

نقش مدیریت پسماند در تامین مالی شهرداری (مطالعه موردی شهرداری شیراز)

فرشته ستاری برآبادی

کارشناسی ارشد مدیریت دولتی گرایش مالی، مدرس آموزش و پرورش ناحیه شش مشهد.

نام نویسنده مسئول:

فرشته ستاری برآبادی

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۷/۱۴

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۹/۲۷

چکیده

در شهر شیراز سالانه مقدار زیادی پسماند تولید میشود که رشد سالانه قابل توجه نیز دارد. ارزش قابل توجه مساله پسماند به لحاظ اقتصادی باعث شده تا استراتژی های مناسبی جهت اجرای مدیریت پسماند به کار گرفته شود. هدف از پژوهش حاضر، بررسی نقش مدیریت پسماند در تامین مالی شهرداری میباشد. جامعه آماری، کلیه مدیران، کارشناسان و کارکنان شهرداری شهر شیراز به تعداد ۷۰۴۷ نفر می باشند. تعدد نمونه توسط فرمول کوکران به تعداد ۳۶۴ نفر بدست آمد. پس از جمع آوری پرسشنامه های تحقیق، داده های مستخرج از پرسشنامه توسط معادلات ساختاری (SEM) جهت بررسی تاثیر مدیریت پسماند بر تامین مالی شهرداری شیراز مورد تحلیل قرار گرفت. نتایج این تحقیق نشان داد که مدیریت پسماند، بازیافت صنعتی، تفکیک از مبدا و زیاله سوزی مدرن بالاترین اهمیت را در تامین مالی شهرداری ها دارا می باشند. بنابراین به شهرداری شیراز و همچنین تمامی شهرداری های ایران توصیه می شود که این سه مساله مهم را برای مدیریت پسماند بسیار مورد توجه قرار دهند تا از یک سو نسبت به تامین مالی و درآمدزایی اقدام نمایند و از سوی دیگر هزینه های دفع مواد زاید و پسماند را به میزان چشمگیری کاهش دهند.

واژگان کلیدی: مدیریت پسماند، تامین مالی، شهرداری، شیراز

مقدمه

مدیریت پسماند به عنوان یکی از مهمترین دغدغه های جوامع بشری می باشد. افزایش روزافزون حجم پسماند ها از یک سو و تنوع و گوناگون آنها از سوی دیگر بر پیچیدگی شرایط و نحوه جمع آوری و دفع آنها می افزاید. پیشرفتهای گسترده فن آوریو علوم در زمینه های مختلف شیمی، فیزیک، پزشکی و غیره باعث ورود انواع پسماند های خطر ناک حتی در داخل پسماند های عادی خانگی شده است (سعیدی مبارکه^۱ و همکاران ۲۰۲۰). امروزه دیگر سیستم های جمع آوری و دفع سنتی پسماند ها جوابگو نبوده و نمی تواند از آلودگی های زیست محیطی ناشی از پسماند های شیمیایی، میکروبی، رادیو اکتیو و غیره جلوگیری کند. تصویب قانون مدیریت پسماندها علیرغم وجود اشکالات در آن، می تواند به عنوان یکی از گامهای مهم در راه ارتقاء وضعیت مدیریت پسماندها در سطح کشور باشد. بر اساس این قانون شهرداری ها در محدوده شهر ها برای اولین بار قانوناً و رسماً بعنوان ارگان مدیریت کننده پسماند های خانگی شناخته شدند (بوی^۲ و همکاران ۲۰۲۰).

