

## تحلیلی بر عملکرد سازمان مدیریت پسماند شهرداری قم در اجرای طرح تفکیک از مبدا پسماند و اهمیت آن از دیدگاه شهروندان با استفاده از تکنیک (IPA)

حسین شریفی نژاد<sup>۱</sup>، فخرالدین محمودیان<sup>۲</sup>، سعید کهندانی تفرشی<sup>۳</sup>، مسعود زند<sup>۴</sup>

<sup>۱</sup> معاون اداره نظارت سازمان مدیریت پسماند شهرداری کلانشهر قم (نویسنده مسئول)

<sup>۲</sup> کارشناسی ارشد مدیریت شهری

<sup>۳</sup> کارشناسی ارشد مدیریت شهری

<sup>۴</sup> کارشناسی ارشد مدیریت شهری

### چکیده

یکی از مهمترین دغدغه مدیریت شهری مدیریت پسماندهای تولیدی است که با توجه به رشد روز افزون هزینه ها بهترین گزینه کاهش و مدیریت در تولید پسماندها می باشد از آنجائیکه هر پروژه موفق با مشارکت شهروندان نهادینه می شود پس در حوزه مدیریت پسماندها فرهنگ سازی و مشارکت شهروندان در تفکیک از مبدا می تواند اقدامی موثر و تاثیر گذار در موفقیت طرح داشته باشد شهروندان اغلب به دلایلی از قبیل دغدغه های زیست محیطی، جلوگیری از حدر رفت انرژی و مواد اولیه و منافع مالی و اقتصادی و.... در این طرح شرکت می نمایند در این فعالیت پژوهشی سعی شده که عملکرد سازمان مدیریت پسماند شهرداری قم را در این حوزه و بازخورد آن را از منظر و دیدگاه شهروندان تحلیل نماییم.

**واژه های کلیدی:** عملکرد سازمان، طرح تفکیک، شهرداری قم، سازمان پسماند.

## مقدمه

تغییر الگوی آب وهوا، تولید گازهای گلخانه ای، تولید زباله و بحران های مختلف زیست محیطی شاید مهم ترین دستاوردهای زیست محیطی زندگی شهروندی باشد. یکی از بزرگترین مشکلات امروزی جوامع، حجم بسیار زیاد تولید روزانه پسماند می باشد. بدین صورت که اگر تولید زباله با همین سرعت ادامه یابد، مدت زیادی طول نخواهد کشید که محلی برای دفن زباله باقی نخواهد ماند و این به معنی وقوع یک بحران جدی در زندگی شهری است. امروزه در اکثر کشورهای توسعه یافته حفظ محیط زیست جزئی از فرهنگ عمومی است. در این کشورها زباله یک منبع ثروت عمومی تلقی می شود و موجب کاهش تولید سرانه زباله در این کشورها شده است اهمیت کاهش تولید زباله از این جهت است که سبب کاهش فشار اعمال شده بر اکوسیستم طبیعی می شود و به ذخیره هزینه های حاصل از تولید مواد اولیه، بازیافت، مدیریت پسماند و صرفه جویی در مصرف انرژی منجر می گردد. راهکار دیگری که برای مقابله با بحران ازدیاد زباله شده مطرح است، بازیافت است [۱]. بازیافت مهمترین مفهوم در مدیریت پسماند است و گامی سبز در جهت توسعه پایدار تلقی می گردد. بهترین و آرمانی ترین شکل بازیافت تفکیک از مبدأ اساساً با توجه به اینکه منشأ مواد بازیافتی بیشتر منازل مسکونی و صنایع هستند، اجرای طرحهای تفکیک زباله از مبدأ توسط خانوارها از اهمیت بسزایی برخوردار است. تفکیک زباله در مبدأ یکی از مسائل چالش برانگیز در کشورهای توسعه یافته است که در چند دهه اخیر مورد توجه قرار گرفته است [۲] محدودیتهای زمین برای دفن پسماندها در بسیاری از شهرهای کشور اهمیت پرداختن به موضوع تفکیک زباله را دو چندان می نماید. در این راستا اهدافی چون اجتناب از تولید زباله، کاهش تولید زباله، استفاده مجدد، بازیافت و بازیابی مواد و انرژی را در دستور کار مدیریتهای اجرایی قرار گرفته است در پژوهش حاضر به دنبال آن هستیم تا اهمیت موضوع تفکیک از مبدأ تولید از منظر شهروندان قمی و عملکرد سازمان مدیریت پسماند شهرداری قم را بررسی نماییم.

## پیشینه تحقیق

مدیریت شهرهای امروزی، بخصوص کلان شهرها تفاوت معناداری با مدیریت شهرهای بزرگ در گذشته دارد. حالا شهرها با جمعیت چندین میلیونی و با صدها خیابان و معابر و هزاران مغازه کوچک و بزرگ، نیاز به مدیریت علمی و دانش محور دارند. ساماندهی ترافیک، جمع آوری زباله، رفت و روب و نظافت معابر شهر، اجرای پروژه های عمرانی، فرهنگی، ترافیکی و... از جمله نیازهایی هستند که هر کدام از آنها با هزینه های سرسام آوری توسط مدیران شهری و سازمانهای زیرمجموعه آنها در شهر اجرا می شوند و اجرای موفقیت آمیز آنان صرفاً بستگی به میزان مشارکت مردم دارد [۳] از آنجائی که مفهوم مشارکت در حقیقت، درگیری ذهنی و عاطفی اشخاص را در موقعیتهای اجتماعی مختلف می طلبد، بنابراین در جوامع امروزی دیگر نمی توان براساس رهیافت های توسعه گذشته عمل کرد، مسائل شهری به حدی از پیچیدگی محتوا و عملکرد رسیده اند که نیازمند استفاده از تمامی نیروهای شهروندی در فرایند طرح های توسعه شهری می باشد و در کلیه مراحل طرح قبل از اجرا، در حین اجرا و بعد از اجرا مشارکت شهروندی نقش پر اهمیتی را ایفا می کند [۴].

با توجه به اینکه مدیریت شهری عبارت است از یک سازمان گسترده، متشکل از عناصر و اجزای رسمی و غیررسمی موثر در ابعاد مختلف اجتماعی، اقتصادی و کالبدی حیات شهری با هدف اداره، کنترل و هدایت توسعه همه جانبه و پایدار شهر می باشد. بنابراین اکثر صاحب نظران امور شهری به این نتیجه رسیده اند که چنین مدیریتی بدون همکاری و مشارکت ذی نفعان اصلی امور شهر (مردم) موفقیت چندانی در اداره شهرها ندارند. از اینرو باید از راههای مختلف زمینه های مشارکت و همکاری فعال مردم در امور شهری را فراهم کرد [۴] از این رو هدف اساسی مدیریت شهری، سازماندهی و ساماندهی امور شهری با مشارکت و همکاری مردم است [۵]

واژه مشارکت از حیث لغوی به معنای درگیر شدن و تجمع جهت منظوری خاص است. لیکن در مجموع می توان جوهره اصلی آن را درگیری، فعالیت و تأثیرپذیری دانست [۶] همچنین مشارکت را نوعی کنش هدفمند در فرآیند تعاملی بین کنشگر و محیط اجتماعی او در جهت نیل به اهداف معین و از پیش تعیین شده تعریف نموده اند. فرایندی است که افراد جامعه بهصورت آگاهانه، داوطلبانه و جمعی با در نظر داشتن اهداف معین و مشخص که منجر به سهیم شدن آنها در منابع اجتماعی می شود، در آن شرکت می کنند [۷] در واقع مشارکت نوعی رفتار اجتماعی، مبتنی بر اعتقاد و منافع شخصی یا گروهی است [۸]

