از ابزارهای مشاهده، پرسشنامه و مصاحبه با کارشناسان استفاده شده است. نتایج حاصل از پژوهش نشان می‌دهد که برنامه‌ریزی پسماند در شهر آستارا از اصول علمی برخوردار نیست و در بخش‌های مختلف از مراحل پنجگانه آن ضعف‌های اساسی وجود دارد. بنابراین در این پژوهش ضمن شناسایی نقاط ضعف، قوت، فرصت‌ها و تهدیدهای برنامه‌ریزی پسماند در شهر آستارا پیشنهادهایی برای بهبود وضعیت ارائه شده است.

کلیدواژگان: برنامه‌ریزی پسماند، پسماند جامد شهری، مراحل پنجگانه، شهر آستارا، تحلیل SWOT.

* نویسنده مسئول: Arpoursheykhian45@gmail.com

- این مقاله برگرفته از رساله دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری آقای رامین حاجی امیری با عنوان «برنامه‌ریزی و مدیریت پسماند شهری از مبدأ تا مقصد مطالعه موردی: شهر آستارا» می‌باشد که در دانشگاه آزاد اسلامی واحد آستارا انجام گرفته است.

مقدمه

امروزه نگهداری و حفاظت محیط‌زیست یکی از وظایف اصلی حال و آینده می‌باشد. زیرا محیط‌زیست به عنوان پدیده‌های محدود نه فقط برای نسل امروز بلکه برای ادامه حیات آیندگان باید حفظ شود. رشد جمعیت جهانی، توسعه شهرنشینی، توسعه فناوری و رشد فعالیت‌های اقتصادی از یک طرف منجر به تولید مقادیر فراوانی پسماند شده و از سوی دیگر فشار زیادی بر منابع محدود مواد و انرژی موجود در زمین وارد کرده است به گونه‌ای که نظارت بر منابع زمین لزوم توجه به نیازهای نسل‌های آینده به منابع و پایداری اکوسیستم زمین از جمله مباحث جدید مطرح در حال حاضر است (حیدری، ۱۳۹۶: ۲). توجه به موضوع حفاظت از محیط‌زیست در برنامه‌های توسعه یکی از موضوعات پذیرفته شده برای دستیابی به اهداف توسعه پایدار است و می‌تواند به عنوان یک ابزار برنامه‌ریزی در دسترس برنامه‌ریزان، مدیران و تصمیم‌گیران قرار گیرد تا بر اساس آن بتواند اثرات بالقوه زیست‌محیطی را شناسایی نموده و گزینه‌های منطقی جهت رفع یا کاهش آنها انتخاب کنند. اما متأسفانه افزایش سریع جمعیت، توسعه صنایع، پیشرفت‌های تکنولوژی و ترویج فرهنگ مصرف‌گرایی و در نتیجه تولید زباله بیشتر، از جمله مسائلی است که اخیراً در جوامع بشری بحران‌های عظیم اقتصادی و اجتماعی را به وجود آورده است بر اساس تعریف سازمان همکاری اقتصادی و توسعه^۱، پسماند عبارت است از موادی اجتناب‌ناپذیر ناشی از فعالیت‌های انسانی که در حال حاضر و در آینده نزدیک به آن نیازی نیست و پردازش و دفع آن ضروری است. برنامه محیط‌زیست سازمان ملل متحد^۲ پسماند را این گونه تعریف می‌کند: اشیایی که مالکشان آنها را نمی‌خواهد، یا نیازی به آنها ندارد، یا از آنها استفاده نمی‌کند و به پردازش و یا دفع نیاز دارد. (افضلی و همکاران، ۱۳۹۵: ۱۰۲). مشکلات مرتبط با مدیریت پسماندهای جامد به دلیل تعدد عوامل، نظیر کمیت و کیفیت پسماندهای تولید شده، گسترش سریع مناطق شهری، مشکلات تأمین مالی، پیشرفت سریع تکنولوژی و همچنین محدودیت‌های انرژی و مواد خام بسیار پیچیده می‌باشند (Moh, Y. & Abd Manaf, 2017). هر چند که در کشورهای پیشرفته قوانین و برنامه‌هایی برای دفع پسماندها وضع کرده‌اند اما کشورهای توسعه نیافته همچنان از روش‌های ساده مانند دفع رو باز پسماند استفاده می‌کنند (Barkun et al, 2005: 848). شهرداری‌ها، معمولاً مسئول مدیریت پسماندها در شهرها هستند که اغلب مشکلات فراتر از توانایی مقامات شهرداری برای مقابله با چالش‌های ناشی از پسماندهای شهری دارند که عمدتاً به دلیل عدم سازماندهی، منابع مالی، پیچیدگی و چند بُعدی بودن سیستم مدیریت و برنامه‌ریزی پسماند است. بنابراین با توجه به اینکه امروزه پسماندها جزء لاینفک زندگی بشر به شمار می‌آیند طی دو دهه اخیر مدیریت پسماندهای جامد شهری از نگرانی‌های عمده مدیران شهری و نیز موضوع‌های مهم مورد بحث بوده است. تجربیات جهانی حاکی از آن است که دفن هر ۱۰۰۰۰ تن زباله منجر به اشتغالزایی برای ۲ نفر می‌گردد، این در حالی است که با بازیافت همین حجم از زباله ۹ نفر مشغول به کار می‌شوند (زرقي و رحمانی زاده، ۱۳۹۷: ۱). در چارچوب این ضرورت‌ها مهمترین دلایل اهمیت مدیریت پسماند را می‌توان به شرح زیر ارائه نمود: (۱) حفظ منابع طبیعی زمین (۲) جلوگیری از آلودگی محیط‌زیست (۳) اتخاذ رویکرد یکپارچه و جامع کاهش پسماند تولیدی و یا مدیریت پسماند

^۱ OECD

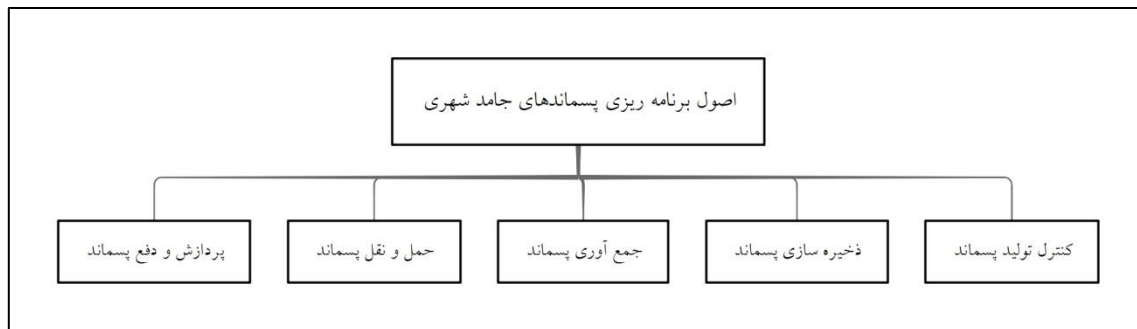
^۲ UNEP

تولید شده به روشی پایدار (۴) برنامه‌ریزی و سامان‌دهی نظام مالی مراحل مختلف مدیریت پسماند (شجاعی، ۱۳۹۴: ۱۴). شهرهای شمالی کشور با توجه به تراکم بالای جمعیت و همچنین جذب گردشگر زیاد در معرض آلودگی‌ها و چالش‌های ناشی از پسماند قرار دارند، شهر آستارا نیز از این قاعده مستثنی نبوده و از لحاظ اقامت مسافر در سطح استان گیلان دارای رتبه نخست بوده و بین ۲۰ تا ۳۰ شهر گردشگرپذیر ایران با جذب سالانه شش میلیون مسافر داخلی و ۸۰۰ هزار مسافر خارجی به‌شمار می‌رود. علاوه بر این، بندر آستارا نخستین بندر خصوصی کشور و پنجمین بندر فعال ترانزیتی شمال کشور است. آستارا مهم‌ترین پل ارتباطی راهبردی میان ایران و جمهوری آذربایجان با وجود مرز زمینی، دریایی و راه آهن، دروازه ورود به منطقه قفقاز، دروازه طلایی ورود به اروپا، دارای بزرگ‌ترین صادرات کشور در زمینه تجارت چمدانی، سومین مرز فعال کشور در زمینه صادرات و واردات، یکی از قدیمی‌ترین گمرکات کشور با بیش از ۲۰۰ سال سابقه و... است. با این رویکرد توجه و مطالعه پیرامون پسماند شهری در این شهر از اهمیت بالایی برخوردار بوده و پژوهش حاضر در صدد است تا مدیریت و برنامه‌ریزی پسماند در این شهر مرزی و استراتژیک را مورد مطالعه قرار دهد و نقاط ضعف و ظرفیت‌های مدیریت پسماند در آن را مورد بررسی و تحلیل قرار دهد. مدیریت پسماند جامد شامل طیف وسیعی از فعالیت‌های خاص است که باید به نحوی با یکدیگر ترکیب شوند تا مردم، سیاستگذاران، تصمیم‌گیران، تصمیم‌سازان و مدیران قادر به شناسایی و درک روابط مهم در فرآیند برنامه‌ریزی باشند شهر آستارا نیز نه تنها از این قاعده مستثنی نبوده بلکه به دلیل برخورداری از شرایط خاص جغرافیایی اقلیمی، توریستی و... بیش از پیش نیازمند توجه ویژه در حوزه مدیریت پسماند می‌باشد. و در پایان از سؤالات اصلی پژوهش حاضر این است که: مدیریت پسماند شهری از مبدأ تا مقصد در شهر آستارا با چه مشکلاتی مواجه است؟ نقش مدیریت شهری در مشکلات ناشی از پسماند در شهر آستارا چیست؟ و در نهایت این پرسش نیز پاسخ داده خواهد شد که: چگونه می‌توان چالش‌های پسماند در شهر آستارا را برنامه‌ریزی و مدیریت کرد؟