شروع مدیریت مواد زاید جامد شهری (MSWM³) در ایران هم زمان با تاسیس اولین شهرداری در کشور بوده است. در آن زمان مردم به روشی هر چند بسیار ساده و ابتدایی و با کمک یکدیگر و شهرداری، زباله های خانگی خود را دفعی کردند. وظیفه این روش سنتی مدیریت، دور کردن زباله های خانگی از محله ها و مناطق مسکونی و تجاری بود (عبدلی، ۱۳۸۴). رشد شهر نشینی و مهاجرت از روستا به شهرها و از شهرها به کلان شهر های کشور، باعث استفاده از روش های مدرن مدیریت مواد زاید جامد گردید. به کار گیری چنین روش هایی نیاز به استفاده از فن آوری های نوین، تجهیزات و امکانات جدید دارد. همچنین برنامه ریزی در نحوه به کار گیری شیوه های مختلف و نوع خاص تجهیزات مورد نیاز هر شیوه، از ملزومات مدیریت مواد زاید جامد می باشد. از زمان استفاده از این فناوری ها تا کنون اهداف سیستم های مدیریت مواد زاید جامد شهری توسعه یافته اند و تنها فناوری های متناسب با شرایط اقتصادی، اجتماعی، زیست محیطی و فرهنگی، روند تکاملی را طی کرده اند. به عبارت دیگر برنامه ها و سیاست هایی تداعوم یافته اند که علاوه بر قابلیت عملیاتی شدن، توجیه اقتصادی نیز داشته اند (مادوبولا و ماکینتا، ۲۰۰۹^۴).

در شکل گیری اهداف، راهبرد ها و برنامه های مدیریت مواد زاید جامد در کشور های صنعتی، همواره فناوری، اقتصاد و محیط زیست سه عامل تعیین کننده بوده اند بنابراین در بررسی قابلیت انطباق شیوه های مدیریت مواد زاید جامد شهری که امروزه در کشور های صنعتی متداول است، در شرایط ایران، باید موارد زیر را مد نظر قرار داد. (عبدلی، ۱۳۸۴):

- ۱- سابقه تاریخی سیستم های مدیریت مواد زاید جامد شهری در جهان و ایران
- ۲- وضع موجود مدیریت مواد زاید در جهان و ایران
- ۳- شرایط فرهنگی و اجتماعی کشور های صنعتی و ایران
- ۴- وضعیت فناوری ایران
- ۵- وضعیت اقتصادی ایران
- ۶- وضعیت ساختاری و سازمانی شهرداری ها
- ۷- ظرفیت های بخش خصوصی در زمینه حرف و مشاغل مرتبط با سیستم های مدیریت مواد زاید جامد شهری در کشور
- ۸- وضعیت قوانین مرتبط با مدیریت مواد زاید جامد شهری در ایران
- ۹- محدودیت ها و امکانات محیطی مناطق مختلف کشور در استفاده از فناوری های مورد استفاده در سیستم مدیریت مواد زاید جامد شهری.

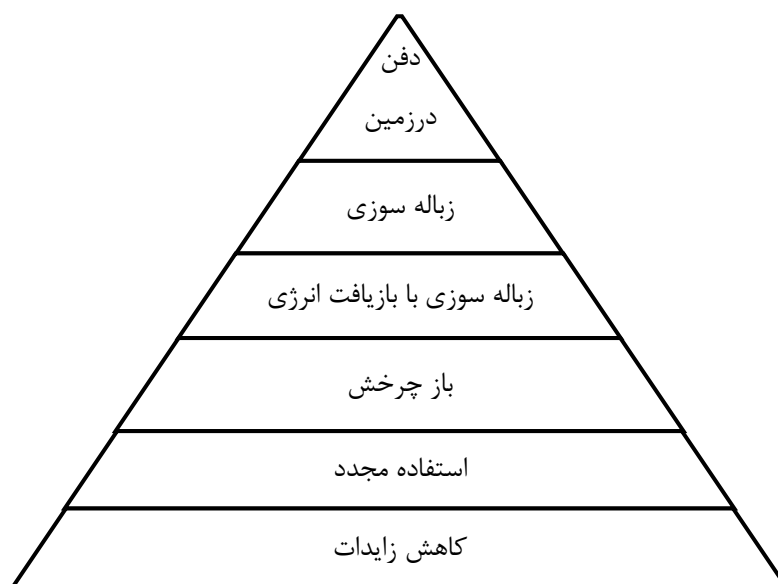
این مدیریت در ایران، از مسایل اصلی شهرداری های کشور محسوب میشود و با توجه به مشکلات ناشی از موقعیت های متفاوت و تنوع شرایط جغرافیایی، هزینه قابل توجهی را بر مدیریت شهری تحمیل می کند.