دانیل لرنر مشارکت را به عنوان یکی از متغیرهای مهم در توسعه و تجدد به حساب می آورد و معتقد است زمینه های انجام مشارکت عبارتند از: آمادگی ذهنی، شهرنشینی، تحصیلات و سنتی نبودن. به عبارت دیگر لرنر معتقد است پتانسیل توسعه در جامعه ای به وجود خواهد آمد که مشارکت اجتماعی، سیاسی و وسایل ارتباط جمعی در حد نسبتاً بالایی در آن جامعه فراهم شده باشد و این منوط به رشد شهرنشینی با داشتن امکانات فراوان در آن جامعه است [۹] اوکلی و مارسدن نیز از مشارکت سه تفسیر ارائه داده اند: ۱- شرکت داوطلبانه مردم در برنامه های عمومی، ۲- برانگیختن احساسات مردم و افزایش درک و توان شهروندان و ۳- دخالت در فرآیندهای تصمیم گیری، اجرا و سهیم شدن عامه مردم در منافع. تفاسیر مطرح شده توسط اوکلی و مارسدن را از لحاظ اهمیت دادن به مردم و حقوق آنان، میتوان در سه سطح، مشارکت پایین (تفسیر اول)، مشارکت متوسط (تفسیر دوم) و مشارکت بالا (تفسیر سوم) بیان کرد [۱۰] در دیدگاه ها و نظریه های مشارکت، دو رویکرد عمده تحت عنوان نگرش خرد و نگرش کلان وجود دارد که در سطح خرد، بر انگیزه ها، گرایش ها و رفتارها تأکید می شود و در سطح کلان، زمینه ها، شرایط و عناصر ساختاری مورد توجه قرار می گیرد [۱۱]

از این رو، مشارکت دارای دو بخش ذهنی و رفتاری است. بخش ذهنی، تمایلات و گرایشهای فردی و بخش رفتاری، فعالیت های داوطلبانه جمعی را مد نظر دارد [۱۲] به عبارتی در جهت تبیین پدیده مشارکت دو دسته نظریه مورد توجه است، دسته اول: نظریه هایی که منشاء وبری دارند، در آن بر نظام باورها، گرایش ها و اندیشه ها تأکید می شود که بر اساس مفروض اصلی این نظریات، کنش برخاسته از وجوه فرهنگی و تحت تأثیر عناصر مختلف آن است. لذا، تصور و پنداشت کنشگر در رفتار او موثر است. این نظریات که غالباً بصورت تجربی و در حوزه روانشناسی اجتماعی مطرح است، متغیر بی قدرتی را به عنوان مهمترین متغیر مورد توجه قرار می دهد. دسته دوم: نظریه هایی که بر جنبه رفتاری تأکید دارند و رفتار افراد را بیش از آنکه حاصل باورها و گرایش شان بدانند، نتیجه تفاوت سود و زیان آنها تصور می کنند. مفروض این دیدگاه آن است که رفتار زمانی شکل می گیرد، تثبیت می شود، نهایتاً جنبه نهادی می یابد، که منافع حاصل از آن بر هزینه ها فزونی می گیرد. به همین دلیل، مشارکت هنگامی گسترش می یابد که منافع عینی آن، تصور فرد نسبت به منافع آن بیش از هزینه ها، تصور ذهنی فرد نسبت به هزینه های آن باشد [۱۳]

همچنین هاشمیان و همکاران (۱۳۹۰) در مقاله خود «عوامل موثر بر میزان مشارکت شهروندان در اداره ی امور شهر مشهد» به بررسی این موضوع پرداخته اند که نتایج حاصل از آن نشان داد که میانگین مشارکت مردم در اداره امور شهر بسیار زیاد است و همچنین مؤثرترین متغیر موثر بر مشارکت شهروندان، رضایت شهروندان از عملکرد شهرداری می باشد [۱۴]

مهرداد (۱۳۸۹) در مقاله خود «مشارکت شهروندی و مدیریت شهری؛ مورد نمونه، شهر تبریز» به بررسی این موضوع پرداخته که نتایج حاصل از آن نشان داد که متأسفانه نهادهای سیاسی، دولتی و اجرایی در سطح بسیار ضعیفی در نیل به تحقق و رسیدن به اجزاء مشارکت عمل می کنند. به عبارت دیگر، کمتر خواهان مشارکت های مردمی بوده و صرفاً یک طرفه عمل کرده و به اصطلاح در راستای برنامه ریزی غیرمشارکتی عمل می کنند [۱۵] رفیعان (۱۳۸۹) در پژوهشی به بررسی «عوامل مؤثر بر مشارکت شهروندان در امور شهری و ارائه الگوی مناسب» در شهر فساء پرداخته است که نتایج حاصل از پژوهش نشان داد که شهروندان فسایی مشارکت متوسط به بالایی را در اداره امور شهر بر عهده دارند [۱۶] موسایی و رضوی (۱۳۸۹) در

مقاله خود با عنوان «بررسی مشارکت شهروندان در امور شهری» به بررسی این موضوع پرداخته اند، نتایج حاصل از آن نشان داد که مشارکت شهروندان به طور اعم در ایران و به طور اخص در تهران دارای موانع ساختاری، اجتماعی، فرهنگی، سیاسی، مدیریتی، حقوقی و فضایی است. علیرغم موانع موجود، نقاط قوت و فرصتهای زیادی نیز جهت ایجاد و تقویت مشارکت شهروندان در امور شهری وجود دارد. بعلاوه ضعف ها و تهدیدهای مشارکت از سوی شهروندان و مدیریت شهری، مشارکت را تحت تأثیر قرار داده است [۱۷]

## مبانی نظری

آمار نگران کننده پسماند

تولید زباله از رشد شهرنشینی در جهان پیشی گرفته است. هرچند بسیاری از کشورها به دنبال راههایی جهت کاهش زباله هستند اما مقدار زباله تولیدی هرساله بر روی زمین رو به افزایش است. به طور متوسط سالانه در حدود ۶۷ میلیون و ۷۴۴ هزار تن زباله خشک تولید میشود. میزان پسماند شهری در جهان، بیش از ۱/۳ بلیون تن در سال تخمین زده شده است و این مقدار در سال ۲۰۲۵ به ۲/۲ بلیون تن خواهد رسید. در حال حاضر سرانه تولید زباله در شهرهای کم درآمد و با درآمد متوسط، بین نیم تا یک کیلوگرم و در کشورهای با درآمد بالا بین یک تا پنج کیلوگرم در نوسان است [۱۸]. سرانه تولید زباله در تهران در حال حاضر بالغ بر ۹۰۰ گرم است که در میان شهرهای در حال توسعه سرانه بالایی قلمداد می شود بر اساس آمارهای موجود شهروندان تهرانی در هر دقیقه پنج تن و روزانه هفت هزار و ۵۰۰ تن پسماند تولید می کنند که حدود ۷۰ درصد آن زباله تر و ۳۰ درصد زباله خشک است. به عبارت دیگر ۱/۲ درصد از پسماند خشک جهان توسط شهروندان تهرانی تولید می شود. این رقم برای شهری که کمتر از نیم درصد جهان را در خود جا داده است، بسیار بالا است. هر شهروند با تولید یک گرم زباله بار مالی مشخصی را به جامعه تحمیل می کند. زباله هایی که مدیریت شهری برای جمع آوری آنها باید مبالغ سنگینی را هزینه نماید علاوه بر هزینه های مالی، هزینه های پنهانی هم وجود دارد که نه تنها شهروندان فعلی کشور، بلکه به نسلهای آینده نیز تحمیل می گردد. در صورتی که راهکار اجرایی مناسبی بکار گرفته نشود، نه تنها مدیریت شهری را با مشکل فزاینده روبرو می سازد بلکه در آینده ای نه چندان دور می تواند منجر به نابودی محیط زیست شود. بهترین راهکار جهت کاهش حجم زباله تولیدی بازیافت و تفکیک زباله می باشد [۱۹].

