

## حسابداری محیط زیست با تاکید بر مدیریت پسماندهای خشک شهری

رضوان حجازی<sup>۱</sup>

کیمیا اسلامی<sup>۲</sup>

تاریخ پذیرش: ۹۴/۱۰/۱۵

تاریخ دریافت: ۹۴/۷/۱۰

---

### چکیده

در این مقاله سعی شده تا با بررسی عوامل موثر در ایجاد آلاینده‌گی و روش‌های دفع یا ممانعت از آلودگی پسماند، شاخص‌هایی برای محاسبه هزینه‌های زیست‌محیطی در حوزه پسماند استخراج شود؛ به گونه‌ای که در نهایت بتوان با ارائه مدلی جامع و فراگیر هزینه‌های زیست‌محیطی پسماند را محاسبه و در قالب گزارشات مالی به استفاده‌کنندگان ارائه داد. در این پژوهش ابتدا انواع پسماند و افراد درگیر با آن طبقه‌بندی شده و سپس به منظور شناسایی شاخص‌های آن، پرسشنامه‌هایی میان تصمیم‌گیرندگان (مدیران شهرداری و شهروندان) و متخصصان امر (حسابداران و متخصصان محیط زیست) توزیع شد تا بتوان متغیرهای مربوط به شاخص‌های محیط زیستی را شناسایی و در نهایت مدلی برای محاسبه هزینه‌های زیست‌محیطی پسماند ارائه نمود.

واژه‌های کلیدی: آلودگی پسماند، شاخص‌های آلاینده‌گی، حسابداری محیط زیست.

---

۱- استاد گروه حسابداری دانشگاه الزهراء(س)، نویسنده مسئول، Hejazi33@yahoo.com

۲- گروه حسابداری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد دماوند، دماوند، ایران Eslamikimia@yahoo.com

## ۱- مقدمه

در سال‌های اخیر مفهوم توسعه‌ی پایدار<sup>۱</sup> اهمیت ویژه‌ای یافته است. کمیسیون براتلند در ۱۹۹۵ توسعه‌ی پایدار را «امکان دستیابی به نیازهای نسل کنونی بدون به مخاطره افتادن توانایی نسل آتی برای برآوردن نیاز هایش تعریف می‌کند.» پایداری به معنای گذراندن زندگی و امرار معاش از «درآمدها» و جلوگیری از زوال «سرمایه‌ها» (اعم از سرمایه اقتصادی، زیست محیطی و اجتماعی) است.

کمیسیون جهانی محیط زیست، توسعه‌ی پایدار را این گونه تعریف کرد: «توسعه‌ی پایدار فرایند تغییر در استفاده از منابع، هدایت سرمایه گذاری‌ها، سمت-گیری توسعه‌ی تکنولوژی و ایجاد تغییر بنیانی است که با نیازهای حال و آینده سازگار باشد.» یکی از گسترده ترین دیدگاه‌ها در رابطه با توسعه‌ی پایدار مربوط به سه محور اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی است. طبق این دیدگاه نمی توان با در نظر گرفتن یکی از ابعاد فوق به توسعه‌ی پایدار دست یافت و باید همه‌ی جوانب را به صورت همزمان مورد توجه قرار داد. یکی از مهمترین اهداف حسابداری محیط زیست، دستیابی به توسعه‌ی پایدار در سه بعد اقتصادی، اجتماعی و زیست است (مصری پور، ۱۳۸۹).

امروزه مسئله آلودگی محیط زیست از اهمیت ویژه‌ای برخوردار شده و ابعاد جهانی یافته است. لذا در سال‌های اخیر به عملکرد زیست محیطی شرکت‌ها توجه فراوانی شده است. منافع ذینفعان درون و برون سازمانی شرکت‌ها تا حدی به عملکرد زیست محیطی آنان وابسته است. اثرات یک شرکت بر محیط پیرامون آن برای شرکت و حتی جامعه پیامدهای مالی داشته و باید به گونه‌ای مناسب در اطلاعات حسابداری و صورت‌های مالی افشا شود. هدف این پژوهش شاخص سازی هزینه‌های محیط زیستی در

زمینه آلودگی پسماند می باشد و سوالات پژوهش در سه بخش وضعیت آلودگی، محرک‌های آلودگی و پاسخ‌های ارائه شده در زمینه آلودگی پسماند در بخش مدل‌های پژوهش به تفصیل بیان شده است.