در مطالعات جامع اقتصادی، زیست محیطی و فنی بازیافت مواد زاید جامد، تمام قابلیت های بازیافت مواد، فرایند های مناسب تبدیل پسماند به کمپوست، انرژی و مکان یابی و سازو کارهای لازم برای سرمایه گذاری، با توجه به تبعات مثبت و

منفی اقتصادی، زیست محیطی، بهداشتی، اجتماعی و فنی فراهم می شوند، شناخت جایگاه سیستم مدیریت مواد زاید جامد در جهان امروز و ترسیم حرکت آینده، ب اساس محدودیت ها و توانایی های کشور بسیار مهم می باشد.

بدین ترتیب به منظور دستیابی به روش های موثر برای جذب در آمد های پایدار که در مدیریت شهری از اهمیت ویژه ای نیز برخوردار می باشند، لازم است که مطالعات پایه راهبردی، انجام و کرسی نظریه پردازی در موضوع مالیه شهری ایجاد گردد تا بانقد اصولی و مبانی روش ها و باشناسایی دقیق ماهیت هزینه ها، رهاکارهای های عملیاتی پایدار در تامین منابع مالی، مورد بررسی قرار گیرد و نهایتاً روش ها و مدل های جدیدی ارائه شود. از این رو، یکی از راه هایی که مدیران شهری به منظور در آمد زایی در پی توسعه آن بر آمدند، مدیریت مواد زاید شهری است. در حال حاضر تقریباً تمام کشورهای جهان برنامه ریزی خود را بر پایه اجتناب و کاهش تولید پسماند از مبدا قرار داده اند. آنها استفاده مجدد از پسماند های جامد که با تغییرات اندکی مجدداً به چرخه مصرف باز می گردند را نیز در اولویت بعدی می گذارند. بازیافت حداکثری مواد قابل بازیافت و تولید انرژی نیز در رده بعدی قرار دارد.

همچنین در این کشور ها حداقل سازی دفن پسماند نیز از اولویت بسیار بالایی برخوردار می باشد. شکل (۱) سلسله مراتب مدیریت پسماند را که در راستای کاهش تولید زایدات می باشد، نشان میدهد



شکل ۱. سلسله مراتب مدیریت پسماند (عبدلی، ۱۳۸۴)

یکی از اساسی ترین راهکارهای کاهش دفن پسماند های شهری، تفکیک پسماند خشک از پسماند های آلی می باشد. تفکیک پسماند های آلی و خشک به دو صورت انجام می گیرد: تفکیک در حین تولید یا تفکیک از مبدا، تفکیک با پردازش پسماند ها در حین مراحل جمع آوری، انتقال، ذخیره، کمپوست یا دفن، تفکیک از مبدا، بهترین و مؤثر ترین شیوه کاهش حجم پسماند، هزینه های حمل، پردازش و دفع می باشد. به طور خلاصه ملزومات اجرایی چنین طرحی عبارتند از: ملزومات قانونی، برنامه ریزی مناسب، تأمین بودجه، ملزومات سخت افزاری، ملزومات نرم افزاری، ملزومات ساختاری و مشارکت بخش خصوصی، تأمین بودجه در اولویت قرار دارد. بنابراین بستر سازی جهت بررسی و تعیین نحوه تأمین مالی این گونه پروژه ها اجتناب ناپذیر است (آلاریو^۵ و همکاران، ۲۰۰۲).

هزینه های دفع زباله در کل، نسبت بین ارزش فعلی خالص از کل هزینه ها، منهای در آمد حاصل از انرژی و مواد قابل بازیافت و ارزش فعلی خالص مقادیر زباله تحت بازیافت در طول عمر پروژه، بدون در نظر گرفتن یارانه و مالیات می باشد. بخشی از پسماند ها که قابل استفاده مجدد و بخشی نیز که قابل بازیافت می باشند، امکان صرفه جویی در هزینه، انرژی و مواد اولیه

را ایجاد می نمایند که همان آمد حاصل از بازیافت مواد در فرمول بالا می باشند و باعث کاهش هزینه های مدیریت پسماند میگردد. همچنین تولید انرژی از پسماند ها، تمام یا بخش اعظمی از هزینه های مدیریت پسماند را تأمین می نمایند. تا زمانی که منافع بدست آمده از خدمات شهری، از هزینه های پرداختی در قالب مالیات یا بهای خدمات پرداختی توسط مصرفکنندگان خدمات بیشتر باشد، خانوارها و شرکت های ساکن خارج از شهر، نقل مکان به شهر را یک گزینه جذاب به شمار می آورند. در حقیقت، تأمین مالی کار آمد، به دنبال بیشینه ساختن منافع خدمات شهر، جدا از هزینه های آن است و رد پای مالیه شهری کارآمدتر در قیمت زمین شهری، قابل مشاهده خواهد بود (اینمان، ۲۰۰۵).