مدیریت پسماند

یکی از مشکلات عمده شهرها در کشورهای در حال توسعه، ناتوانی مسئولین شهری در جمع آوری و دفع بهداشتی زباله شهروندان است. به منظور فائق آمدن بر بسیاری از مشکلات لازم است، که اقدامات جدی، در امر بهینه کردن مراحل مختلف مدیریت مواد بازیافتی و زباله صورت گیرد ایجاد یک سیستم منظم جمع آوری و دفع بهداشتی زباله یکی از نیازهای اولیه شهرها و کشورهای در حال توسعه جهت حل مشکل تلنبار کردن زباله است در اکثر شهرهای ایران جمع آوری زباله ها به صورتی سنتی و ناصحیح و بی موقع صورت می گیرد [۲۰]، که منجر به ایجاد حالات غیربهداشتی و شیوع بسیاری از بیماریها میگردد. شیوع بیماریهایی نظیر سالک و مالاریا در مناطق دارای سطح پائین بهداشت محیط مؤید این ادعا است [۲۰]. این موضوع اهمیت کاهش تولید زباله و خسارات حاصل از تولید آن را برای محیط زیست و منابع اقتصادی آشکار می سازد. در این میان مدیریت تولید و تفکیک زباله میتواند سبب کاهش آسیب وارده به منابع طبیعی شود در مدیریت مواد زائد، دو شیوه کاهش و تفکیک زباله بر سایر روشها ترجیح داده می شوند. تفکیک زباله به معنای جداسازی زباله های تر و خشک است تفکیک از مبدأ یکی از اصلی ترین حلقه های زنجیره بازیافت و بهره برداری از زباله عنوان می شود هدف از تفکیک زباله، حفظ محیط زیست است که سلامت انسان و سایر جانداران درگرو آن است فرهنگ سازی در زمینه تفکیک زباله، همراه با افزایش

تعامل مردم و شهرداری در حوزه جمع آوری زباله و مواد بازیافتی، مانع از هدر رفتن سرمایه ملی و افزایش سطح بهداشت عمومی جامعه می گردد [۲۱]

تبدیل پسماند به ثروت

تفکیک و بازیافت زباله نقش مهمی در رونق اقتصادی و بهبود وضعیت محیط زیست کشور دارند، بازیافت و استفاده مجدد از مواد زائد نه تنها سبب کاهش معضلات زیست محیطی و مشکلات مسئولین شهری می گردد، بلکه از جنبه های افزایش درآمد ملی نیز قابل بررسی است. در شهرهای توسعه یافته، از زباله با عنوان "طلای کثیف" نام برده می شود. بخش زیادی از پسماندهای خشک دارای ارزش اقتصادی هستند که با بازیافت آنها نه تنها می توان به اقتصاد کشور کمک نمود و فرصتی برای درآمدزایی در شهرهای بزرگ ایجاد کرد؛ بلکه می توان از هدر رفتن منابع خام و ذخایر کشور جلوگیری کرد [۲۲] از دیگر مزایای توجه به تفکیک زباله می توانیم به موارد ذیل اشاره کرد: حفظ منابع در راستای توسعه پایدار، صرفه جویی در مصرف انرژی صرفه جویی حاصل از هزینه های بازیافت و کمک به اقتصاد کلان کشور به علت استفاده مجدد از مواد در چرخه تولید، کاهش هزینه ها با پایین آوردن میزان دفع زباله و بهره برداری مناسب تر از محل دفن، افزایش درجه خلوص زباله و تولید کود کمپوست مرغوب [۲۳].

رمز موفقیت اجرای طرحهای تفکیک زباله

میزان مشارکت شهروندان رابطه معناداری وجود دارد. کاهش و تفکیک زباله بدون آگاهی رساندن به عموم مردم در حد وسیع، مشارکت مردم و حمایت مدیریت اجرایی امکان پذیر نیست. موفقیت این طرح تابعی از باور مردم از مفید بودن طرح، اعتماد به مسئولین اجرایی و شناخت آثار مثبت طرح تفکیک بسته به سطح آگاهی مردم، شرکت و مشارکت آنان در امر تفکیک زباله متفاوت است [۲۴] مشارکت مردمی مهمترین گام در جهت ساماندهی مدیریت پسماندها و پرکردن شکاف موجود محسوب می شود. یکی از خصلتهای مشارکت مردم، مشارکت فعال و خودانگیخته است؛ یعنی مشارکت از سوی مردم آغاز و از طرف مسئولین مربوط هدایت گردد. مشارکت در تفکیک و جمع آوری زباله های خانگی نیز از این نوع مشارکت است در این فرآیند تأثیر بسزایی خواهد داشت [۲۵].

شناخت منابع تولید پسماند در محدوده مورد مطالعه

پسماند تولیدی توسط منابع مختلف از کمیت و کیفیت متفاوتی برخوردار است. هر فعالیت شهری با توجه به مواد مصرفی خود، نوعی خاص از پسماند را تولید می کند. برای مثال در مراکز بهداشتی و درمانی تولید مواد عفونی، تجهیزات تزریق و جراحی از کمیت بیشتری برخوردار است، در حالی که در بافت مسکونی یا خانگی با توجه به مصارف بیشتر مواد غذایی مشاهده نسبت بالاتری از مواد فسادپذیر یا پسماند تر قابل پیش بینی است. لذا بررسی کم و کیف پسماند تولید شده در شهر قم باید به تفکیک منابع مختلف تولید آن صورت پذیرد [۲۶]

در چارچوب معمول مطالعات جامع پسماند، منابع تولید پسماند به تفکیک شهری، صنعتی و کارگاهی، کشاورزی یا پسماند سبز و پسماند بهداشتی و درمانی انجام می شود. در برخی موارد نیز پسماند شهری خود به منابع خانگی، تجاری، آموزشی و اداری تفکیک می گردد. در مطالعات حاضر تلاش می شود با توجه به مقیاس مطالعات و شرایط اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی شهر قم که در بخش قبل تشریح شد، تفکیک منابع تولید پسماند مطابق دسته بندی زیر اجرایی و بررسی شود:

- مسکونی یا خانگی
- مراکز تجاری، مشاغل پر زباله (صنوف و سایر مشاغل)
- مراکز زیارتی
- مراکز رفاهی و خدماتی (رستوران ها، تالارها و ...)
- مراکز اداری (ادارات و سازمان های دولتی، بانک ها و ...)

- مراکز آموزشی (مدارس، دانشگاه ها و ...)
- کارگاه های داخل شهر
- مراکز تولید نخاله های ساختمانی
- پارک ها، بوستان ها و فضای سبز

شناخت میزان یا تناژ تولید پسماند هر منبع به طور جداگانه، مدیریت پسماند را در شرایط فعلی و همچنین پیش بینی و برنامه ریزی افق طرح را از دقت بالاتری برخوردار می‌شود، چرا که هر منبع در طول زمان میزان رشد متفاوتی را تجربه کرده و تناژ پسماند آتی آن دارای مقدار و کیفیت خاص آن دسته خواهد بود [۲۷]

برای تهیه آمار هر گروه از منابع تولید پسماند ضمن مکاتبه با نهاد یا نهادهای مرجع استانی یا مالی، نماینده تیم مطالعاتی به صورت حضوری مراجعه نموده و تا زمان اخذ داده ها به پیگیری پرداخته است. خوشبختانه با وجود زمانبر بودن این فرآیند فهرستی دقیق از کلیه فعالیت های مختلف موجود در شهر قم اعم از تجاری، اداری، آموزشی، مذهبی و غیره تهیه شده و در جلسات کارشناسی میان مشاور و کارفرمای طرح به بررسی، تایید و نهایی سازی آن پرداخته شد. داده های مربوط به منابع تولید پسماند در گام های بعدی مطالعات به عنوان مبنای پهنه بندی، نمونه برداری آزمایش و آنالیز پسماند تولیدی قرار خواهد گرفت [۲۸].

#### برآورد میزان پسماند تولیدی در شهر قم در مطالعات پیشین طرح جامع مدیریت پسماند در سال ۱۳۹۶

تناژ (تن در روز)	نوع فعالیت
۷۷۵	مسکونی
۵۵	اداری- تجاری -کارگاهی
۱۰/۸۵	بهداشتی - درمانی
۵۰۰۰	خاک و نخاله های ساختمانی
۷	پارکها و فضای سبز
۸۳۷	مجموع کل زباله ها بدون خاک و نخاله ساختمانی و بهداشتی و درمانی

#### بررسی سیستم تفکیک از مبدا در محدوده مورد مطالعه

جهت ترغیب و تشویق شهروندان قم به تفکیک از مبدا پسماند تولیدی استراتژی ها و راهکارهای مختلفی از سوی سازمان مدیریت پسماند این شهر در نظر گرفته شده و به مرحله اجرا در آمده است. در گام اول آموزش های لازم به شهروندان در بافت های مسکونی، مدارس، ادارات، اصناف و غیره ارایه شده است که در مبحث ذیربط به تفصیل مورد بررسی قرار خواهد گرفت. از سوی دیگر طرح های تشویقی و بازدارنده نیز از جمله اخذ عوارض مدیریت پسماند و تخفیف های مختلف برای

واحدهای تفکیک کننده به ویژه در زمینه اصناف پرزباله طرح ریزی و پیاده سازی شده است که در کنار آموزش ها، تفکیک از مبدا را نهادینه و پیاده سازی کند.