ابوالفضل رنجبر و همکاران (۱۳۹۳) در پژوهشی به پهنه‌بندی و مکان‌یابی دفن پسماندهای شهری مطالعه موردی: شهر تبریز پرداخته‌اند که نتایج حاصل از این تحقیق نشان می‌دهد که دفن پسماندهای شهری در کلان شهر تبریز، با توجه به وضعیت آب‌های زیر زمینی و سازندهای زمین شناسی آن چندان مطلوب نبوده و نیاز به بازیافت زباله از طریق احداث کارخانه کمپوست احساس می‌شود. نادری و همکاران (۱۳۹۶) در مقاله‌ای به ارزیابی سناریوهای چرخه حیات در استراتژی‌های مدیریت پسماند شهر ماهدشت پرداخته‌اند که نتایج نشان داد کمپوست کردن به عنوان یکی از گزینه‌های مدیریتی و نیز عملیات بازیافت، نقش مهمی در کاهش بار آلاینده‌ها و نیز مصرف انرژی ناشی از سامانه مدیریت پسماند دارد. لطف الله بوارد و مریم ایناللو (۱۳۹۸) در مقاله‌ای به بررسی مدیریت مواد زائد جامد شهری با استفاده از مدل SWOT مطالعه موردی: منطقه ویژه اقتصادی پتروشیمی شهرستان ماهشهر پرداخته‌اند که نتایج پرسشنامه‌ها نشان داد وضعیت مدیریت مواد زائد جامد شهری در منطقه فوق در بیشتر پارامترها مناسب است. سید اسداله حجازی و فریبا همتی (۱۳۹۵) در پژوهشی به مکان‌یابی بهینه دفن زباله روستای لیقوان با استفاده از مدل فرآیند تحلیل شبکه (ANP) پرداخته‌اند که بوسیله نقشه پهنه‌بندی، مکان‌های بهینه در کل روستای لیقوان معرفی شد که در برنامه‌ریزی‌های آتی می‌تواند مثرترم واقع گردد. یزدانی و همکاران (۱۳۹۴) در پژوهشی مدل‌سازی چیدمان مکانی-فضایی واحدهای بازیافت پلاستیک (مطالعه موردی: استان فارس) با کاربرد مدل تاپسیس به این نتیجه

رسیدند که یک سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری، در چیدمان مکانی-فضایی مراکز بازیافت پلاستیک مورد استفاده قرار گیرد. حاضری و سرایی (۱۳۹۸) در مقاله‌ای به تبیین و ارزیابی شاخص‌های مؤثر بر ارتقای کارایی سیستم مدیریت پسماند در شهر یزد پرداخته‌اند. سرایی و همکاران (۱۳۹۵) در پژوهشی با عنوان اولویت‌بندی شاخص‌های مدیریت مواد زاید جامد شهری در راستای توسعه پایدار (مطالعه موردی: شهر بوکان) که با هدف ارزیابی شاخص‌های مدیریت مواد زاید جامد شهری در راستای توسعه پایدار با استفاده از تکنیک TOPSIS در شهر بوکان، تدوین شده است. محمدپور (۱۳۹۵) در مقاله‌ای مدیریت پسماند شهری و راه‌های توسعه پایدار با برنامه‌ریزی شهری را مورد مطالعه قرار داده است. حاتمی و همکاران (۱۳۹۵) در مطالعه‌ای با عنوان «بررسی تفکیک و جداسازی پسماند در مناطق ۲۲ گانه شهر تهران با استفاده از سیستم اطلاعات مکانی» با استفاده از آمار مربوط به جمعیت ساکن و تولید و تفکیک پسماند، به کمک سیستم اطلاعات مکانی (GIS)، به بررسی میزان پسماند تفکیک شده مناطق طی سال‌های ۹۲-۸۹ پرداخته است. قلی‌زاده و همکاران (۱۳۹۹) در پژوهشی به نقش راهبردی رسانه‌ها در تبیین نقش متغیرهای جغرافیایی در مدیریت پسماند شهر تهران پرداخته‌اند. خسروی مقدم و همکاران (۱۳۹۹) در پژوهشی به ارائه الگوی مدیریت پسماند با استفاده از الگوریتم کوانتومی در ناحیه ۴ شهر تهران پرداخته‌اند. نصرالهی و همکاران (۱۳۹۵) در مقاله‌ای با عنوان «مقایسه اثرات زیست‌محیطی سناریوهای مختلف پردازش و دفع پسماند جامد شهری به کمک روش LCA (مطالعه موردی: شهر تهران)» به مطالعه، بررسی و مقایسه اثرات زیست‌محیطی سه زیرسامانه پردازش و دفع پسماند از قبیل هضم بی‌هوازی، پسماندسوز ایزوله و دفن سنتی پرداخته است. عبدلی و همکاران (۱۳۹۳) در پژوهشی سیستم مدیریت پسماند در نوار ساحلی استان مازندران را مورد بررسی قرار داده‌اند. (Arbulú, & Palmer, 2017) در مطالعه خود تحت عنوان روند تولید پسماند جامد شهری و رشد گردشگری؛ یک مدل STIRPAT برای شهر مالورکا با جدا کردن این دو گروه در چارچوب مدل‌های مبتنی بر IPAT به بررسی تأثیر ورود گردشگران بر روی تولید پسماند جامد شهری در مالورکا پرداختند. (Guerrero et al, 2013) در مقاله‌ای به چالش‌های مدیریت پسماند در شهرهای کشورهای در حال توسعه پرداخته‌اند. (kanat, 2010) در تحقیقی با عنوان مدیریت مواد زاید جامد شهری در استانبول با بررسی بازیابی مواد زائد جامد از محل‌های دفن زباله و همچنین مقدار برق تولید شده از مواد زاید نشان دادند که این کشور برنامه‌ریزی مفیدی برای بهبود مدیریت مواد زاید انجام داده و حمایت دولت از مدیریت شهرداری‌ها در زمینه مواد زاید افزایش یافته است. (Tadesse et al, 2008) عوامل مؤثر بر تصمیم‌گیری خانوار در دفع زباله را مورد بررسی قرار داده‌اند. که نتایج نشان داد تأمین ناکافی ظروف زباله و فاصله طولانی تا این ظروف باعث افزایش احتمال دفع زباله در مناطق باز و جاده‌ها می‌شود. (Xiao and etal, 2007:21) در مقاله‌ای با عنوان روند تولید، ترکیب، مدیریت مواد زاید جامد شهری در پکن با تجزیه و تحلیل همبستگی نشان دادند که ضایعات جامد شهری در پکن به طور پیوسته در حال افزایش است. همچنین ضایعات مواد غذایی یک روند افزایشی را از سال ۱۹۹۰ به بعد نشان داد. کاغذ و پلاستیک از ۱۰٪ به ۲۶٪ در سال ۲۰۰۳ افزایش پیدا کرده است. (Kaseva et al, 2002) شهری دارالسلام در تانزانیا نشان دادند که ۲۱٪ مواد زاید شهری دارالسلام را مواد قابل بازیافت غیرآلی و ۷۸٪ آن را مواد آلی (قابلیت کمپوست) تشکیل داده است.

روش این پژوهش، توصیفی تحلیلی است و از لحاظ نحوه استفاده نیز کاربردی می‌باشد. در این پژوهش پس از مطرح شدن سؤال پژوهش، مطالعات مقدماتی درباره موضوع پژوهش انجام می‌شود. متغیرهای مورد بررسی در قالب یک مدل مفهومی و به شرح ذیل است: جهت گردآوری اطلاعات از دو روش کتابخانه‌ای و میدانی استفاده شد.

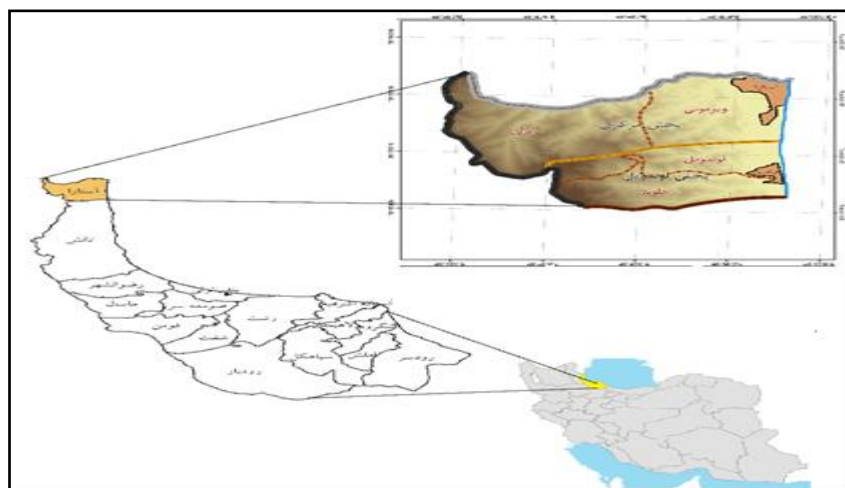


شکل ۱- مدل مفهومی تحقیق (ترسیم: نگارندگان).

در روش کتابخانه‌ای با مطالعه متون مکتوب، کتب، مقالات و گزارشات سازمان‌های مربوطه به گردآوری و تجزیه و تحلیل داده‌ها پرداخته و در بخش میدانی نیز با استفاده از بازدید میدانی و پرسشنامه از طریق روش دلفی از جامعه آماری تحقیق شامل متخصصان، کارشناسان، مدیران و عوامل اجرایی مدیریت پسماند به گردآوری اطلاعات پرداخته شد. بدین صورت که با استفاده از روش‌های نمونه‌گیری افرادی به عنوان جامعه نمونه انتخاب می‌شوند. سپس سؤالات پرسشنامه بر اساس طیف لیکرت طراحی و بین کارشناسان و متخصصان پسماند توزیع شده است.