تأمین مالی خدمات دوره کنونی^۷ باید از مالیات ها و هزینه های خدماتی که شهروندان، در حال حاضر پرداخت میکنند، صورت گیرد و خدمات دوره آتی^۸ باید توسط مالیات ها و هزینه های خدمات دوره آتی، تأمین مالی شوند (چاز هونگ و سونز،^۹ ۲۰۰۰).

مدیریت پسماند های شهری به سرمایه گذاری کلانی نیاز دارد. از سوی دیگر، یکی از عمده ترین منابع تولید و انتشار گازهای گلخانه ای، پسماند های جامد شهری می باشد؛ از این رو، این مقاله که نوع توصیفی - تحلیل می باشد بر آن است که با استفاده از پژوهش های مرتبط در این حوزه، برای حل مشکل سرمایه گذاری اولیه و معضلات زیست محیطی ناشی از پسماندهای شهری، راهکار هایی را ارائه نماید.

مدیریت پسماند در شهرداری

حجم بالای زباله و تولید روز افزون آن به تبع افزایش جمعیت در شهر ها، علاوه بر ایجاد مشکلات زیست محیطی فراوان، معضلاتی را در مدیریت پسماند شهر ها ایجاد کرده است. معضل مربوط به مواد زاید جامد به دلیل گسترش سریع شهر نشینی در کشور های در حال توسعه موجب نگرانی مسئولان شده است. نکته مهم در شهرهای کشورهای در حال توسعه، رشد سریع و بی رویه جمعیت در پایتخت و سایر شهرهای بزرگ می باشد (عبدلی، ۱۳۸۴).

ضعف مدیریتی و دفع نادرست مواد زاید جامد از جملی عواملی هستند که موجبات تخریب محیط زیست در این گونه شهرها را فراهم می آورند، در بیشتر شهر ها مسئولیت مواد زاید جامد به عهده شهرداری یا سازمان های وابسته آن می باشد. برای درک بهتر مسائل این سازمان ها، چارچوب سازماندهی سازمانی که با مدیریت مواد زاید جامد سرو کار دارد، بررسی می شود. برای مشخص کردن روابط و مسئولیت های عناصر مختلف در راستای یک هدف مشخص، نیاز به ایجاد تشکیلات و سازماندهی آن می باشد این امر خصوصاً در امر مدیریت مواد زاید جامد با طیف وسیع و متنوع وظایف، بسیار حائز اهمیت است (ابرل،^{۱۰} ۲۰۰۸).

مراحل مدیریت مواد زاید جامد به شش قسمت طبقه بندی شده است. دلیل اصلی این طبقه بندی، مشخص کردن و تفکیک وظایف هر یک از مراحل می باشد. این مراحل عبارتند از: تولید مواد زاید جامد، جا به جایی، ذخیره و پردازش در محل جمع آوری، حمل و نقل، پردازش و بازیافت و دفن نهایی (اینمان، ۲۰۰۵).