در گام سوم دو سازوکار اصلی برای جمع آوری پسماند تفکیک شده در نظر گرفته شده و در اختیار منابع تولید پسماند جامد شهری قرار گرفته است:

- اولین روش عبارت است از واگذاری عملیات جمع آوری، پردازش و فروش پسماند خشک تفکیک شده به پیمانکاران بخش خصوصی. بدین شکل که خودروهای ویژه هر منطقه به درب منازل یا محله ها مراجعه کرده و پسماند خشک را جمع آوری و به محل پردازش منتقل می کنند.
  - دومین روش عبارت است از احداث غرفه های اخذ پسماند خشک از شهروندان در مناطق مختلف شهر. البته غرفه های بازیافت نیز پس از دریافت پسماندهای تفکیک شده آنها را به مراکز مجاز بازیافت شهر قم تحویل می دهند.
- این روش ها دارای ویژگی ها و مزایا و معایب مختص به خود هستند. در ادامه این بخش میزان پسماند تفکیک شده ای که در بازه زمانی مشخص در هر روش جمع آوری شده مورد بررسی قرار می گیرد. در ابتدا پسماند تفکیک شده ای که از طریق غرفه ها اخذ شده مورد بررسی قرار می گیرد. سپس به میزان پسماندی که توسط خودروهای ویژه پسماند خشک جمع آوری شده پرداخته می شود. در ادامه مجموع پسماند تفکیک شده در مبدا از طریق جمع پسماند غرفه ها و خودروها محاسبه می گردد. در نهایت نسبت و سهم پسماند تفکیک شده از کل پسماند تولیدی شهر قم و مناطق ۸ گانه تعیین و بررسی می گردد.

### بررسی کمیت و کیفیت پسماندهای تفکیک شده در مبدا

#### پسماند تفکیک شده در مبدا تحویل داده شده به غرفه ها

جداول زیر میزان پسماندی را که در غرفه های بازیافت شهر قم جمع آوری می شود به تفکیک شهر و مناطق قم نمایش می دهد. مطابق جداول مذکور روزانه نزدیک به ۴ تن (به طور دقیق ۳۹۷۲٫۹ کیلوگرم) پسماند به کلیه غرفه های هر ۸ منطقه شهری قم پسماند پسماند تفکیک شده یا خشک تحویل داده می شود. این مقدار در طول ماه نیز حدود ۱۱۹ تن برآورد می گردد.

با توجه به بازه زمانی یک ساله مورد بررسی در صورتی که میانگین تناژ کل پسماند تولیدی شهر قم ۶۹۰ تن در نظر گرفته شود، ۴ تن پسماند تحویلی به غرفه ها معادل ۰٫۶ درصد از کل پسماند تولیدی روزانه است. به عبارت دیگر در سال ۹۷ معادل ۶٫۶ درصد پسماند تولیدی روزانه، پسماند خشک تفکیک شده از درب منازل جمع آوری می گردد و ۰٫۶ درصد نیز به غرفه های بازیافت تحویل داده می شود.

از نظر مقایسه ای بین مناطق مختلف، بیشترین تناژ پسماند تحویلی به غرفه ها متعلق است به منطقه ۴ با روزانه ۱۰۹۴ کیلوگرم. بعد از منطقه ۴ نیز در رتبه های بعد مناطق ۱، ۳ و ۸ قرار می گیرند.

میزان پسماند خشک جمع آوری شده از طریق غرفه ها در شهر قم و به تفکیک مناطق (۱۳۹۷) (کیلوگرم)

تناژ پسماند خشک جمع آوری شده از طریق غرفه ها		منطقه
میانگین ماهانه	میانگین روزانه	

۶۸۸.۴	۲۰۶۵۱.۰	۱
۳۲۳.۷	۹۷۱۰.۷	۲
۶۰۲.۸	۱۸۰۸۵.۰	۳
۱۰۹۴.۱	۳۲۸۲۲.۰	۴
۲۳۳.۶	۷۰۰۶.۷	۵
۲۶۳.۱	۷۸۹۴.۰	۶
۲۵۱.۵	۷۵۴۵.۳	۷
۵۱۵.۸	۱۵۴۷۳.۰	۸
۳۹۷۲.۹	۱۱۹۱۸۷.۷	کل شهر قم

با بررسی و مقایسه آمار موجود از تناژ پسماند تحویل داده شده به غرفه های مختلف هر منطقه نکات قابل توجهی قابل مشاهده است. ابتدا آنکه با وجود نزدیکی تناژ غرفه های مختلف، برخی از آنها از اقبال و استقبال بیشتری از سوی شهروندان برخوردارند. برای مثال در منطقه ۱ غرفه های نظری ثابت، رسالت و فرهنگیان پسماند بیشتری را تحویل گرفته اند. در منطقه ۲ غرفه مالک اشتر و در منطقه ۳ غرفه نواب نیز نسبت به دیگر غرفه ها از تناژ بالاتری برخوردارند.

این شرایط نشان از آن دارد که با سرمایه گذاری بیشتر در محله های یاد شده می توان انتظار بازخورد بهتر و افزایش بیشتری در پسماند تفکیک و تحویل داده شده به این غرفه ها را داشت. در مقابل با بررسی غرفه هایی که پسماند کمتری را تحویل می گیرند باید به شناخت مشکلات موجود در این محله ها و رفع آن پرداخت. حتی در برخی محله ها که از کمترین میانگین پسماند تحویلی برخوردارند، از جمله غرفه کبیری در منطقه ۵ یا غرفه ایمانی در منطقه ۸ شاید برنامه آموزش و جلب مشارکت عمومی در تفکیک از مبدا از بازده کافی برخوردار نباشد و سرمایه گذاری در این محله ها فاقد توجیه لازم است.

#### بررسی سهم مناطق مختلف شهر قم از مجموع پسماند تولیدی و تفکیک شده از مبدا

همانطور که پیشتر عنوان شد هردو پسماند تحویل داده شده به غرفه های بازیافت و خودروهای ویژه جمع آوری پسماند خشک در نهایت به یک محل یعنی مراکز بازیافت پسماند تحویل داده می شوند.

شهر قم در حال حاضر دارای دو مرکز مجاز جمع آوری و بازیافت پسماند خشک می باشد که با عناوین مرکز بازیافت جاده اراک و مرکز بازیافت جمکران نامیده می شوند. مطابق داده های موجود پسماند خشک جمع آوری شده از غرفه ها و خودروهای مناطق ۱، ۵ و ۸ به مرکز بازیافت جمکران و پسماند خشک جمع آوری از مناطق ۲، ۳، ۴، ۶ و ۷ به مرکز بازیافت جاده اراک منتقل می شوند. پس از بررسی تفکیک شده تناژ پسماندهای تفکیک ای که توسط خودروها جمع آوری می گردد یا به غرفه های بازیافت تحویل داده می شوند، در این بخش مجموع پسماند تفکیک شده با کل پسماند تولیدی شهر و مناطق مورد مقایسه قرار می گیرد تا سهم مناطق مختلف از تفکیک از مبدا مشخص گردد. جداول آماری این قسمت **Error! Reference source not found.** براساس داده های روزانه سازمان مدیریت پسماند شهر قم از تناژ پسماند تولید شده و پسماند تفکیک



شده در مبدا در بازه زمانی یک ساله از تاریخ ۱۳۹۶/۱۱/۱ تا ۱۳۹۷/۱۰/۳۰ تدوین شده است. جدول مذکور میانگین پسماندی را که در هر روز و در هر منطقه تولید می شود و بخشی از آن را که تفکیک می شود، نمایش می دهد. منظور از پسماند تفکیک شده مناطق، پسماندی است که در مبدا تفکیک شده و یا به غرفه های سازمان مدیریت پسماند تحویل داده می شود و یا توسط خودروهای پیمانکاران مناطق با مراجعه به هر محله جمع آوری می گردد و در نهایت به مراکز بازیافت پسماند مجاز تحویل داده می شود. عدد ذکر شده در جدول مذکور جمع تناژ جمع آوری شده به هر دو روش را نمایش می دهد.