## ۲- مبانی نظری و مروری بر پیشینه پژوهش

در عصر حاضر با توجه به وجود برخی محدودیت‌های زیست محیطی به ویژه در تجارت جهانی و تنگ شدن عرصه رقابت، همگان بر این موضوع توافق دارند که مدیران واحدهای تجاری تحت فشارهای فزاینده‌ای هستند که نه تنها باید هزینه‌های عملیاتی را کاهش دهند، بلکه باید تاثیرات زیست محیطی حاصل از فعالیت‌های عملیاتی خود را به حداقل برسانند. این اعمال فشار از طرف گروه‌هایی نظیر سهامداران، دولت، رسانه‌های گروهی، مصرف‌کنندگان، سرمایه‌گذاران و سایر سازمانها و گروه‌ها اعمال می‌شود (کاظم زاده ارسبی، ۱۳۸۲).

هدف از حسابداری زیست محیطی، تهیه اطلاعاتی جهت کمک به مدیران در امر ارزیابی عملکرد، کنترل، تصمیم‌گیری و گزارشگری برای یک سازمان یا یک منطقه است. حسابداری محیط زیست براساس مفاهیم، معیارها و ارزش‌های زیست محیطی و اقتصادی بنا شده است. برای دستیابی به هدف فوق نیاز به تغییر در فرهنگ احساس می‌شود که بخشی از این تغییر از طریق حسابداری و گزارشگری زیست محیطی حاصل می‌شود (خوش‌طینت و جعفری، ۱۳۸۵).

دهه هفتاد میلادی، آغازگر طرح مباحث در مورد حسابداری محیط زیست می‌باشد. چاوهران (۲۰۰۵) حسابداری محیط زیست را به معنای شناسایی و گزارشگری هزینه‌های خاص زیست محیطی بیان کرده است. همچنین وی عنوان کرده است که حسابداری محیط زیست فراتر از حسابداری هزینه‌ها

و منافع زیست محیطی می باشد (چاوهران، ۲۰۰۵).  
مارکس (۲۰۱۱) بیان کرده که حسابداری محیط زیست، یک رویه ی حسابداری برای به کارگیری عواملی است که در نهایت منجر به تاثیرات بالقوه یا موجود بر محیط زیست می شود (دهقان و خلیلی، ۱۳۹۰).

به گفته دیلی<sup>۲</sup> (۱۹۹۷) اهمیت ایده ی حفاظت و حساب دهی محیط زیست در ارزش اجتماعی نهفته در این مسأله است. به عبارتی، حفاظت و حسابداری محیط زیست توان ارزش آفرینی را برای جامعه و البته برای شرکت ها دارد. از این رو امروزه بر مسأله ی شناسایی، اندازه گیری و گزارشگری محیط زیست شرکت ها، توجه و تأکید بسیار می شود (مصری پور، ۱۳۸۹).

استانداردهای گزارشگری زیست محیطی رسمی یا اجباری به طور گسترده به شرکت ها این توان را می دهد تا به تعریف مسئولیت های خود بپردازند و گزارش های سودمندی را ارائه کنند و به نوبه ی خود به مدیران شرکت کمک می کند تا از نظر ملاحظات زیست محیطی به ارزیابی عملیات بپردازند. چنین گزارش های ضابطه مندی مدیران شرکت ها را قادر می سازد تا کوشش های زیست محیطی خود را با رقباء، مقایسه کنند. در حال حاضر شرکت های پیشتاز به لحاظ زیست محیطی به دلیل نبود استانداردهای گزارشگری زیست محیطی در متمایز ساختن خود از شرکت های دیگر، با مشکل مواجه اند. استانداردهای گزارشگری زیست محیطی همچنین می تواند از طریق یکپارچه کردن گزارش ها و مقایسه پذیر کردن آن ها به سرمایه گذاران و دیگر ذینفعان یاری رساند (حساس یگانه و عظیمی، ۱۳۸۶).