قلمرو جغرافیایی پژوهش

آستارا شهری بندری و مرزی، در ساحل غربی دریای خزر (کاسپین) و در شمالی‌ترین نقطه استان گیلان و آخرین نقطه مرزی ایران و جمهوری آذربایجان و از نظر جغرافیایی در مرکز تالش بزرگ (شامل تالش جنوبی در خاک ایران و تالش شمالی در خاک جمهوری آذربایجان) با موقعیت عرض جغرافیایی $38^{\circ}25'25''$ و طول جغرافیایی $49^{\circ}52'19''$ قرار دارد (غلامرضایی، ۱۳۹۵: ۴۷).



شکل ۲. موقعیت جغرافیایی شهر آستارا در نظام تقسیمات کشوری و استانی (ترسیم: نگارندگان).

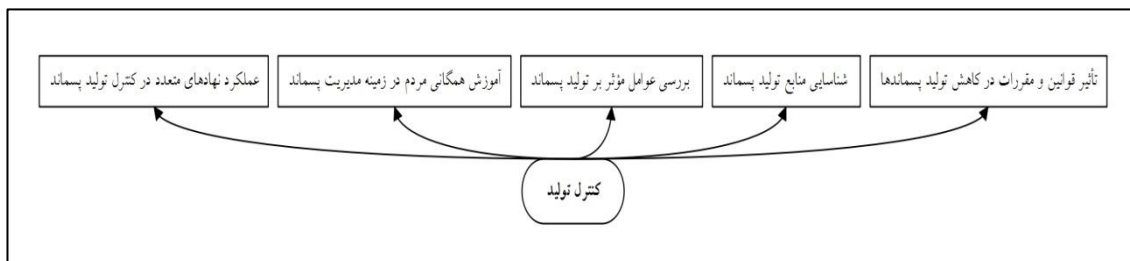
یافته‌های پژوهش

فرآیند برنامه ریزی پسماند در شهر آستارا در چارچوب پنج گام اساسی مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته است که در ادامه به بررسی هر یک از آنها پرداخته می‌شود:

گام اول: کنترل تولید

اولین گام برنامه ریزی اصولی پسماند کنترل تولید آن است. در واقع کنترل تولید را می‌توان پیش‌بینی قبل از درمان عنوان کرد. مهمترین گام برخورد با پسماندها کنترل تولید است. با توجه به اینکه جمعیت شهرنشین دنیا رو به افزایش است و استفاده بی‌حد و حصر از منابع طبیعی، میزان تولید پسماند را چندین برابر کرده، در این شرایط توجه به شیوه‌های محدودسازی تولید پسماند به ویژه در سطح خانگی از مهم‌ترین عواملی است که رعایت آن‌ها، اولین قدم در مسیر مدیریت پسماند و بهبود وضعیت محیط‌زیست خواهد بود. با این رویکرد مرحله کنترل تولید پسماند در شهر آستارا با استفاده از ۶ گویه و با استفاده از نظر متخصصان امر مورد تحلیل قرار گرفته است که نتایج آن به شرح ذیل است:

در گویه ۱ از میزان شناسایی منابع تولید پسماند در شهر آستارا سؤال شده است که نتایج نشان می‌دهد، منابع تولید پسماند در شهر آستارا به میزان زیادی مورد توجه قرار گرفته است. ۵۳/۳٪ از متخصصان معتقد بوده‌اند که منابع تولید پسماند به میزان زیادی مورد توجه قرار گرفته است. همچنین ۴۰٪ از کارشناسان که شامل ۱۲ نفر از جامعه آماری است معتقدند که شناسایی منابع تولید پسماند تا حدودی صورت گرفته است؛ بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که برخی از منابع تولید پسماند مورد شناسایی و توجه قرار نگرفته‌اند. گویه ۲ شناخت عوامل مؤثر بر تولید پسماند شهری و تعیین اهمیت هر یک از عوامل، امکان اتخاذ تدابیر لازم را برای تصمیم‌گیرندگان فراهم می‌سازد. تحقیقات علمی نشان می‌دهد عوامل اجتماعی نظیر: سن، جنسیت، وضعیت تأهل، بعد خانوار، مدت اقامت در شهر، رعایت تفکیک زباله در سرانه تولید پسماند خانگی اثرات مستقیم دارند (پیوسته‌گر و انصاری، ۱۳۹۶: ۲۱۹).



شکل ۳- برنامه ریزی کنترل تولید پسماند

متغیرهای مختلفی در کنترل تولید پسماند مؤثر هستند که از جمله آنها می‌توان به سن، جنسیت، تأهل، بعد خانوار، وضعیت اقتصادی و ... اشاره کرد. نتایج حاصل از بررسی کنترل تولید پسماند در شهر آستارا به شکلی است که ۴۳/۳٪ از متخصصان معتقدند که عوامل مؤثر بر تولید پسماند در شهر آستارا تا حدودی مورد توجه قرار گرفته و همچنین ۲۰٪ معتقد به کم بودن توجه‌ها به بررسی عوامل مؤثر بر تولید پسماند هستند. در گویه ۳ یکی از مهمترین عوامل در جلب مشارکت عمومی، برنامه‌های آموزشی و افزایش سطح آگاهی در زمینه مدیریت پسماند است که به دو صورت آموزش رسمی در مدرسه و ... غیررسمی قابل انجام است. آموزش غیررسمی هم بصورت چهره به چهره و هم با استفاده از فناوری‌های آموزشی (پوستر، بیلورد، بنر و ...) و رسانه‌های گروهی قابل ارائه است (ابطحی و همکاران، ۱۳۹۴: ۸). در خصوص تأثیر آموزش همگانی مردم در زمینه مدیریت پسماند، بویژه کنترل تولید، در

کاهش مشکلات موجود در شهر آستارا نشان می‌دهد که ۱۴ نفر (۴۶/۷٪) از ۳۰ متخصص معتقدند به میزان بسیار زیادی باعث بهبود کنترل تولید پسماند می‌شود. در گویه ۴ بررسی نظر متخصصان به شکلی است که ۳۰٪ معتقدند که عملکرد نهادهای متعدد در کنترل تولید پسماند زیاد است و ۳۰٪ دیگر این عملکرد را تا حدودی ارزیابی کردند، همچنین ۲۰٪ از متخصصان که شامل ۶ نفر از جامعه آماری می‌باشد معتقد به کم بودن عملکرد نهادهای متعدد در کنترل تولید پسماند در شهر آستارا هستند. در گویه ۵ نتایج حاصل از بررسی‌ها نشان می‌دهد که ۶۶/۷٪ از متخصصان که شامل ۲۰ نفر از جامعه آماری است معتقدند که به میزان بسیار زیادی باعث کاهش تولید پسماند در شهر آستارا می‌شود، همچنین ۶/۷٪ معتقدند که به میزان خیلی کمی باعث کاهش تولید پسماند در شهر آستارا می‌شود. در گویه ۶ نتایج به شکلی است که ۴۶/۷٪ معتقدند موفقیت تحقیقات انجام شده در زمینه راه‌های کاهش و یا کنترل تولید پسماند زیاد بوده، همچنین ۲۰٪ معتقد به کم بودن موفقیت تحقیقات انجام شده هستند.

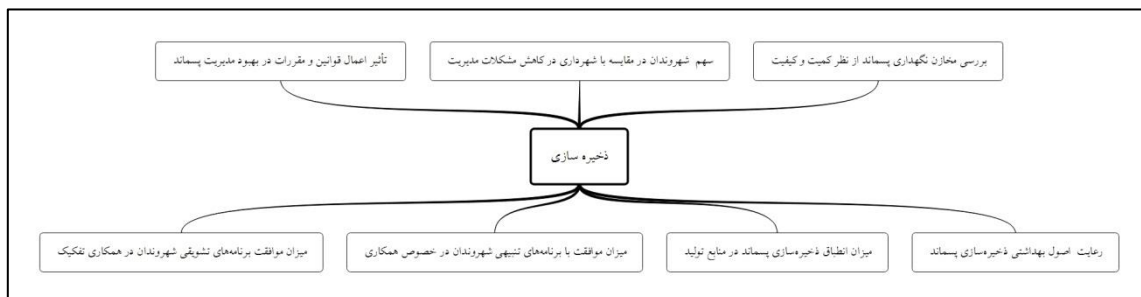
جدول ۱. وضعیت کنترل تولید پسماند در شهر آستارا

ردیف	گویه	درصد فراوانی		
		خیلی زیاد	زیاد	تا حدودی کم
۱	شناسایی منابع تولید پسماند در شهر آستارا	۰	۵۳/۳	۴۰
۲	بررسی عوامل مؤثر بر تولید پسماند در شهر آستارا	۱۳/۳	۲۳/۳	۴۳/۳
۳	آموزش همگانی مردم در زمینه مدیریت پسماند	۴۶/۷	۴۰	۱۳/۳
۴	عملکرد نهادهای متعدد در کنترل تولید پسماند	۲۰	۳۰	۳۰
۵	تأثیر قوانین و مقررات در کاهش تولید پسماندها	۶۶/۷	۲۶/۷	۰
۶	بررسی میزان تأثیر تحقیقات در راه‌های کاهش پسماند	۳۳/۳	۴۶/۷	۲۰

منبع: مطالعات میدانی نویسندگان، ۱۳۹۸.