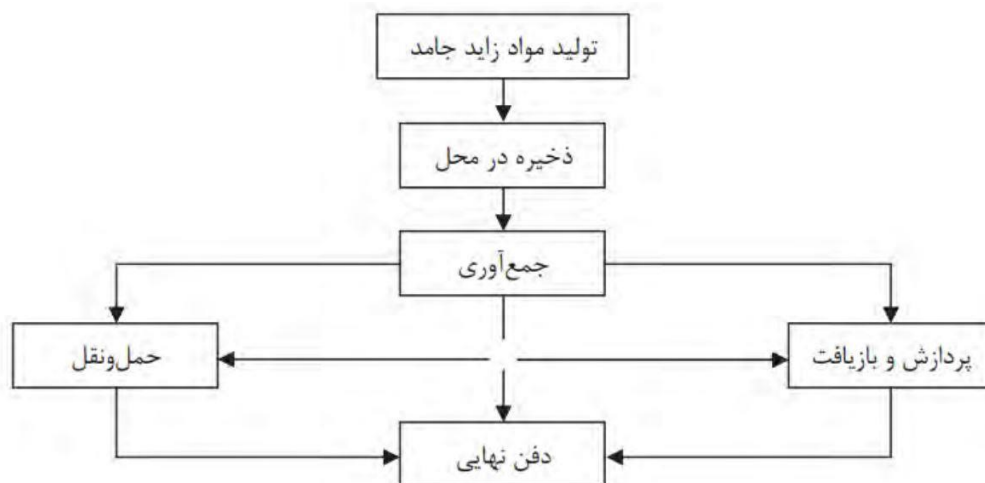
معمولاً قسمت اعظم منابع مالی و انسانی مربوط به سه مرحله جا به جایی، حمل و نقل و دفن می باشد و بهای کمتری به سه مرحله دیگر داده می شود؛ اما اساس مدیریت مواد زاید جامد هر شش مرحله می باشد، یک سیستم مدیریت مواد زاید خطرناک عبارت است از اداره و کنترل سه مرحله زیر به شکلی که در این مراحل هیچ آلودگی در محیط زیست به وجود نیاید. این سه مرحله عبارتند از: نگهداری در محل تولید، جمع آوری و حمل و نقل آن، تصفیه یا دفن نهایی آن.

امروزه در سطح دنیا سیاست های نوینی جهت بهبود و افزایش کارآیی سیستم مدیریت پسماندها اتخاذ می گردد. از مهمترین سیاست های ملی در زمینه بهبود پسماند ها می توان به موارد زیر اشاره کرد (تقوی، ۱۳۸۴):

- تفکیک از مبدأ
- بازیافت صنعتی
- دفن بهداشتی
- کمپوست

• زباله سوزی مدرن

مدیریت پسماند جامد در حقیقت انتظام دهنده مراحل کنترل تولید، ذخیره سازی، جمع آوری، حمل و نقل، تبدیل یا بازیافت و دفع زباله است که در آن، بهینه ترین اصول و اقدامات جهت رعایت ملاحظات بهداشتی، اقتصادی، حفاظت و زیبا شناختی به همراه روش های اداری، مالی، قانونی و برنامه ریزی به کار گرفته می شود. (حیدر زاده، ۱۳۸۱). شکل شماره (۲) عناصر موظف و رابطه آنها در سیستم مدیریت مواد زاید جامد شهری را نشان می دهد.



شکل ۲. عناصر موظف و رابطه آنها در سیستم مدیریت پسماند شهری (حیدر زاده، ۱۳۸۱)

در کشور ایران، شهرداری ها نزدیک ترین نهاد در حوزه عملیات اجرایی، به مردم هستند که می توانند خدمات خود را با اطمینان از پذیرش و رضایت مردم، در تمام نقاط کشور ارائه دهند. در ایران با محاسبه حدود ۸۰۰ گرم سرانه زباله، هر روز بالغ بر ۵۰۰۰۰ تن مواد زاید جامد تولید میشود که در مقایسه با سایر کشور های جهان با ۲۹۲ کیلو گرم زباله برای هر نفر در سال، در حد متعادلی قرار دارد. وجود حدوداً ۷۰ درصد مواد آلی قابل کمپوست و بیش از ۴۰ درصد رطوبت در زباله های خانگی باعث گردیده تا تهیه کمپوست از اولویت های مدیریت پسماند در کشور باشد. کمپوست عبارت است از تجزیه کنترل شده مواد آلی در حرارت و رطوبت مناسب به وسیله باکتری ها، قارچ ها، کپک ها، و سایر میکرو ارگانیسم های هوازی و غیر هوازی. در فرایند تولید کمپوست در ابتدا زباله توزیع شده و وارد سرنده می گردد، سپس به سالن تخمیر هدایت شده و در مرحله تخمیر، هوای مورد نیاز به وسیله فن های هوادهی از طریق مجاری هوا تأمین می شود. بنابراین این سیستم به لحاظ مالی، نیاز به منبعی معتبر جهت تأمین مالی این تکنولوژی ها دارد.