جنانی و حیدری (۱۳۹۰) پیاده سازی گزارشگری زیست محیطی در ایران را امکان سنجی کرده اند. محققان بیان کرده اند که وجود اطلاعات شفاف و

مربوط، امر تصمیم گیری و برنامه ریزی را سرعت و دقت بیشتری می دهد و از طرفی هم اصل افشا در حسابداری نه تنها یادداشتهای توضیحی و اطلاعات تفضیلی مالی را ایجاب می کند، بلکه گزارش و توضیح رویدادهای غیرمالی اساسی سازمان را نیز ضروری می سازد (جنانی و حیدری، ۱۳۹۰).

به اعتقاد گری<sup>۳</sup> (۲۰۰۲) تا سال ۱۹۷۰ هدف حسابداری محیط زیست، ایجاد یک بنیه علمی و تئوریک بوده است. در طی این دوره تا سال ۱۹۹۰، تلاش اصلی، ایجاد ساختارهای حسابداری محیط زیست و فرمول بندی آن بوده است. کریستف (۱۹۹۵) نیز بیان می کند که سیستم اقتصادی و حسابداری محیط زیست<sup>۴</sup>، در این دهه در اروپا شکل گرفت. تحقیقات حاکی از این موضوع است که تلاش شده تا حسابداری محیط زیست در قالب مسئولیت های اجتماعی شرکت ها قرار گیرد به گونه ای که حساب دهی در مورد آن جزء وظایف واحد حسابداری شرکت ها باشد. بورت و هانسن (۲۰۰۷) و لمان (۱۹۹۹) بیان کرده اند که فرایند تصمیم گیری اقتصادی شرکت ها باید در راستای حفاظت از محیط زیست باشد. کیتزمن (۲۰۰۱) پیشنهاد کرده که قوانین و استانداردهای سازمانی درباره محیط زیست ایجاد شود. پتن (۲۰۰۱)، لاریناگا و چو (۲۰۰۷) و گونزالز بیبنگتون (۲۰۰۱) بیان کرده اند که بهبود عملکردهای سازمان باید در راستای حفاظت از محیط زیست قرار گیرد (قرنی، ۱۳۹۰).

زیائومی (۲۰۰۴)، حسابداری مدیریت محیط زیست را به عنوان یکی از زیر شاخه های حسابداری معرفی کرده است؛ به این منظور که با توجه به اهداف توسعه ی اقتصادی و روش و تئوری حسابداری به شناسایی، اندازه گیری و گزارش دهی سیستم مدیریت محیط زیست می پردازد و اثر زیست محیطی

فعالیت‌های اقتصادی واحد تجاری را منعکس می‌کند (قرنی، ۱۳۹۰).

عالمشاه (۱۳۹۳) در پژوهشی عوامل موثر در اتخاذ روش های حسابداری مدیریت زیست محیطی را بررسی کرده است. وی نتیجه گرفته است که: ۱. اولویت پایین حسابداری هزینه های زیست محیطی، ۲. مقاومت در برابر تغییر روش های سنتی، ۳. کارایی یا ملاحظات مخارج و منافع، ۴. محدودیت منابع و نیروی متخصص، ۵. دشواری جمع آوری و تخصیص هزینه های زیست محیطی و ۶. فشار خارجی؛ عواملی هستند که بر فرایند تصمیم گیری در مورد اتخاذ یا عدم اتخاذ روش های حسابداری مدیریت زیست محیطی تاثیر گذارند (عالمشاه، ۱۳۹۳).

بخش توسعه پایدار سازمان ملل (۲۰۰۱) عقیده دارد که مشکل اساسی حسابداری مدیریت محیط زیست، نبود تعریف استاندارد از مخارج و هزینه‌های محیط زیست است. با توجه به ذینفعان و علائق مختلف آنها، مخارج مختلفی نیز وجود دارند؛ مثلا مخارج کنارگذاری محصول و ضایعات، مخارج سرمایه‌گذاری و حتی هزینه‌های برون‌سازمانی (هزینه‌هایی که خارج از شرکت رخ می‌دهند و معمولا به عموم مردم تحمیل می‌شود). این امر در خصوص منافع فعالیت های زیست محیطی شرکت نیز مصداق دارد. به‌علاوه بیشتر این هزینه‌ها را به طور سیستماتیک نمی‌توان به محصولات و فرایندهای خاص ردیابی کرد و لذا معمولا در سربار عمومی آورده می‌شوند (مرفوع، ۱۳۸۸).