گام دوم: ذخیره‌سازی

امروزه با توجه به بازیافتی بودن بسیاری از پسماندها بحث تفکیک، از اهمیت بالایی برخوردار است و دارای ارزش اقتصادی زیادی است. تفکیک زباله در مبدأ و بازیافت مواد با ارزش موجود در زباله شهری و استفاده مجدد از آنها از جهات مختلف بهداشتی، زیست‌محیطی، اقتصادی، اشتغال‌زایی و... مطرح است و تقریباً در تمامی شهرهای ایران، جداسازی مواد قابل بازیافت به صورت غیررسمی توسط بخش خصوصی رواج دارد (پاپلی یزدی و وثوقی، ۱۳۸۳: ۱۴۷) و به یک پدیده نوظهور در مدیریت شهری تبدیل شده است.



شکل ۴. اصول ذخیره‌سازی پسماند

در گویه ۱ در مورد میزان موافقت با برنامه‌های تشویقی شهروندان مورد پرسش قرار گرفته است که نشان می‌دهد، برنامه‌های تشویقی شهروندان در شهر آستارا به میزان خیلی زیادی مورد موافقت قرار گرفته است. ۶۰٪ از

متخصصان با برنامه‌های تشویقی شهروندان به میزان خیلی زیادی موافق بوده‌اند. همچنین ۲۰٪ از کارشناسان که شامل ۶ نفر از جامعه آماری است با برنامه‌های تشویقی شهروندان تا حدودی موافق بوده‌اند. در گویه ۲ نتایج نشان می‌دهد ۴۰٪ از متخصصان با برنامه‌های تنبیهی شهروندان به میزان خیلی زیادی موافق و ۴۰٪ دیگر با این برنامه‌ها تا حدودی موافق بوده‌اند. در گویه ۳ نتایج حاصل از بررسی‌ها نشان می‌دهد ۴۳/۳٪ معتقدند که ذخیره‌سازی پسماند منابع تولید در شهر آستارا با اصول مدیریت پسماند تا حدودی انطباق دارد، همچنین ۴۳/۳٪ دیگر نیز معتقدند که انطباق ذخیره‌سازی پسماند با اصول مدیریت پسماند کم می‌باشد، بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که اصول مدیریت پسماند در شهر آستارا مورد توجه قرار نگرفته است. در گویه ۴ نتایج حاصل از نظر متخصصان مطابق جدول ۲ به شکلی است که ۳۳/۳٪ از متخصصان معتقدند سهم شهروندان در مقایسه با شهرداری در کاهش مشکلات مدیریت پسماند با محوریت بازیافت خیلی زیاد است، همچنین ۱۳/۳٪ معتقدند سهم شهروندان در مقایسه با شهرداری در کاهش مشکلات مدیریت پسماند با محوریت بازیافت کم می‌باشد. در گویه ۵ نتایج نشان می‌دهد که ۱۳ نفر (۴۳/۳٪) از ۳۰ متخصص معتقدند که اعمال قوانین به میزان زیادی باعث بهبود مدیریت پسماند می‌شود. گویه ۶ نتایج حاصل از نظر متخصصان به شکلی است که ۴۶/۷٪ معتقدند اصول بهداشتی ذخیره‌سازی پسماند در شهر آستارا کم رعایت می‌شود. همچنین ۳۳/۳٪ معتقدند اصول بهداشتی در ذخیره‌سازی پسماند تا حدودی رعایت می‌شود. در گویه ۷ نتایج نشان می‌دهد، ۴۰٪ از متخصصان معتقد بوده‌اند که مخازن نگهداری پسماند تولیدی شهر آستارا کم هستند و جوابگوی میزان پسماند تولیدی نیستند. همچنین ۳۳/۳٪ از کارشناسان که شامل ۱۰ نفر از جامعه آماری است معتقدند مخازن نگهداری پسماند از نظر کمی و کیفی تا حدودی جوابگوی میزان پسماند تولیدی در شهر آستارا هستند.

جدول ۲. وضعیت ذخیره‌سازی پسماند در شهر آستارا

ردیف	گویه	درصد فراوانی			
		خیلی زیاد	زیاد	تاحدودی	کم
۱	میزان موافقت برنامه‌های تشویقی شهروندان در همکاری تفکیک	۶۰	۱۳/۳	۲۰	۶/۷
۲	میزان موافقت با برنامه‌های تنبیهی شهروندان در خصوص همکاری...	۴۰	۲۰	۴۰	۰
۳	میزان انطباق ذخیره‌سازی پسماند در منابع تولید شهر آستارا	۶/۷	۰	۴۳/۳	۴۳/۳
۴	سهم شهروندان در مقایسه با شهرداری در کاهش مشکلات مدیریت	۳۳/۳	۳۰	۲۳/۳	۱۳/۳
۵	تأثیر اعمال قوانین و مقررات در بهبود مدیریت پسماند شهر آستارا	۰	۴۳/۳	۳۶/۷	۲۰
۶	رعایت اصول بهداشتی ذخیره‌سازی پسماند در شهر آستارا	۰	۰	۳۳/۳	۴۶/۷
۷	بررسی مخازن نگهداری پسماند از نظر کمیت و کیفیت	۰	۶/۷	۳۳/۳	۴۰

منبع: مطالعات میدانی نویسندگان، ۱۳۹۸.

گام سوم: جمع‌آوری

جمع‌آوری پسماند یکی دیگر از مراحل برنامه‌ریزی پسماند است که از اهمیت بالایی برخوردار است. جمع‌آوری پسماند نیازمند برنامه‌زمانبندی، نیروی انسانی، ابزارها و ماشین‌آلات به روز و ... است. در گویه ۱ نظر متخصصان درخصوص زمان جمع‌آوری پسماند در شهر آستارا مورد بررسی قرار گرفت، نتایج این بررسی‌ها نشان می‌دهد که ۱۳ نفر (۴۳/۳٪) از ۳۰ متخصص معتقدند که زمان جمع‌آوری پسماند در شهر آستارا تا حدودی مناسب بوده است.

در گویه ۲ میزان موافقت با واگذاری مدیریت پسماند از مبدأ تا مقصد به بخش خصوصی مورد ارزیابی قرار گرفته است، نتایج حاصل از این بررسی‌ها به شکلی است که ۵۰٪ از خبرگان با واگذاری مدیریت پسماند به بخش خصوصی به میزان زیادی موافق هستند، ۳۶/۷٪ از خبرگان با واگذاری مدیریت پسماند به بخش خصوصی به میزان خیلی زیادی موافق هستند. همچنین ۶/۷٪ از این خبرگان با واگذاری مدیریت پسماند به بخش خصوصی به میزان خیلی کم موافق هستند.

در گویه ۳ نتایج بررسی‌ها نشان می‌دهد که ۱۴ نفر (۴۶/۷٪) از ۳۰ متخصص معتقدند که از ماشین آلات مکانیزه و تکنولوژی روز در جمع‌آوری پسماند شهر آستارا تا حدودی استفاده می‌شود.

در گویه ۴ نتایج بررسی‌ها نشان می‌دهد که ۲۰٪ معتقد بوده‌اند که تناوب جمع‌آوری پسماند در شهر آستارا به میزان خیلی زیادی مناسب بوده است. همچنین ۷٪ از کارشناسان که شامل ۲۲ نفر از جامعه آماری است معتقدند که تا حدودی مناسب بوده است.

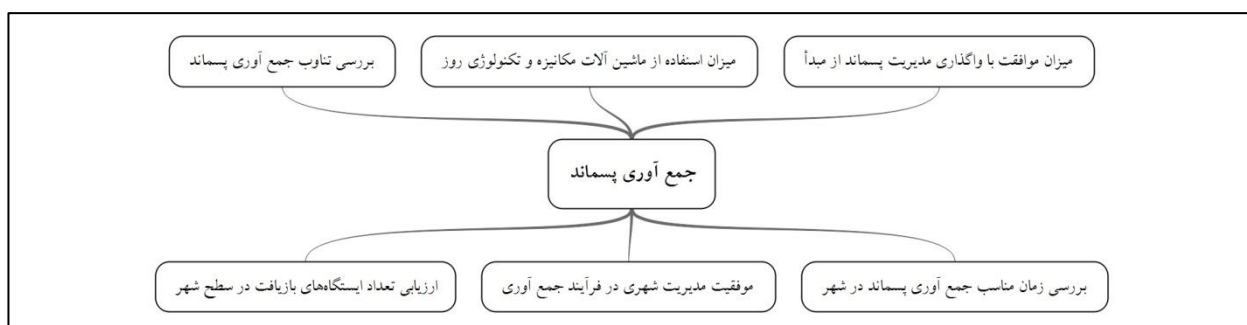
در گویه ۵ نتایج حاصل از بررسی نظر متخصصان به شکلی است که ۳۶/۷٪ معتقدند که مدیریت شهری آستارا در فرآیند جمع‌آوری پسماند تا حدودی موفق بوده است، ۱۶/۷٪ از متخصصان که شامل ۵ نفر از جامعه آماری می‌باشد معتقدند مدیریت شهری آستارا در فرآیند جمع‌آوری پسماند به مقدار زیادی موفق بوده است، همچنین ۲۰٪ از این جمعیت آماری نیز معتقد بوده‌اند که میزان موفقیت مدیریت شهری در فرآیند جمع‌آوری پسماند مقدار کمی بوده است.

در گویه ۶ نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که ۱۷ نفر (۵۶/۷٪) از ۳۰ متخصص معتقدند که تعداد ایستگاه‌های بازیافت در سطح شهر آستارا کم می‌باشد.