تناژ پسماند تفکیک شده در مبدا در مناطق مختلف شهر قم (۱۳۹۶-۱۳۹۷) (کیلوگرم)

نسبت پسماند تفکیک شده (درصد)	میانگین روزانه		مجموع تناژ سالانه		
	پسماند تفکیک شده	کل پسماند تولیدی	پسماند تفکیک شده	کل پسماند تولیدی	
۷.۹	۸۹۱۸.۸	۱۱۲۲۰۲.۶	۳۲۵۵۳۷۹	۴۰۹۵۳۹۴۰	منطقه ۱
۳.۵	۳۵۳۳.۹	۱۰۱۵۶۲.۸	۱۲۸۹۸۹۰	۳۷۰۷۰۴۴۰	منطقه ۲
۷.۹	۸۱۹۶.۷	۱۰۳۳۲۷.۳	۲۹۹۱۸۰۰	۳۷۷۱۴۴۶۰	منطقه ۳
۷.۶	۸۵۳۵.۲	۱۱۱۸۸۶.۶	۳۱۱۵۳۴۸	۴۰۸۳۸۶۰۰	منطقه ۴
۵.۳	۲۵۵۹.۰	۴۸۰۶۲.۳	۹۳۴۰۴۰	۱۷۵۴۲۷۳۰	منطقه ۵
۲.۳	۲۵۲۸.۷	۱۱۰۹۹۹.۲	۹۲۲۹۸۷	۴۰۵۱۴۷۱۰	منطقه ۶
۸.۱	۳۸۷۴.۹	۴۸۴۵۷.۸	۱۴۱۴۳۴۵	۱۷۶۸۷۱۰۰	منطقه ۷
۱۴.۵	۷۴۹۱.۱	۵۳۳۵۳.۳	۲۷۳۴۲۶۷	۱۹۴۷۳۹۶۰	منطقه ۸
۶.۶	۴۵۶۳۸.۵	۶۸۹۸۵۱.۹	۱۶۶۵۸۰۵۶	۲۵۱۷۹۵۹۴۰	مجموع شهر قم

منبع: داده های سازمان مدیریت پسماند شهر قم

## روش تحقیق

### روش تحلیل اهمیت - عملکرد (IPA)

این مدل از سوی مارتیا و جیمز ارائه شده است اهمیت فزاینده مدل تحلیل اهمیت عملکرد در آسیب شناسی و مشخص کردن نقاط قوت و ضعف سیستم و کارایی آن در شناخت اولویتها و راهبردهای بهبود، موجب شده مدل مذکور در زمینه های مختلف به کار گرفته شود [۲۹] مدل تحلیل اهمیت عملکرد، به لحاظ مفهومی، مدلی چندشاخصه است. به منظور کاربرد این مدل، باید شاخص هایی که قرار است تحلیل شوند مشخص شوند. درواقع، اثربخشی مدل اهمیت عملکرد شديداً به شاخص ها یا مؤلفه های تحلیلی آن وابسته است [۳۰]

در مدل تحلیل اهمیت عملکرد هر شاخص از دو بعد اهمیت و عملکرد سنجیده می شود. به زعم بارسکی، درجه اهمیت پایین تر، احتمالا نشان دهنده نقش کمتر شاخص در کیفیت است؛ درحالیکه درجه اهمیت بالاتر، نمایانگر نقش حساس و مهم آن شاخص در تعیین کیفیت است [۳۱]

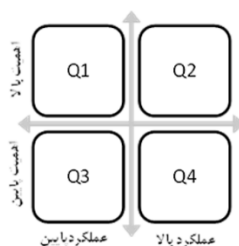
به زعم اسلک، در مدل تحلیل اهمیت عملکرد سنجش شاخص ها می تواند در مقیاس ۵، ۷ یا ۹ درجه ای لیکرت انجام گیرد [۳۲] داده های مربوط به میزان اهمیت و سطح عملکرد هریک از آنها با استفاده از پرسشنامه جمع آوری می شود. برای این منظور، از خبرگان درباره هر شاخص دو سؤال پرسیده می شود: شاخص پرسیده شده چقدر مهم است و عملکرد در شاخص مورد نظر در چه سطحی قرار دارد [۳۳].

تشکیل ماتریس IP: از آنجا که تحلیل جداگانه داده های بعد عملکرد و بعد اهمیت، به خصوص هنگامی که هر دو مجموعه داده ها، همزمان مطالعه می شوند، ممکن است معنادار نباشد، بنابراین، داده های مربوط به سطح اهمیت و سطح عملکرد شاخص ها، روی شبکه ای دوبعدی، که در آن محور  $Y$  بیانگر بعد اهمیت و محور  $X$  بیانگر بعد عملکرد است، نمایش داده می شوند. این شبکه دوبعدی، ماتریس اهمیت عملکرد نامیده می شود. نقش ماتریس اهمیت عملکرد، که درواقع از چهار قسمت یا ربع تشکیل شده و در هریک، استراتژی خاصی قرار دارد، کمک به فرایند تصمیم گیری است. از این ماتریس برای شناخت درجه اولویت شاخص ها جهت بهبود استفاده می شود. تشکیل ماتریس اهمیت عملکرد مبتنی بر قواعد معینی است. به منظور ترسیم ماتریس، اهمیت عملکرد هریک از محورها به دو نیمه تقسیم می شوند. برای این کار از نقطه تقاطع استفاده می شود [۳۴] نقطه تقاطع مختصات محل تقاطع خطوطی است که ماتریس اهمیت عملکرد را به چهار ربع تقسیم می کند. این خطوط، خطوط ربعی نام دارند. به منظور تعیین مختصات تقاطع خطوط ربعی، دو رویکرد وجود دارد. در رویکرد مقیاس محور، نقطه تقاطع در مرکز مقیاسی که به کار گرفته شده است قرار می گیرد؛ مثلا اگر مقیاس استفاده شده مقیاس پنج درجه ای لیکرت باشد، نقطه تقاطع سه خواهد بود. در رویکرد داده محور نقطه تقاطع در مرکز داده ها قرار دارد، بنابراین برای تعیین نقطه تقاطع، از میانگین یا میانه استفاده می شود. در رویکرد داده محور، به جای سطح مطلق سطح نسبی میزان اهمیت و عملکرد شاخص ها تعیین می شود. در روش یادشده، برای تعیین نقطه تقاطع، جهت ایجاد یک ماتریس چهارربعی از میانگین استفاده می شود. برای محاسبه میانگین، میانگین کل داده های مربوط به هریک از محورها، محاسبه می شود. به عبارت دیگر، میانگین کل سطح عملکرد کلیه شاخص ها مبنای تقسیم محور  $X$  به دو نیمه است. به همین ترتیب، براساس میانگین کل، درجه اهمیت کلیه شاخص ها، محور  $Y$  نیز به دو نیمه تقسیم می شود. البته نتیجه این دو نیمه کردن ضرورتاً دو نیمه مساوی نخواهد بود؛ مثلا اگر مقیاس سنجه مؤلفه ها مقیاس پنج درجه ای لیکرت باشد و مقیاس کل سطح عملکرد کلیه مؤلفه ها عدد چهار باشد، محور  $X$  از نقطه چهار به دو نیمه تقسیم می شود و بدیهی است که این دو نیمه باهم برابر نخواهند بود [۳۵]