در حسابداری مدیریت محیط زیست، دو نوع اطلاعات مدنظر قرار می‌گیرد: اطلاعات پولی و اطلاعات فیزیکی. اثرات زیست محیطی شرکت ها بر روی سیستم اقتصادی‌شان به وسیله اطلاعات پولی محیط زیست منعکس می‌شود. در حالی که اثرات شرکت بر روی محیط زیست به وسیله اطلاعات

فیزیکی منعکس می‌گردد. اطلاعات پولی شامل کلیه اثرات زیست محیطی شرکت بر روی گذشته، حال و آینده جریان‌های مالی می‌باشد و بر حسب واحد پولی عنوان می‌شود (مانند مخارج مربوط به تولید محصولات «سبزتر»، مخارج مربوط به جرایم قوانین زیست محیطی و ...). در حالی که اطلاعات فیزیکی، شامل کلیه مواد و انرژی است که در گذشته، حال و آینده بر روی سیستم اکولوژی اثر می‌گذارد. اطلاعات فیزیکی بر حسب واحدهای فیزیکی مانند: کیلوگرم، مترمکعب، ژول و غیره عنوان می‌شود (مانند کیلوگرم موادی که به ازای هر مشتری مصرف می‌شود؛ ژول انرژی که به ازای هر واحد محصول استفاده می‌شود) (ملانظری، ۱۳۸۲).

به عبارتی حسابداری محیط زیست به دنبال پاسخ گویی به این سوال است که چه مقدار پول باید صرف محافظت از محیط زیست شود؟ در واقع این سوال به دنبال توسعه عملکردهای مالی حسابداری برای محاسبه هزینه های محیط زیستی می‌باشد.

بارتالومئو و همکاران در سال ۲۰۰۰ نشان دادند که سازمان ها برای حسابداری در مورد هزینه های زیست محیطی از دو نوع سیستم استفاده می‌کنند. به اعتقاد این محققین این تقسیم بندی بر اساس استفاده کنندگان داخلی و خارجی اطلاعات زیست محیطی صورت می‌گیرد. برای استفاده کننده داخلی مانند مدیران، سیستم مورد استفاده مدیریت هزینه های زیست محیطی یا حسابداری مدیریت محیط زیست و برای استفاده کنندگان خارجی مانند سرمایه گذاران، سیستم مورد استفاده، حسابداری محیط زیست است. از دید تقدم و تاخر حسابداری مدیریت محیط زیست بر حسابداری محیط زیست مقدم تر است چرا که حسابداری محیط زیست، در واقع نتیجه پردازش اطلاعات در بخش حسابداری مدیریت محیط زیست

است که در قالب گزارشات محیط زیستی ارائه می شود (بارتالومئو و همکاران، ۲۰۰۰).

شناخت هزینه های زیست محیطی مرتبط با تولیدات یک شرکت یا سازمان، برای تصمیم گیری درست مدیریت حائز اهمیت است. رسیدن به اهدافی مانند کاهش هزینه های زیست محیطی، افزایش درآمد و بهبود عملکرد زیست محیطی، مستلزم توجه به هزینه های زیست محیطی جاری، آتی و بالقوه می باشد (سجادی و جلیلی، ۱۳۸۶). بطور کلی دو دسته هزینه های زیست محیطی وجود دارد: ۱. هزینه های جاری: شامل دستمزد، پرداخت اجاره، استفاده از انرژی و سایر کالاهای با اهمیت و خدمات. ۲. هزینه های سرمایه ای: شامل تمام هزینه های مرتبط با فعالیت های حفاظت از محیط زیست (تکنولوژی، فرآیند و سایر اجزای تشکیل دهنده آن) (مصری پور، ۱۳۸۹).