جدول ۳. وضعیت جمع‌آوری پسماند در شهر آستارا

ردیف	گویه	درصد فراوانی			
		خیلی زیاد	زیاد	تا حدودی	کم
۱	بررسی زمان مناسب جمع‌آوری پسماند در شهر آستارا	۰	۳۶/۷	۴۳/۳	۲۰
۲	میزان موافقت با واگذاری مدیریت پسماند از مبدأ	۳۶/۷	۵۰	۰	۶/۷
۳	میزان استفاده از ماشین آلات مکانیزه و تکنولوژی روز	۰	۰	۴۶/۷	۶/۷
۴	بررسی تناوب جمع‌آوری پسماند در شهر آستارا	۲۰	۶/۷	۷	۰
۵	موفقیت مدیریت شهری آستارا در فرآیند جمع‌آوری	۰	۱۶/۷	۳۶/۷	۴۶/۷
۶	ارزیابی تعداد ایستگاه‌های بازیافت در سطح شهر آستارا	۰	۰	۲۶/۷	۵۶/۷

منبع: مطالعات میدانی نویسندگان، ۱۳۹۸.



شکل ۵. اصول جمع آوری پسماند

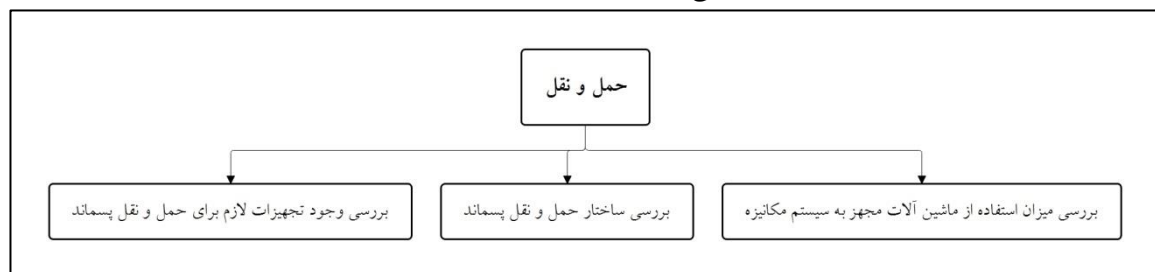
گام چهارم: حمل و نقل

حمل و نقل پسماندها از پرهزینه ترین مراحل مدیریت پسماند است. در گویه ۱ نتایج حاصل از نظر متخصصان در این خصوص به شکلی است که ۵۳/۳٪ از متخصصان معتقدند که در شهر آستارا برای حمل و نقل پسماند شهری از ماشین آلات مجهز به سیستم مکانیزه تا حدودی استفاده می‌شود همچنین ۶/۷٪ معتقدند که خیلی کم استفاده می‌شود. گویه ۲ ساختار حمل و نقل پسماند در شهر آستارا را مورد تحلیل و پردازش قرار داده است، نتایج حاصل نشان می‌دهد ۶۶/۷٪ معتقدند که سیستم حمل و نقل پسماند در شهر آستارا تا حدودی مناسب است، ۳۳/۳٪ از خبرگان نیز معتقدند به میزان کمی مناسب است. در گویه ۳ نتایج به شکلی است که ۸۶/۷٪ از متخصصان که شامل ۲۶ نفر از جامعه آماری می‌باشد معتقدند که میزان تجهیزات لازم برای حمل و نقل پسماند تا حدودی مناسب است، همچنین ۶/۷٪ معتقدند خیلی کم است و مناسب نیست.

جدول ۴. وضعیت حمل و نقل پسماند در شهر آستارا

ردیف	گویه	درصد فراوانی			
		خیلی زیاد	زیاد	تا حدودی	کم
۱	بررسی میزان استفاده از ماشین آلات مجهز به سیستم مکانیزه در...	۰	۶/۷	۵۳/۳	۳۳/۳
۲	بررسی ساختار حمل و نقل پسماند شهر آستارا	۰	۰	۶۶/۷	۳۳/۳
۳	بررسی وجود تجهیزات لازم برای حمل و نقل پسماند در شهر آستارا	۰	۰	۸۶/۷	۶/۷

منبع: مطالعات میدانی نویسندگان، ۱۳۹۸.



شکل ۶. اصول حمل و نقل پسماند

گام پنجم: پردازش و دفع

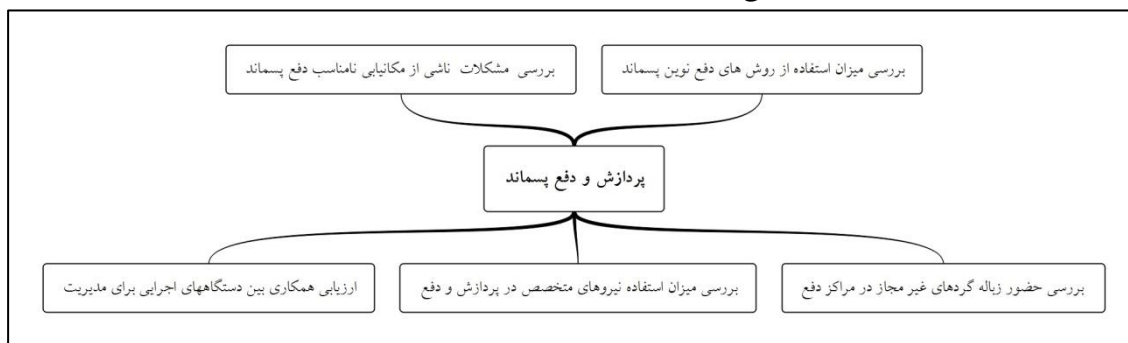
مدیریت پسماند در ایران فقط توسط شهرداری‌ها به طور جد پیگیری می‌شود و سایر نهادها و دستگاه‌های اجرایی خیلی در این زمینه مشارکت جدی به خرج نمی‌دهند. گویه ۱ همکاری بین دستگاه‌های اجرایی برای مدیریت پسماندها در شهر آستارا را مورد ارزیابی قرار داده است، که نتایج نشان می‌دهد، ۳۳/۳٪ از متخصصان معتقدند که همکاری بین دستگاه‌های اجرایی برای مدیریت پسماند در شهر آستارا زیاد بوده است، همچنین ۲۰٪ از متخصصان معتقدند که این همکاری کم بوده است، و ۳۳/۳٪ از متخصصان معتقد بوده‌اند همکاری بین دستگاه‌های اجرایی خیلی کم بوده است. گویه ۲ نتایج حاصل از نظر متخصصان به شکلی است که ۵۳/۳٪ معتقدند که در دفع و پردازش پسماند در شهر آستارا از نیروهای متخصص تا حدودی استفاده می‌شود. همچنین ۴۰٪ از متخصصان معتقد بوده‌اند خیلی کم استفاده می‌شود. گویه ۳ نتایج به دست آمده نشان می‌دهد ۱۲ نفر (۴۰٪) از ۳۰ متخصص معتقدند که

زباله‌گردهای غیر مجاز به میزان بسیار زیادی در مراکز دفع پسماند حضور دارند. ضرورت به کارگیری شیوه‌های نوین دفن پسماند بیانگر این است که دفن پسماند در زمین علاوه بر اشغال فضای زیاد، موجب آلودگی هوا، آب و خاک می‌شود. گویه ۴ میزان استفاده از روش‌های دفع نوین به منظور دفع پسماندهای شهری در شهر آستارا را مورد تحلیل و بررسی قرار داده است، که نتایج نشان می‌دهد ۵۳/۳٪ از روش‌های دفع پسماند در شهر آستارا خیلی کم استفاده شده است؛ همچنین ۴۶/۷٪ از متخصصان معتقد بوده‌اند از روش‌های دفع پسماند در شهر آستارا کم استفاده شده است؛ بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که در شهر آستارا روش‌های دفع پسماند اصلاً مورد توجه قرار نگرفته است. گویه ۵ نتایج به شکلی است که ۵۳/۳٪ معتقدند مکان‌یابی نامناسب دفع پسماند در شهر آستارا مشکلات زیست‌محیطی بسیار زیادی در این شهر به وجود آورده است، همچنین ۳۶/۷٪ از متخصصان معتقد بوده‌اند که مشکلات زیست‌محیطی ناشی از مکان‌یابی نامناسب در شهر آستارا زیاد است، بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که برای دفع پسماند در شهر آستارا مکان‌یابی مناسب و اصولی صورت نگرفته است.

جدول ۵. وضعیت پردازش و دفع پسماند در شهر آستارا

ردیف	گویه	درصد فراوانی			
		خیلی زیاد	زیاد	تا حدودی	کم
۱	ارزیابی همکاری بین دستگاه‌های اجرایی برای مدیریت...	۰	۳۳/۳	۱۳/۳	۲۰
۲	بررسی میزان استفاده نیروهای متخصص در پردازش و دفع	۰	۰	۵۳/۳	۴۰
۳	بررسی حضور زباله‌گردهای غیر مجاز در مراکز دفع	۲۶/۷	۴۰	۶/۷	۰
۴	بررسی میزان استفاده از روش‌های دفع نوین پسماند...	۰	۰	۰	۵۳/۳
۵	بررسی مشکلات ناشی از مکان‌یابی نامناسب دفع پسماند	۵۳/۳	۳۶/۷	۱۰	۰

منبع: مطالعات میدانی نویسندگان، ۱۳۹۸.