به طور کلی مشکلات مدیریت مواد زاید شهری در کشور را می توان شامل عدم نگرش علمی به موضوع زباله های شهری، فقدان تجهیزات و سیستم های مدرن، نبود پشتوانه تحقیقاتی، استفاده از نیروی غیر متخصص و غیره دانست که تقریباً تمامی آنها ریشه در امور مالی دارند. شهرداری ها در ایران کلیه مواد زاید تولید شده در محدوده شهری را جمع آوری و به محل دفن زباله انتقال می دهند. بر این اساس، دفن بهداشتی از اهمیت ویژه ای برخوردار می باشد. دفن بهداشتی، عملیات مهندسی خاصی است که بر مبنای آن زباله را چنان مدفون می کنند که لایه بندی و پوشش آن هیچ زبانی به محیط زیست نرساند. طی این عملیات، حجم زباله به حداقل ممکن می رسد و در پایان هر روز لایه های زباله به طور صحیح با خاک پوشانده خواهند شد. برنامه ریزی جامع در این حوزه براساس مطالعات کوتاه مدت و بلند مدت، نقشی ویژه در هر چه مؤثرتر بودن این مدیریت ایفا می کند. از طرفی، بررسی هزینه سرانه عملیات جمع آوری و مهندسی دفن زباله، سرمایه گذاری کمتر برای عملیات دفن و انتظار در آمد نه چندان زیاد از این گونه عملیات نیز بسیار مهم است.

روش تحقیق

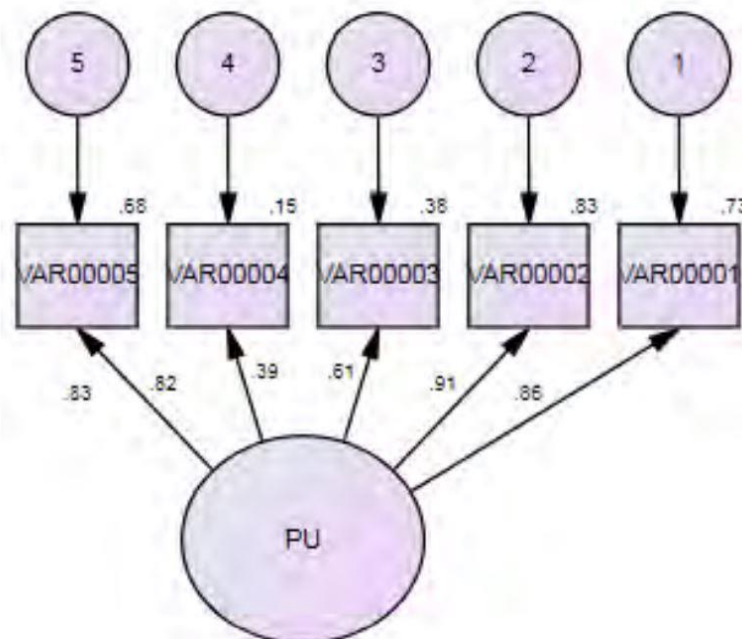
پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی نظرنحوه گردآوری داده ها از نوع توصیفی - همبستگی می باشد. ابزار گردآوری داده ها، پرسشنامه محقق ساخته شامل ۲۵ سوال می باشد که در طیف لیکرت ۵ امتیازی تنظیم شده است، سوالات پرسشنامه به صورت زیر است:

- ۱- سوالات ۱ تا ۴ مربوط به تفکیک از مبدأ
- ۲- سوالات ۵ تا ۱۰ مربوط به بازیافت صنعتی
- ۳- سوالات ۱۱ تا ۱۵ مربوط به دفن بهداشتی
- ۴- سوالات ۱۶ تا ۲۰ مربوط به کمپوست
- ۵- سوالات ۲۱ تا ۲۵ مربوط به زباله سوزی مدرن

جامعه آماری در این تحقیق، کلیه مدیران، کارشناسان و کارکنان شهرداری شهر شیراز به تعداد ۷۰۴۷ نفر می باشند. تعداد نمونه توسط فرمول کوکران بدست آمده است. بنابراین ۳۶۴ نفر جهت پاسخ به سوالات پرسشنامه انتخاب شدند. پس از جمع آوری پرسشنامه های تحقیق، داده های مستخرج از پرسشنامه توسط معادلات ساختار (SEM) جهت بررسی تأثیر مدیریت پسماند بر تأمین مالی شهرداری شیراز مورد تحلیل قرار گرفت.