بدین ترتیب، صرف نظر از اینکه از چه روشی برای دو نیمه کردن محورها استفاده می شود، هریک از محورها به دو قسمت بالا و پایین تقسیم می شوند. به منظور متوازن کردن شکل ماتریس اهمیت عملکرد معمولا مدرج کردن محورهای مربوط به سطح عملکرد و سطح اهمیت، براساس دامنه هایی که میانگین های مربوط به آن دامنه ها توزیع شده اند انجام می گیرد؛ مثال، اگر کوچکترین و بزرگترین میانگین مربوط به سطح اهمیت بین ۱ تا ۱ باشد و دامنه توزیع میانگین های مربوط به سطح عملکرد بین ۲/۱ تا ۱ باشد، درجه بندی محور  $Y$  از ۱ تا ۱ خواهد بود و محور  $X$  از ۲/۱ تا ۱ مدرج می شود. بنابراین، ممکن است نقطه شروع محور  $X$  با نقطه شروع محور  $Y$  باهم تفاوت داشته باشد. درهرحال، اندازه و طول محورها باید به گونه ای باشد که همه شاخص ها را پوشش دهد [۳۶]

تحلیل ماتریس در مدل تحلیل اهمیت عملکرد از میانگین داده های مربوط به سطح عملکرد و میانگین داده های مربوط به درجه اهمیت هریک از شاخص ها، برای تعیین مختصات هر شاخص و نمایش آن در ماتریس اهمیت عملکرد استفاده می شود.

به این ترتیب، با جفت شدن این دو مجموعه از مقادیر، هریک از شاخص ها در یکی از چهار ربع ماتریس اهمیت عملکرد قرار میگیرد. ماتریس مذکور در نمودار زیر آمده است.



نمودار ۱. ماتریس IP

منبع: Eskildsen et al. 2006

در ربع اول (Q1) اهمیت شاخص ها بالا، اما عملکرد آنها پایین است. این ربع نشان دهنده آن است که شاخص های واقع شده در این ناحیه نیازمند اقدام اصلاح فوری است و از این لحاظ اولویت بالایی دارند. ربع دوم (Q2) نشان دهنده اهمیت و عملکرد بالاست و بیانگر آن است که شاخص های موجود در این ناحیه در وضعیت نسبتاً مطلوب بوده و باید این وضعیت تداوم یابد. در ربع سوم (Q3) اهمیت و عملکرد هر دو پایین است. اما این شاخص ها برای سیستم تهدیدکننده نیست و نیازمند اصلاح فوری نیستند. در نهایت، ربع چهارم (Q4) نشان دهنده اهمیت پایین و عملکرد بالاست که بیانگر نقاط قوت غیرمهم است و احتمالاً تلاش ها و منابع صرف شده در اینجا بهتر است در جای دیگر تمرکز یابد [۳۷].

### نتیجه گیری

هدف پژوهش حاضر تعیین اولویت بندی گزینه های اجرایی در زمینه تفکیک پسماند از مبدأ است. جامعه هدف این پژوهش را شهروندان قمی تشکیل می دهند. برای نمونه گیری، از روش نمونه گیری به صورت تصادفی ساده شده است. با این شیوه نمونه گیری می توان، برای به دست آوردن اطلاعاتی که مبنای فعالیت مدیریت شهری در ارائه خدمات مطلوب تر به شهروندان اقدامات اصلاحی انجام داد.

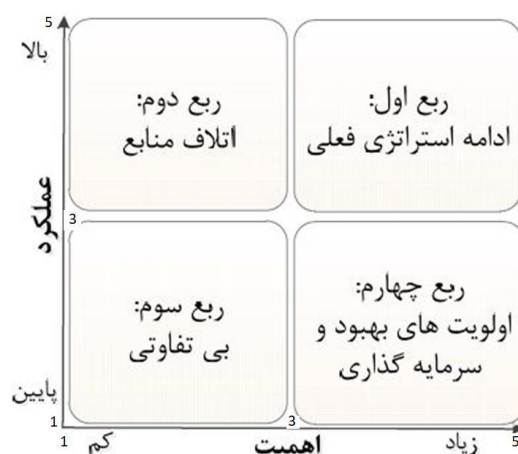
پس از توزیع ۴۰۰ عدد پرسشنامه در بین شهروندان قمی در مدت زمان یک هفته در ساعات مختلف شبانه روز و در نقاط مختلف شهر (جامعه آماری)، تعداد ۳۶۲ پرسشنامه به صورت کامل و قابل استناد جمع آوری گردید و مابقی مخدوش، ناقص و ... بود که از جامعه آماری حذف گردید.

### محاسبات جدول اهمیت - عملکرد:

پس از جمع بندی اطلاعات مندرج در پرسشنامه ها از ۵ تا ۱ به ترتیب خیلی کم، کم، متوسط، زیاد، خیلی زیاد درجه بندی و با جمع درجه های هر عنصر، میانگین گرفته شد و محاسبات نهایی به صورت جدول ذیل انجام گردید.

۱	آموزش چهره به چهره درب منازل	۴۰۱۵	۲۰۹۳	۱۰۲
۲	آموزش در مکان های عمومی	۴۰۰۹	۳۰۰۰	۱۰۱
۳	آموزش در مدارس	۴۰۴۰	۴۰۲۸	۰۰۱
۴	آموزش صنوف	۳۰۶۸	۲۰۸۶	۰۰۸
۵	توزیع بروشور و دفترچه های آموزشی	۴۰۳۱	۳۰۴۱	۰۰۹
۶	آموزش از طریق رسانه ها، فضای مجازی و شبکه های اجتماعی	۴۰۳۷	۲۰۸۷	۱۰۵
۷	آموزش از طریق تبلیغات محیطی	۴۰۱۵	۳۰۱۰	۱۰۱
۸	آموزش از طریق برگزاری نشست ها و همایش ها	۳۰۴۵	۳۰۱۵	۰۰۳
۹	(غرفه های بازیافت) در دسترس بودن ایستگاه مشارکت شهروندان	۴۰۳۵	۳۰۹۰	۰۰۵
۱۰	ارائه اطلاعات در زمینه طرح توسط متصدیان ایستگاه ها	۴۰۳۴	۳۰۶۵	۰۰۷
۱۱	خودروهای جمع آوری درب منازل، صنوف و معابر	۴۰۱۵	۳۰۵۹	۰۰۶
۱۲	برنامه جمع آوری در روزها و ساعات مشخص	۴۰۳۱	۳۰۵۷	۰۰۷
۱۳	جمع آوری از مجتمع های مسکونی به صورت متمرکز	۳۰۹۳	۲۰۷۴	۱۰۲
۱۴	(اپلیکیشن) هوشمند سازی و ارائه خدمات نوین نرم افزاری	۴۰۵۱	۲۰۶۶	۱۰۹
۱۵	محل استقرار و نصب مخازن دو منظوره	۴۰۱۵	۳۰۶۵	۰۰۵
۱۶	تعداد مخازن و دسترسی نزدیک به آن در منطقه	۳۰۵۱	۳۰۸۵	۰۰۳
۱۷	تنوع در شکل و نوع مخازن	۳۰۷۱	۳۰۳۱	۰۰۴
۱۸	ارائه پلاستیک های ویژه تفکیک در رنگ های مختلف	۴۰۵۹	۳۰۹۳	۰۰۷
۱۹	اجرای قوانین و مقررات بازدارنده	۲۰۴۱	۳۰۱۷	۰۰۸
۲۰	اجرای طرح های تشویقی (افلام و جوایز)	۴۰۵۷	۴۰۰۸	۰۰۵
۲۱	اجرای طرح های تبادل (تبادل کتاب، گل و...)	۴۰۲۰	۳۰۹۶	۰۰۲
۲۲	ارائه خدمات شهروندی (کارت های تخفیفی و...)	۴۰۱۹	۳۰۹۷	۰۰۲
۲۳	اجرای طرح های مشارکتی از قبیل هبه و...	۳۰۴۰	۳۰۳۱	۰۰۱
۲۴	به کار گیری دستورات اسلام در خصوص کاهش تولید پسماند (اسراف)	۴۰۳۴	۲۰۳۹	۱۰۹
۲۵	خرید هوشمندانه در راستای تولید کمتر پسماند	۴۰۲۱	۲۰۵۶	۱۰۷