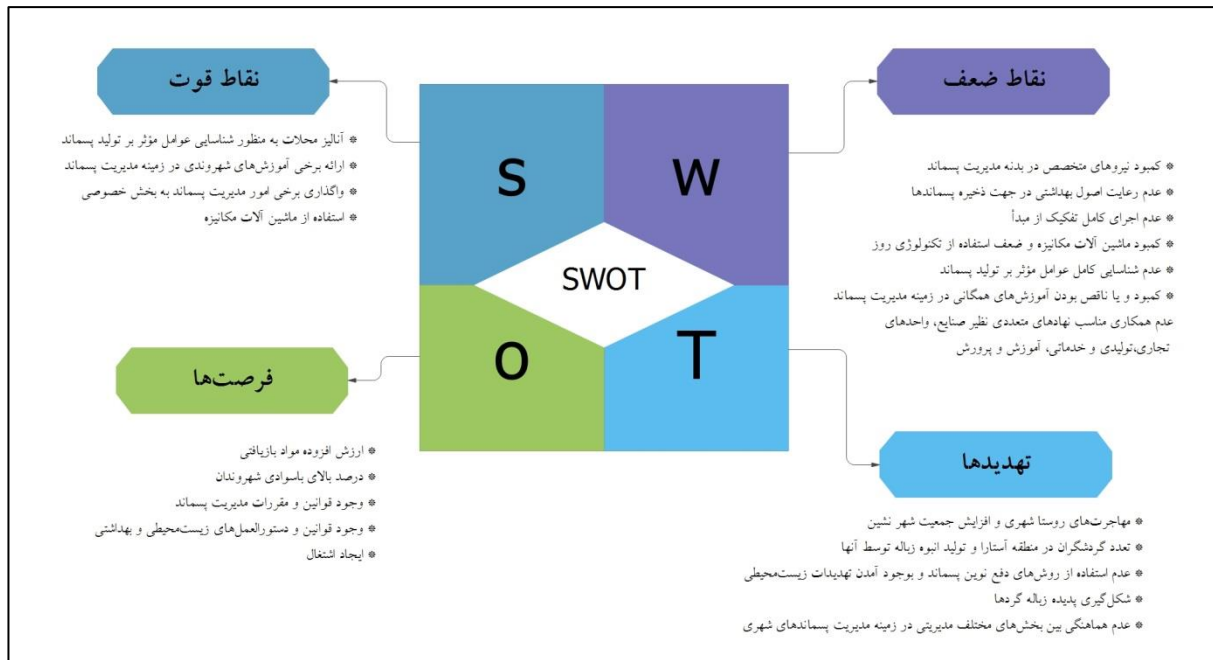


شکل ۷. اصول پردازش و دفع پسماند

اصول راهبردی برنامه‌ریزی پسماند شهر آستارا

جهت معرفی نقاط ضعف و قوت مدیریت پسماند از روش‌های میدانی، مصاحبه با کارشناسان و افراد خبره مدیریت پسماند و محیط‌زیست بهره‌گیری شده است. در مجموع ۴ نقطه قوت، ۷ نقطه ضعف، ۵ فرصت و ۵ تهدید شناسایی شده است که در نمودار شماره (۶) نمایش داده شده است.

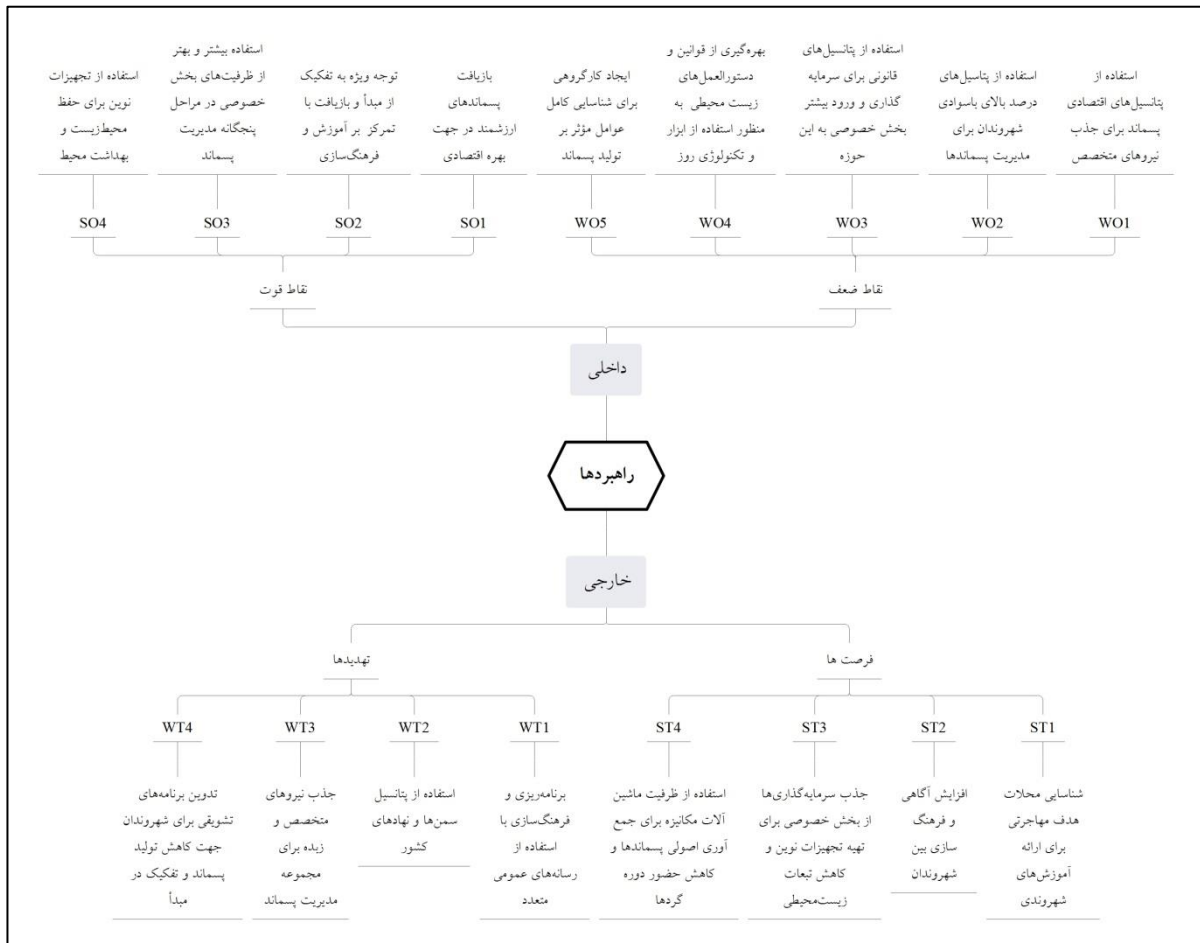
نمودار ۱. ماتریس سوات مدیریت پسماند شهر آستارا



منبع: مطالعات میدانی نویسندگان، ۱۳۹۸.

لازم به ذکر است که تجزیه و تحلیل فوق تنها، موقعیت استراتژیک را در یک مقطع زمانی مشخص، روشن می‌سازد. لذا به منظور دنبال نمودن روند زمانی، با توجه به این موضوع که شرایط محیطی (داخلی و خارجی) پویا بوده و دائماً در حال تغییر و دگرگونی می‌باشد، لازم است روند تحولات مورد بررسی قرار گرفته و در مقاطع مختلف زمانی، استراتژیها را استخراج نمود. دنبال نمودن این روند کمک می‌کند تا بتوان حالت‌های مختلفی را که در آینده ممکن است رخ دهند را بررسی و پیش بینی نمود. همچنانکه ذکر گردید در تحلیل SWOT عوامل مؤثر بر سیستم به دو دسته عوامل بیرونی یا خارجی و عوامل درونی یا داخلی تقسیم می‌شود. با توجه به جدول (۶) میتوان چنین بیان کرد که مدل SWOT در حالت معمولی متشکل از یک جدول مختصاتی دو بعدی است که هر یک از چهار نواحی آن نشانگر یک دسته استراتژی می‌باشد، به عبارت دیگر همواره چهار دسته استراتژی در این مدل مطرح می‌گردد، این استراتژیها حاصل بررسی دو به دو این ستون‌ها با هم خواهد بود پس با بررسی جدول شماره (۶) جدول شماره (۷) بدست خواهد آمد.

نمودار ۲. استراتژی‌های ST، WO، SO، WT.



جمع امتیازهای وزن دار جدول (۸) کمتر از ۲/۵ است که بیانگر برتری نقاط ضعف بر نقاط قوت مدیریت پسماند در شهر آستارا است.

جدول ۸. ماتریس عوامل درونی مدیریت پسماند شهر آستارا

عوامل راهبردی داخلی	وزن	امتیاز وضع موجود	امتیاز وزن دار
S1	۰/۰۹	۲	۰/۱۸
S2	۰/۱۰	۲	۰/۲۰
S3	۰/۰۹	۳	۰/۲۷
S4	۰/۰۹	۲	۰/۱۸
W1	۰/۰۹	۲	۰/۱۸
W2	۰/۰۹	۱	۰/۹
W3	۰/۰۹	۱	۰/۰۹
W4	۰/۱۰	۱	۰/۱۰
W5	۰/۰۹	۲	۰/۱۸
W6	۰/۰۹	۲	۰/۱۸
W7	۰/۰۸	۱	۰/۸
جمع	۱	-	۲/۴۵

منبع: مطالعات میدانی نویسندگان، ۱۳۹۸.

جدول ۹. ماتریس عوامل محیطی مدیریت پسماند شهر آستارا

عوامل راهبردی خارجی	وزن	امتیاز وضع موجود	امتیاز وزن دار
O1 ارزش افزوده مواد بازیافتی	۰/۰۹	۲	۰/۱۸
O2 درصد بالای باسوادی شهروندان آستارا	۰/۱۱	۴	۰/۴۴
O3 وجود قوانین و مقررات مدیریت پسماند	۰/۰۹	۳	۰/۲۷
O4 وجود قوانین و دستورالعمل‌های زیست محیطی و بهداشتی	۰/۱۱	۱	۰/۱۱
O5 ایجاد اشتغال	۰/۰۹	۱	۰/۰۹
T1 مهاجرت‌های روستا شهری و افزایش جمعیت شهر نشین	۰/۱۱	۳	۰/۳۳
T2 تعدد گردشگران در منطقه آستارا و تولید انبوه زباله توسط آنها	۰/۱۲	۱	۰/۱۲
T3 عدم استفاده از روش‌های دفع نوین پسماند و ...	۰/۱۰	۱	۰/۱۰
T4 شکل‌گیری پدیده زباله گرد‌ها	۰/۰۸	۱	۰/۰۸
T5 عدم هماهنگی بین بخش‌های مختلف مدیریتی در زمینه مدیریت پسماندهای شهری	۰/۱۰	۲	۰/۲۰
جمع	۱	-	۱/۹۲

منبع: مطالعات میدانی نویسندگان، ۱۳۹۸.