یافته های تحقیق

پس از میانگین گیری از سوالات مربوط به هر یک از روش های مدیریت پسماند، تأثیر هر یک از عوامل گفته شده بر تأمین مالی شهرداری شیراز مورد بررسی قرار گرفت. شکل (۳) خروجی نرم افزار Amos را در تحلیل معادلات ساختاری نشان می دهد.



شکل ۳. خروجی نرم افزار Amos

همان طور که در شکل (۳) مشاهده می شود، سوالات مربوط به بازیافت صنعتی بیشترین بار عاملی و برابر ۰/۹۱ بر روی سازه خود دارد. پس از آن، تفکیک از مبدأ و زباله سوزی مدرن بالاترین بار عاملی را دارا می باشند. جدول زیر معناداری بارهای عاملی و شاخص های برازش را نشان می دهد.

جدول ۱- معناداری بارهای عاملی و شاخص های برازش

آماره t	سطح معنی داری	بار عاملی (PC)	مولفه ها
۲/۹۱۶	۰/۰۰۴	۰/۸۶	تفکیک از مبدا
۲/۳۰۴	۰/۰۲۱	۰/۹۱	بازیافت صنعتی
۳/۶۲۳	۰/۰۰	۰/۶۱	دفن بهداشتی
۳/۷۵۲	۰/۰۰	۰/۳۹	کمپوست
۳/۱۴۷	۰/۰۰۲	۰/۸۲	زباله سوزی مدرن
۳/۱۲۴	۰/۰۰۲	۰/۸۳	۶

ماخذ: یافته های پژوهش

بنابراین همه بارهای عاملی در سطح احتمال ۵ درصد معنی دار می باشند و آماره t آنها نیز معنی دار است. از آنجا که بارهای عاملی بالا هستند، نتیجه گرفته می شود که مدیریت پسماند بر تامین مالی شهرداری شیراز تاثیر بالایی دارد.

نتیجه گیری و پیشنهادات

هر اقتصادی تحت تاثیر دویخت خلق و تقسیمات اقتصادی می باشد. اقتصاد شهر ها نیز از این قاعده مستثنی نمی باشد. باید از سرمایه تولیدی یک شهر تا آنجا که ممکن است به شیوه ای کارا بهره برد. برای دستیابی به چنین نتیجه ای، شهرداری ها باید سرمایه گذاری در زیر ساخت های عمومی شهری مانند حمل و نقل، دفع پسماند، تولید و توزیع برق که بخش هایی از خدمات شهری محسوب می شوند را به خوبی مدیریت کنند. ابزار های مالی مناسب جهت تامین این زیر ساخت ها همواره مورد بحث کارشناسان بوده است.

در شهر شیراز سالانه مقدار زیادی پسماند تولید می شود که رشد قابل توجهی نیز دارند. ارزش قابل توجه مساله پسماند به لحاظ اقتصادی باعث شده تا استراتژی های مناسبی جهت اجرای مدیریت پسماند به کار گرفته شود. اجرا و پیاده سازی چنین استراتژی هایی علاوه بر این که منجر به درآمد زایی جهت تامین مالی شهرداری ها می شود، امکان جذب سرمایه گذاران داخلی و خارجی و ورود بخش خصوصی را فراهم می آورد. تمام پروژه های مدیریت پسماند توسط شرکت های مختلف یا سرمایه گذاری مشترک بخش خصوصی و دولتی اداره می شوند. تامین مالی پایدار در این سیستم، تضمین کننده مشارکت و قدرت در عرضه پسماند می باشد. سیستم های مدیریت پسماند شامل امور مالی، بهره اندازی، تجهیزات، پرسنلی، گزارش دهی، محاسبه قیمت و بودجه می باشند. همچنین مولفه های مورد بررسی در این تحقیق برای مدیریت پسماند شامل تفکیک از مبدا، بازیافت صنعتی، دفن بهداشتی، کمپوست و زباله سوزی مدرن می باشند. توسط پرسشنامه محقق ساخته، تاثیر این مولفه ها بر تلمین مالی شهرداری شیراز مورد ارزیابی قرار گرفت.