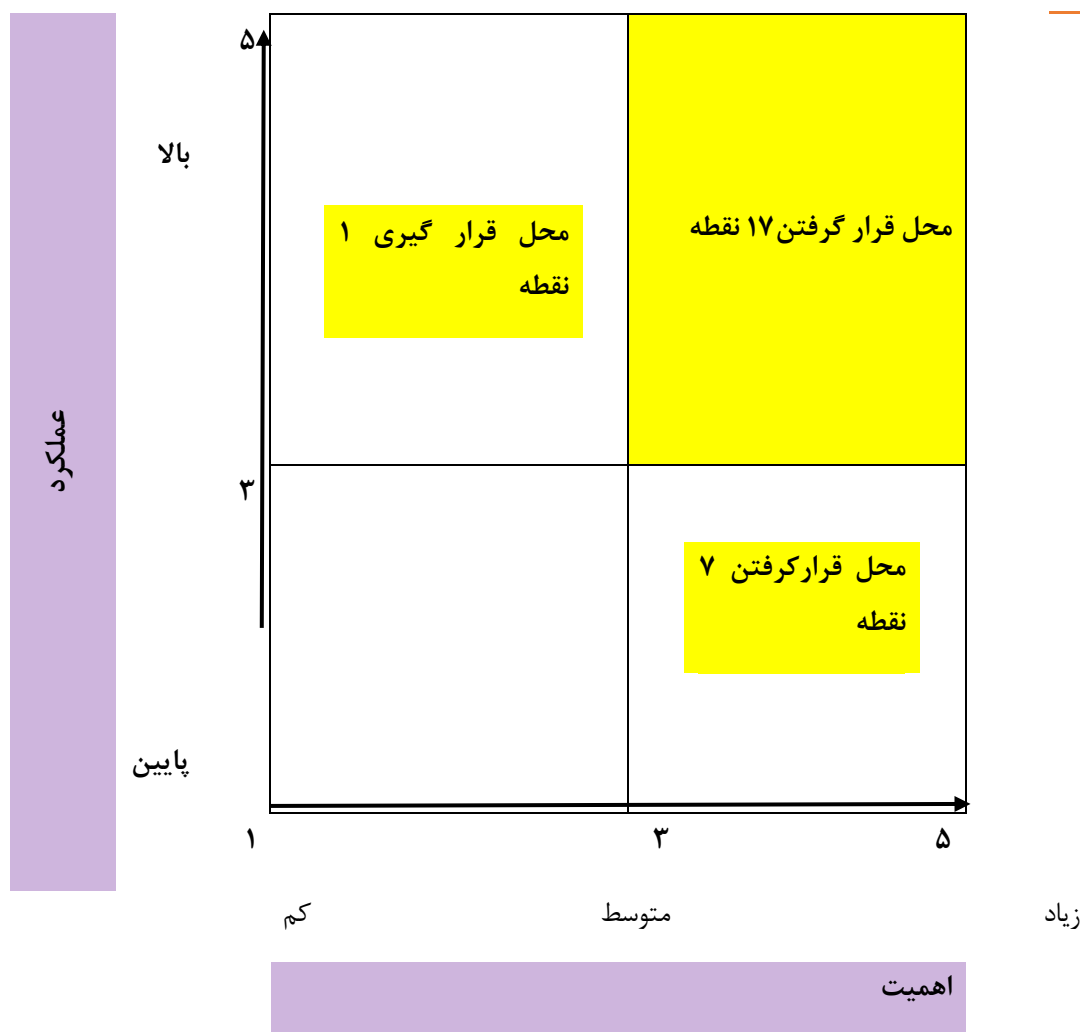
## تشکیل ماتریس اهمیت-عملکرد (جمع بندی)



از طریق تشکیل ماتریس دوبعدی که محور عمودی آن ادراک شهروندان قمی از عملکرد سازمان مدیریت پسماند شهرداری (کیفیت) و محور افقی آن اهمیت آن ویژگی در تصمیم گیری شهروندان را نشان می دهد، می توان پیشنهادهای مؤثری را برای مدیران ارائه کرد. این ماتریس دو بعدی را ماتریس اهمیت - عملکرد می نامند.

شکاف اصلی در مدل تجزیه و تحلیل اهمیت-عملکرد ربع دوم و ربع چهارم است. اگر بیشتر شاخص ها در ربع دوم قرار گرفته باشد یعنی سازمان روی شاخص هایی سرمایه گذاری کرده است که ارزش چندانی ندارند و عملکرد در زمینه شاخص های بی اهمیت بالا است. اگر بیشتر شاخص ها در ربع چهارم قرار گرفته باشد یعنی سازمان در زمینه شاخص هایی که اهمیت بالایی دارند عملکرد ضعیفی دارد. استراتژی سازمان باید در صدد آن باشد اولا عناصر را از ربع چهارم به ربع اول منتقل کند و تمامی عناصر ربع دوم و سوم را حذف نماید. از اینرو با توجه به تعداد ۲۵ عنصر طراحی شده و جایگذاری آنها در ماتریس دوبعدی، ۷ عنصر در ربع چهارم (بهبود و سرمایه گذاری)

- آموزش چهره به چهره درب منازل
  - آموزش صنوف
  - آموزش از طریق رسانه ها، فضای مجازی و شبکه های اجتماعی
  - جمع آوری از مجتمع های مسکونی به صورت متمرکز
  - هوشمند سازی و ارائه خدمات نوین نرم افزاری (اپلیکیشن)
  - به کار گیری دستورات اسلام در خصوص کاهش تولید پسماند (اسراف)
  - خرید هوشمندانه در راستای تولید کمتر پسماند
  - و ۱ عنصر در ربع دوم (اتلاف منابع) قرار گرفت
  - اجرای قوانین و مقررات بازدارنده
- و مابقی عناصر که جمعا ۱۷ عنصر می باشد در ربع اول (ادامه استراتژی فعلی) قرار می گیرد،



## منابع

- ۱- فلاحی گیلان، ر (۱۳۹۰). مصطفی چور، ک؛ دوریش؛ آگاهی و اهمیت تفکیک زباله و حفظ محیط زیست مطالعه موردی مناطق ۲ گانه شهرداری تهران.
- ۲- نوابخش م، نعیمی، م (۱۳۹۰). تبیین عوامل اجتماعی موثر بر جلب مشارکت شهروندان در تفکیک و جمع آوری زباله های خانگی (مورد مطالعه منطقه ۱۳ شهرداری تهران) مطالعات شهری ۱۹-۵۲.
- ۳- علیاری، ل، عباس زاده، م، میرزایی، ح، (۱۳۸۹) بررسی تاثیر سرمایه اقتصادی و میزان رضایت از خدمات شهری بر میزان مشارکت شهروندان شهر ارومیه در تفکیک و جمع آوری زباله های خانگی، مطالعات جامعه شناسی، ۲
- ۴- فلاحی گیلان، ر (۱۳۹۰). مصطفی چور، ک؛ دوریش؛ آگاهی و اهمیت تفکیک زباله و حفظ محیط زیست مطالعه موردی مناطق ۲ گانه شهرداری تهران.
- ۵- رفیعی، ه، شاهسونی، ن، رهنما، م. (۱۳۹۲) بررسی و رتبه بندی مناطق شهری از نظر مشارکت شهروندان در تفکیک از مبدا زباله با استفاده از برنامه ریزی چند معیاره : مطالعه موردی شهر مشهد، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، ۲۸.