فرصت‌ها به عنوان ظرفیت‌های بالقوه هستند که می‌توانند برای مقابله با تهدیدها مورد بهره‌برداری قرار گیرند. در بررسی فرصت‌ها و تهدیدهای مدیریت پسماند با توجه به امتیاز وزن دار برابر با ۱/۹۲ است و مقدار آن از عدد ۲/۵ کمتر است بنابراین در مدیریت پسماند شهر آستارا از فرصت‌های موجود به نحو احسن استفاده نشده است.

نتیجه‌گیری

تولید پسماندهای شهری روز به روز در حال افزایش و مصرف‌گرایی در جوامع کنونی بیش از پیش به این مساله دامن زده است. برنامه ریزی پسماندهای شهری نیازمند بررسی‌های علمی است؛ چرا که امروزه تولید پسماندهای شهری خسارت‌های جبران‌ناپذیری به محیط زیست وارد کرده است. مدیریت پسماندهای شهری فرآیندی پیچیده و چندوجهی است که نیازمند عزم جدی دستگاه‌های متولی و همکاری سایر بخش‌هایی است که به صورت مستقیم و غیر مستقیم در امر مدیریت پسماند دخیل هستند. شهر آستارا به عنوان یکی از شمالی‌ترین شهرهای ایران با اقلیم خاص خود و ویژگی‌های زیست محیطی منحصر به فردی که دارد نیازمند یک برنامه ریزی منظم برای مدیریت پسماندهاست؛ چرا که هم با دریا و هم جنگل مجاورت دارد و این عامل در صورت عدم مدیریت صحیح باعث شکننده شدن این دو فاکتور زیست محیطی خواهد شد. یافته‌های حاصل از پژوهش نشان می‌دهد که شهر آستارا با مسائل و مشکلاتی در زمینه مدیریت پسماند مواجه است که اهم آنها عبارتند از:

- ۱- عدم وجود و یا کفایت بسته‌های تشویقی و تخفیفی به منظور تشویق شهروندان به تفکیک از مبدأ و بازیافت
- ۲- عدم توجه کافی به عوامل مؤثر بر تولید پسماند ۳- عدم انطباق کامل ذخیره‌سازی پسماند در منابع تولید شهر
- آستارا با اصول مدیریت پسماند ۴- عدم شناسایی دقیق و جامع منابع تولید پسماند ۵- عدم به کارگیری حربه‌های تنبیهی (جریمه و عوارض) برای شهروندان، ادارات، سازمانها، واحدهای صنعتی و تولیدی و تجاری و... که به هیچ

وجه با برنامه‌های کاهش تولید و بازیافت زباله همکاری نمی‌کنند ۶- کمبود آموزش‌های شهروندی از نظر کمی و کیفی و دامنه فراگیری و تنوع ۷- عدم همکاری شهروندان برای کاهش تولید پسماند ۸- کمبود مخازن نگهداری پسماند ۹- کمبود ایستگاه‌های بازیافت زباله ۱۰- رعایت نکردن اصول بهداشتی و زیست‌محیطی در ذخیره‌سازی پسماند ۱۱- کم‌رنگ بودن مشارکت بخش خصوصی در مراحل پنجگانه مدیریت پسماند (از مبدأ تا مقصد) ۱۲- استفاده از روش‌های سنتی و ضعف بکارگیری تکنولوژی روز و ماشین آلات مکانیزه در مراحل پنجگانه ۱۳- هزینه بالای جمع‌آوری پسماند ۱۴- وجود ضعف‌هایی در ساختار حمل و نقل پسماند از جمله کمبود وسایل مکانیزه و تجهیزات به روز ۱۵- عدم همکاری کافی بین دستگاه‌های اجرایی در مدیریت پسماندها ۱۶- کمبود نیروی انسانی متخصص در بدنه مدیریت پسماند شهر آستارا ۱۷- شیوع حضور زباله گردهای غیر مجاز در مراکز دفع ۱۸- عدم استفاده از روش‌های دفع نوین و مکانیابی نامناسب مکانهای دفع پسماند.

با توجه به برخی از مسائل و مشکلاتی که به اختصار ارائه گردید میتوان پیشنهادات ذیل را در جهت ارائه راه حل نام برد:

۱- با توجه به اینکه اکثریت مخارج سیستم مدیریت مواد زائد جامد فقط صرف حقوق و دستمزد می‌شود. به همین جهت اصلاح، بهینه‌سازی و مکانیزه کردن سیستم جمع‌آوری و حمل زباله، ضمن تسریع در عملیات، هزینه و نیروی انسانی کمتری را بدنبال خواهد داشت. ۲- تکرار و استمرار برنامه‌های آموزشی مورد تأکید قرار گیرد. ۳- برای افزایش میزان مشارکت عمومی در مدیریت پسماند، علاوه بر آموزش عمومی باید امکانات لازم برای مشارکت مردم فراهم شده و گسترش یابد. ۴- با توجه به اینکه بیشترین هزینه در مدیریت پسماند مربوط به مرحله جمع‌آوری است و با توجه به سنتی بودن سیستم جمع‌آوری شهر آستارا، بهینه‌سازی مسیرهای جمع‌آوری پسماندهای شهری می‌تواند در کاهش هزینه‌ها تأثیر عمده‌ای داشته باشد. ۵- شناسایی دقیق و جامع منابع تولید پسماند در شهر آستارا ۶- تمرکز و توجه بر عوامل مؤثر بر تولید پسماند و تدوین برنامه‌هایی مناسب با ویژگی‌های فرهنگی، اجتماعی و زیست‌محیطی شهر آستارا ۷- تقویت برنامه‌های آموزش شهروندی و بهبود کمی و کیفی برنامه‌ها در جهت آموزش شهروندان برای مدیریت پسماند. ۸- بررسی علمی و کارشناسانه عوامل مؤثر بر تولید پسماند در شهر آستارا. همچنین نتایج حاصل از پژوهش نشان می‌دهد نقاط ضعف مدیریت پسماند در شهر آستارا بر نقاط قوت غلبه دارد و از فرصت‌های موجود در برابر تهدیدها به نحو مطلوب و مناسب استفاده نشده است. بنابراین با شناسایی نقاط ضعف و فرصت‌ها و تهدیدهای مدیریت پسماند در شهر آستارا می‌توان ضمن غلبه بر مشکلات موجود زمینه برنامه‌ریزی و مدیریت پسماند در افق‌های آینده را ترسیم و برنامه‌ریزی کرد.

منابع

خسروی مقدم، علی، شایان نیا، سیداحمد، موحدی، محمدمهدی، عزیزی، خسرو. (۱۳۹۹). ارائه الگوی مدیریت پسماند با استفاده از الگوریتم کوانتومی. فصلنامه علمی پژوهشی جغرافیا (برنامه‌ریزی منطقه‌ای). سال دهم. شماره ۳.

قلی‌زاده، نقی، متانی، مهرداد، باقرزاده، محمدرضا، قلی‌پورکنعانی، یوسف. (۱۳۹۹). نقش راهبردی رسانه‌ها در تبیین متغیرهای جغرافیای طبیعی-انسانی در مدیریت پسماند شهر تهران. فصلنامه علمی پژوهشی جغرافیا (برنامه‌ریزی منطقه‌ای). سال دهم. شماره ۳.

ابطحی، مهرنوش و همکاران. (۱۳۹۴). بررسی میزان آگاهی، آموزش و مشارکت عمومی در مدیریت پسماند: مطالعه موردی در شهر تهران. فصلنامه بهداشت در عرصه دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی. دانشکده بهداشت.