نتایج این تحقیق نشان داد که مدیریت پسماند بر تامین مالی شهرداری شیراز تاثیر گذار بوده است و میزان این تاثیر بالا می باشد. از میان مولفه های مدیریت پسماند، بازیافت صنعتی، تفکیک از مبدا و زباله سوزی مدرن بالاترین اهمیت را در تامین مالی شهرداری دارا می باشند. بازیافت به شکل درست و صنعتی، می تواند حجم زیادی از زباله ها را که مصرف شده اند بازیافت و مجدداً به چرخه مصرف بازگرداند. همچنین طرح تفکیک از مبدا باید به طور کاملاً جدی از ساختمان های مسکونی پیگیری شده تا امکان بازگرداندن بسیاری از مواد مصرفی را پس از بازیافت فراهم کند و منجر به کاهش چشمگیر هزینه ها گردد. زباله

سوزی مدرن نیز می تواند به بهترین و کم هزینه ترین شکل موجب دفع زباله ها و پسماند ها، کاهش تولید شیرابه، کاهش بوی نامطبوع و در نهایت کاهش هزینه های اقتصادی گردد.

بنابر این به شهرداری شیراز و همچنین تمامی شهرداری های ایران توصیه می شود که این سه مساله مهم را برای مدیریت پسماند بسیار مورد توجه قرار دهند تا از یک سو نسبت به تامین مالی و درآمد زایی اقدام نمایند و از سوی دیگر هزینه های دفع مواد زاید و پسماند به میزان چشمگیری کاهش دهند.

منابع و مراجع

- [۱] تفوی، رضا، (۱۳۸۴)، اصول جمع آوری و حمل و نقل پسماند ها، جهاد دانشگاهی واحد مشهد.
- [۲] حیدر زاده، نیما، (۱۳۸۱)، اصول توجیه پذیر و طرح ریزی مدیریت پسماند ها، جهاد دانشگاهی واحد مشهد.
- [۳] عبدلی، محمد علی، (۱۳۸۴)، بازیافت مواد زاید جامد شهری، انتشارات دانشگاه تهران.
- [۴] عمرانی، قاسمعلی، (۱۳۸۳)، مواد زاید جامد، مرکز انتشارات علمی دانشگاه آزاد اسلامی.
- [۵] مدنی شاهرودی، همایون، نصیری، جواد، (۱۳۸۶)، پیشنهاد استراتژی و سیستم های مدیریت پسماند جامد شهری برای شهر تهران، سومین همایش ملی مدیریت پسماند.
- [6] Alario; Juan, Post and Cees, Bianchi, Monique, (2002). EIB financing of solid waste management project, European Investment Bank.
- [7] Bui, T.D., Tsai, F.M., Tseng, M.L. & Helmi, M. (2020). Identifying sustainable solid waste management barriers in practice using the fuzzy Delphi method, Resources, Conservation and Recycling, 154.
- [8] Chazhong, Ge, Sunze, Wu, (2000). Financing environmental investments in China, Research Academy of Environmental Sciences, China.
- [9] Eberle, Karin, (2008). Financing Solid Waste Management-Prospects and Challenges, CDIA.
- [10] Inman, R. P. (2005). Financing cities. Cambridge, Mass., National Bureau of Economic Research.
- [11] Madubula, Nomonde : Makinta, Nincent, (2009). Financing of waste management in south Africa, Submission for the 2013/14 Division of Revenue.
- [12] Saeidi Mobarakeh, Z., Tavakkoli-Moghaddam, R., Navabakhsh, M. & Amoozad-Khlili, H. (2020). A bi-level and robust optimization-based framework for a hazardous waste management problem: A real-world application, Journal of Cleaner Production, 252.