- ۶-منوری، س م، عابدی، ز، قره بخش، ه، (۱۳۸۷) ارزشیابی اقتصادی بازیافت پسماندهای خانگی منطقه بیست شهردار تهران، فصلنامه علوم و تکنولوژی محیط زیست، ۱۰(۴)، ۷۱-۸۰.
- ۷- سروری، ر، (۱۳۹۱) ارزیابی تاثیر اجتماعی پروژه تفکیک زباله از مبدا در مناطق شهری (مطالعه موردی: منطقه ۲۱ شهرداری تهران)، فصلنامه علمی -پژوهشی انجمن جغرافیای ایران.
- ۸- علیاری، ل، عباس زاده، م، میرزایی، ح، (۱۳۸۹) بررسی تاثیر سرمایه اقتصادی و میزان رضایت از خدمات شهری بر میزان مشارکت شهروندان شهر ارومیه در تفکیک و جمع آوری زباله های خانگی، مطالعات جامعه شناسی،
- ۹- فلاحي گیلان، ر (۱۳۹۰). مصطفی چور، ک؛ دوریش؛ آگاهی و اهمیت تفکیک زباله و حفظ محیط زیست مطالعه موردی مناطق ۲ گانه شهرداری تهران.
- ۱۰- رفیعی، ه، شاهسونی، ن، رهنما، م. (۱۳۹۲) بررسی و رتبه بندی مناطق شهری از نظر مشارکت شهروندان در تفکیک از مبدا زباله با استفاده از برنامه ریزی چند معیاره : مطالعه موردی شهر مشهد، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، ۲۸.
- ۱۱- گراد فرامرزی، م. (۱۳۹۲). ارائه راهکارهایی در خصوص ساماندهی مکانیسم جمع آوری پسماندهای قابل بازیافت؛ فصلنامه علوم تکنولوژی محیط زیست ۵۴-۶۵.
- ۱۲- طاهرخانی، م (۱۳۸۶) کاربرد تکنیک تاسیس در اولیت بندی استقرار صنایع تبدیلی کشاورزی در مناطق روستایی، فصلنامه پژوهش های اقتصادی (۷۳:۳) ۵۹-۷۳.
- ۱۳- مومنی، م (۱۳۸۵). مباحث نوین تحقیق در عملیات ؛ تهران؛ دانشگاه تهران؛ دانشکده مدیریت.
- ۱۴- هاشمیان، مریم؛ بهروان، حسین؛ دخت بهمنی، محسن (۱۳۸۹). عوامل مؤثر بر میزان مشارکت شهروندان در اداره امور شهر مشهد؛ مجله علوم اجتماعی دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه فردوسی مشهد ۱۹۳-۱۷۵.
- ۱۵- مهرزاد، جمال، ۱۳۸۹، مشارکت شهروندی و مدیریت شهری مونه: شهر تبریز، اولین همایش شهروندی و مدیریت محله ای؛ حقوق و تکالیف، تهران،
- ۱۶- اصغرپور، م (۱۳۸۵). تصمیم گیری چند معیاره ، تهران ، انتشارات دانشگاه تهران.
- ۱۷- اکبری، ن، زاهدی، م. (۱۳۸۷). کاربرد روش های رتبه بندی و تصمیم گیری چند شاخصه ، تهران ، وزارت کشور، انتشارات سازمان شهرداری ها و دهیاری های کشور.
- ۱۸- نوابخش، م، نعیمی، م (۱۳۹۰). تبیین عوامل اجتماعی مؤثر بر جلب مشارکت شهروندان در تفکیک و جمع آوری زباله های خانگی ( مورد مطالعه منطقه ۱۳ شهرداری تهران ) مطالعات شهری ۱۹-۵۲.
- ۱۹- طاهرخانی، م (۱۳۸۶) کاربرد تکنیک تاسیس در اولیت بندی استقرار صنایع تبدیلی کشاورزی در مناطق روستایی، فصلنامه پژوهش های اقتصادی (۷۳:۳) ۵۹-۷۳.
- ۲۰- عباس زاده اعتماد اجتماعی و عوامل مؤثر بر آن، پایان نامه کارشناسی ارشد پژوهش علوم اجتماعی، دانشگاه تبریز.
- ۲۱- علوی، علیرضا بررسی الگوی مشارکت شهروندان در اداره امور شهرها (تجارب) جلد دوم، (جهانی و ایران تهران سازمان شهرداری های کشور.
- ۲۲- اصغرپور ماسوله، احمد رضا (۱۳۸۶) (: ) راهکارهای افزایش مشارکت اجتماعی شهروندان، طرح پژوهشی مرکز پژوهش های شورای اسلامی شهر مشهد
- ۲۳- نوغانی، محسن و حسینی، سید کمال الدین و کیوان، غلامرضا و ایمانیان، مسعود (۱۳۸۷) (: ) شهر، شهروند، مشارکت، مشهد، انتشارات آستان قدس رضوی.

- ۲۴- محسنی، علی رضا (۱۳۸۳): جنبه های اجتماعی مدیریت کلان شهرها با تأکید بر مشارکت شهروندان، فصل نامه مدیریت فردا، شماره ۸۰، ۹۰.
- ۲۵- شفیعی، شفیع بررسی جامعه شناسی عوامل مؤثر بر مشارکت اجتماعی شهروندان شهر اردبیل، پایان نامه کارشناسی ارشد رشته علوم اجتماعی دانشگاه آزاد رودهن.
- ۲۶- رفیعی، ه، شاهسونی، ن، رهنما، م. (۱۳۹۲) بررسی و رتبه بندی مناطق شهری از نظر مشارکت شهروندان در تفکیک از مبدا زباله با استفاده از برنامه ریزی چند معیاره: مطالعه موردی شهر مشهد، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، ۲۸.
- ۲۷- گراد فرامرزی، م. (۱۳۹۲). ارائه راهکارهایی در خصوص ساماندهی مکانیسم جمع آوری پسماندهای قابل بازیافت؛ فصلنامه علوم تکنولوژی محیط زیست ۵۴-۶۵.
- ۲۸- طاهرخانی، م (۱۳۸۶) کاربرد تکنیک تاسیس در اولیت بندی استقرار صنایع تبدیلی کشاورزی در مناطق روستایی، فصلنامه پژوهش های اقتصادی (۷۳:۳) ۵۹-۷۳.
- ۲۹- طاهرخانی، م (۱۳۸۶) کاربرد تکنیک تاسیس در اولیت بندی استقرار صنایع تبدیلی کشاورزی در مناطق روستایی، فصلنامه پژوهش های اقتصادی (۷۳:۳) ۵۹-۷۳.
- ۳۰- مومنی، م (۱۳۸۵). مباحث نوین تحقیق در عملیات؛ تهران؛ دانشگاه تهران؛ دانشکده مدیریت.
- ۳۱- هاشمیان، مریم؛ بهروان، حسین؛ دخت بهمنی، محسن (۱۳۸۹). عوامل مؤثر بر میزان مشارکت شهروندان در اداره امور شهر مشهد؛ مجله علوم اجتماعی دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه فردوسی مشهد ۱۹۳-۱۷۵.
- ۳۲- مهرزاد، جمال، ۱۳۸۹، مشارکت شهروندی و مدیریت شهری مونه: شهر تبریز، اولین همایش شهروندی و مدیریت محله ای؛ حقوق و تکالیف، تهران،
- ۳۳- فلاحی گیلان، ر (۱۳۹۰). مصطفی چور، ک؛ دوریش؛ آگاهی و اهمیت تفکیک زباله و حفظ محیط زیست مطالعه موردی مناطق ۲ گانه شهرداری تهران.
- ۳۴- نوابخش، م؛ نعیمی، م (۱۳۹۰). تبیین عوامل اجتماعی مؤثر بر جلب مشارکت شهروندان در تفکیک و جمع اوری زباله های خانگی (مورد مطالعه منطقه ۱۳ شهرداری تهران) مطالعات شهری ۱۹-۵۲.
- ۳۵- علیاری، ل، عباس زاده، م، میرزایی، ح، (۱۳۸۹) بررسی تاثیر سرمایه اقتصادی و میزان رضایت از خدمات شهری بر میزان مشارکت شهروندان شهر ارومیه در تفکیک و جمع اوری زباله های خانگی، مطالعات جامعه شناسی،
- ۳۶- هاشمیان، مریم؛ بهروان، حسین؛ دخت بهمنی، محسن (۱۳۸۹). عوامل مؤثر بر میزان مشارکت شهروندان در اداره امور شهر مشهد؛ مجله علوم اجتماعی دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه فردوسی مشهد ۱۹۳-۱۷۵.
- ۳۷- مهرزاد، جمال، ۱۳۸۹، مشارکت شهروندی و مدیریت شهری مونه: شهر تبریز، اولین همایش شهروندی و مدیریت محله ای؛ حقوق و تکالیف، تهران،