- افضلی، رسول، زرگار، حمزه پور، کریمی، صادق، پوراحمد، احمد. (۱۳۹۵). بررسی قوانین موجود و عملکرد سازمان‌های متولی در مدیریت بهینه پسماندهای شهری (مورد مطالعه: کلانشهر تهران). *نشریه برنامه‌ریزی منطقه‌ای*. دوره ۶. شماره ۲۴.
- بوارد، لطف‌الله، ایلانلو، مریم. (۱۳۹۸). مدیریت مواد زائد جامد شهری با استفاده از مدل SWOT مطالعه موردی: منطقه ویژه اقتصادی پتروشیمی شهرستان ماهشهر. *نشریه علمی-پژوهشی جغرافیا و برنامه‌ریزی*. سال ۲۳. شماره ۷۰. زمستان ۱۳۹۸.
- پاپلی‌یزدی، محمد حسین، وثوقی، فاطمه. (۱۳۸۳). ساماندهی صنایع بازیافت مواد زائد جامد در شهر مشهد لزوم ایجاد شهرک بازیافت. *مجله جغرافیا و توسعه*. بهار و تابستان ۱۳۸۳.
- پیوسته‌گر، یعقوب، انصاری، حسین. (۱۳۹۶). بررسی و ارزیابی عوامل اجتماعی مؤثر بر کاهش سرانه تولید پسماند خانگی (نمونه موردی: مناطق ۳ و ۱۰ شهرداری تهران). *مجله علوم و تکنولوژی محیط‌زیست*.
- حاتمی، امیر مصطفی، معاریان فرد، مهسا، صبور، محمدرضا. (۱۳۹۵). بررسی تفکیک و جداسازی پسماند در مناطق ۲۲ گانه شهر تهران با استفاده از سیستم اطلاعات مکانی. *مجله علوم و فنون نقشه برداری*. دوره ۶. شماره ۳.
- حاضری، مهین، سرایی، محمد حسین. (۱۳۹۸). تبیین و ارزیابی شاخص‌های مؤثر بر ارتقای کارایی سیستم مدیریت پسماند مطالعه موردی: شهر یزد. *فصلنامه شهر پایدار*. دوره ۲. شماره ۲.
- حجازی، سیداسداله، همتی، فریبا. (۱۳۹۵). مکان‌یابی بهینه دفن زباله روستای لبقوان با استفاده از مدل فرآیند تحلیل شبکه (ANP). *نشریه علمی-پژوهشی جغرافیا و برنامه‌ریزی*. سال ۲۰. شماره ۵۶. تابستان ۱۳۹۵.
- حیدری، حمیدرضا. (۱۳۹۶). *مدیریت جامع پسماند شهر زنجان: چالش‌ها و راه کارها*. پایان نامه کارشناسی ارشد منتشر نشده. دانشکده علوم کشاورزی دانشگاه تبریز. تبریز. ایران.
- رنجبر، ابوالفضل، حکیم پور، فرشاد، میریعقوب زاده، میرحسین، شریف نژاد، جواد، پیری، عیسی، بابایی، الی ناز. (۱۳۹۳). بهینه‌بندی و مکان‌یابی دفن پسماندهای شهری مطالعه موردی: شهر تبریز. *نشریه علمی-پژوهشی جغرافیا و برنامه‌ریزی*. سال ۱۸. شماره ۴۷. بهار ۱۳۹۳.
- زرقی، امیرعلی، رحمانی‌زاده، حسین. (۱۳۹۷). ارزیابی اقتصادی صنعت بازیافت پسماند. *هشتمین کنفرانس بین‌المللی توسعه پایدار*. عمران و بازآفرینی شهری. قم.
- سرایی، محمد حسین، جمشیدی، زهرا، آهنگری، نوید. (۱۳۹۵). اولویت‌بندی شاخص‌های مدیریت مواد زائد جامد شهری در راستای توسعه پایدار (مطالعه موردی: شهر بوکان). *مجله اقتصاد و مدیریت شهری*.
- شجاعی، محمدعلی. (۱۳۹۴). *تدوین مدل بهینه سیستم‌های مدیریت پسماند شهری با رویکرد توسعه پایدار مطالعه موردی شهر تهران*. رساله دکتری رشته جغرافیا برنامه‌ریزی شهری منتشر نشده. پژوهشگاه مهندسی بحرانهای طبیعی شاخص پژوه. تهران. ایران.
- عباسی، اصغر، تاجفر، ناصر، نگهدارپنیرانی، لیلا. (۱۳۹۸). ارتقاء کیفیت ارائه خدمات در شهرداری‌ها با تأکید بر مدیریت پسماند در شهرها مورد مطالعه: اسلامشهر. *ششمین کنفرانس ملی پژوهش‌های کاربردی در مهندسی عمران، معماری و مدیریت شهری و پنجمین نمایشگاه تخصصی انبوه‌سازان مسکن و ساختمان استان تهران*. تهران.
- عبدلی، محمدعلی، مهرداد، ناصر، رضازاده، مجتبی. (۱۳۹۳). سیستم مدیریت پسماند در نوار ساحلی استان مازندران. *مجله محیط‌شناسی*. دوره ۴۰. شماره ۴. صفحه ۸۷۳-۸۶.
- عنابستانی، علی اکبر، علیزاده، لیدا. (۱۳۹۹). ارزیابی استراتژیک زیست محیطی پسماندهای ناشی از کشتارگاه صنعتی شهر سبزوار. *مهندسی جغرافیایی سرزمین*. ۴(۸). ۳۹۱-۴۰۳.
- غلامرضایی، ثمین. (۱۳۹۵). *نقش بازارچه مرزی در توسعه گردشگری (مطالعه موردی شهرستان آستارا)*. پایان نامه کارشناسی ارشد رشته جغرافیا و برنامه‌ریزی گردشگری منتشر نشده. دانشگاه آزاد تهران مرکز. تهران. ایران.
- محمدپور، تیمور. (۱۳۹۵). مدیریت پسماند شهری و راه‌های توسعه پایدار با برنامه‌ریزی شهری. *نخستین همایش ملی علوم اسلامی حقوق و مدیریت*. قم. دانشگاه جامع علمی کاربردی استان قم.

- معمدی‌مهر، اکبر، مطیع‌دوست‌کومله، ابوذر. (۱۳۹۴). برنامه‌ریزی راهبری پارک بازارها با استفاده از مدل SWOT مطالعه موردی: شهر لنگرود. *مجله مطالعات برنامه‌ریزی سکونتگاه‌های انسانی*. سال دهم. شماره ۳۰.
- نادری، مصطفی، معرب، یاسر، امیری، محمدجواد. (۱۳۹۶). ارزیابی سناریوهای چرخه حیات در استراتژیهای مدیریت پسماند شهر ماهدشت. *فصلنامه علمی-پژوهشی فضای جغرافیا*. دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهر. دوره ۱۷. شماره ۵۸.
- نصرالهی، سجاد، علیمردانی، شریفی، محمد، تقی‌زاده یزد، محمد رضا. (۱۳۹۵). مقایسه اثرات زیست‌محیطی سناریوهای مختلف پردازش و دفع پسماند جامد شهری به کمک روش LCA (مطالعه موردی: شهرستان تهران). *فصلنامه سلامت و محیط‌زیست*.
- یزدانی، محمدحسن، غفاری‌گیلانده، عطا، غلامی، عبدالوهاب. (۱۳۹۴). مدل‌سازی چیدمان مکانی فضایی واحدهای بازیافت پلاستیک (مطالعه موردی: استان فارس). *فصلنامه علمی-پژوهشی فضای جغرافیا*. دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهر. دوره ۱۵. شماره ۵۱.
- Abarca-Guerrero, L., Maas, G., & Hogland, W. (2015): Solid waste management challenges for cities in developing countries. *Revista Tecnología en Marcha*, 28(2), 141-168.
- Arbulú, I., Lozano, J., & Palmer, J. R. M. (2013): Municipal solid waste generation in mature destinations: An IPAT-type model for Mallorca. *Economía agraria y recursos naturales*, 13(1), 69-93.
- Berkun, M., Aras, E. and Nemlioglu, S. 2005: Disposal of solid waste in Istanbul and along the Black Sea coast of Turkey. *Waste Management Journal*. 25:847-855.
- Kanat, G. (2010): municipal solid-waste management in Istanbul, *elsevier science, waste management*, 30(8-9):1737-45.
- Kaseva ME, Mbuligwe SE, Kassenga G. (2002): Recycling Inorganic Domestic Solid Wastes: Results from a Pilot Study in Dares Salaam City, Tanzania. *Resources, Conservation and Recycling*.
- Moh, Y. & Latifah, Abd Manaf. (2017): Solid waste management transformation and future challenges of source separation and recycling practice in Malaysia. *Resources, Conservation and Recycling*, Vol.116, pp.1-14.
- Tadesse, T., Ruijs, A., Hagos, F., 2008. Household waste disposal in Mekelle city. *Northern Ethiopia Journal of Waste Management* 28, 2003–2012.
- Xiao, Xuemei Bai, Zhiyun Ouyang, Hua Zheng, Fangfang Xing, (2007), the composition, trend and impact of urban.

Principles of planning Urban Solid municipal waste based on five stages With emphasis on the city of Astara (west of Gilan province)

Ramin Haji Amiri

PhD student in geography and urban planning, Astara Branch, Islamic Azad University, Astara, Iran.

Alireza Pourshikhian¹

Assistant Professor of Geography Department, Astara Branch, Islamic Azad University, Astara, Iran.

Hossein Asghari

Assistant Professor of Geography Department, Astara Branch, Islamic Azad University, Astara, Iran.

Timur Amar

Associate Professor, Department of Geography and Rural Planning, Rasht Branch, Islamic Azad University, Rasht, Iran.

Abstract

Urban waste is one of the most important issues in the field of urban issues today, and planning in this field requires culture-building at the community level and the use of new methods to reduce the destructive effects of the environment. Due to the expansion of human activities and the production of various types of waste, the scope of urban waste planning is very wide and variable, and success in this area requires scientific research. Urban waste planning requires the cooperation and participation of citizens and relevant authorities, and irresponsibility leads to one of these two irreparable environmental damage and poses serious challenges to urban sustainability. The purpose of urban waste planning principles is to ensure the health and safety of the community as well as to preserve the urban environment. In this research, using descriptive-analytical method, while analyzing the current situation of waste planning in Astara city, using SWOT analytical model, the strengths and weaknesses, opportunities and threats of waste planning in the city have been investigated using the field method; In this way, observation tools, questionnaires and interviews with experts have been used. The results of the research show that waste planning in the city of Astara does not have scientific principles and there are fundamental weaknesses in different parts of its five stages. Therefore, in this study, while identifying the weaknesses, strengths, opportunities and threats of waste planning in the city of Astara, suggestions have been made to improve the situation.

Keywords: Waste planning, Urban Solid Waste, Five steps, City of Astara, SWOT analysis.

¹ . Corresponding author: Arpoursheykhian45@gmail.com

- This article is taken from the doctoral thesis of geography and urban planning of Mr. Ramin Haji Amiri with the title "Urban waste planning and management from the origin to the destination of a case study: Astara city" which was carried out at the Islamic Azad University, Astara branch.