توسعه پایدار شاخصی از کل عملکرد در راستای دستیابی به توسعه پایدار زیست محیطی است. شاخص های توسعه پایدار به سنجش سه بعد اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی می پردازد، اما چارچوب های طراحی شده برای شاخص های زیست محیطی نسبت به دو بعد دیگر کامل تر است. تعیین شاخص های پایداری مناسب نیازمند روش ها و چارچوب های مدل سازی مناسب است. چارچوب  $DPSIR^5$  (محرك، فشار، وضعیت، تاثیر و پاسخ) و مشتقات آن (مانند  $DPR$ ,  $PSR$ ) چارچوبی مناسب با دید تحلیل سیستم ها برای تحلیل روابط بین سیستم زیست محیطی و سیستم انسانی است (مصری پور، ۱۳۸۹). فعالیت های اقتصادی و اجتماعی باعث اعمال فشار (انتشار، مصرف، ریسک های سلامتی) بر محیط زیست می شود؛ این فشار باعث تغییر در وضعیت محیط زیست (غلظت یا مقدار) شده که ممکن است در نهایت منجر به ارائه پاسخ یا واکنش

شود. پاسخ (پاسخ یا واکنش جامعه)، محرك را اصلاح می کند و فشارها و آثار را کاهش می دهد. چارچوب  $DPSIR$  در مدل سازی مسائل زیست محیطی کاربرد زیادی دارد. چارچوب  $DPSIR$  توسط OECD و تعدادی از سازمان ها ایجاد شد و توسط سازمان محیط زیست اروپا مورد استفاده قرار گرفت. بعد ها OECD برای استفاده در گزارش شاخص زیست محیطی چارچوب اصلاح شده ای را با عنوان نیروی محرك - وضعیت - پاسخ (DSR) ابداع کرد که در این پژوهش از این چارچوب استفاده شده است (سازمان ملل، ۱۹۹۶).

این مقاله به دنبال شناسایی شاخص های آلاینده محیط زیستی پسماند بر اساس مدل DSR (محرك، وضعیت، پاسخ) است. ابتدا آلاینده های پسماند با استفاده از چارچوب  $DSR^6$  به سه طبقه محرك، وضعیت و پاسخ تفکیک شدند. سپس با تهیه پرسش نامه و تعیین درجه اهمیت هر گزاره در تبدیل شدن به شاخص، شاخص های پسماند شناسایی شد. پس از شناخت شاخص های آلاینده ای، مخزن های هزینه ای تعریف شده تا بتوان هزینه های زیست محیطی آلاینده های پسماند را محاسبه نمود.

### ۳- مدل پژوهش

مدیریت پسماندهای خشک شهری، یکی از وظایف اصلی شهرداری ها محسوب می شود. این وظیفه ای پیچیده بوده و نیازمند ظرفیت سازمانی و همکاری نزدیک بین نهادهای خصوصی و دولتی می باشد. اگرچه مدیریت پسماندهای خشک شهری، برای حفظ سلامت عمومی و حفاظت از محیط زیست، بسیار ضروری است اما در بسیاری از کشورهای در حال توسعه به صورت رضایت بخش صورت نمی پذیرد. پسماندهای خشک شامل پسماندهای خانگی، پسماندهای خشک بی خطر

صنعتی، تجاری، سازمانی، زائدات بازار، زائدات محوطه و پسماندهای ناشی از رفت و روب خیابان‌ها است. مدیریت پسماندهای خشک شامل جمع‌آوری، انتقال، پردازش، بازیافت و دفع نهایی پسماند است (شویبر، ۱۹۹۶). جمع‌آوری پسماندهای نیمه خشک؛ مانند لجن از جمله وظایف سیستم مدیریت پسماندهای تر است. در حالیکه طبق تعریف، پسماندهای مضر و خطرناک در تعریف پسماندهای خشک قرار نمی‌گیرند؛ اما تفکیک آنها از پسماندهای خشک بسیار مشکل است، بخصوص زمانی که منابع ایجاد کننده آنها اندک باشد. سیستم مدیریت پسماندهای خشک شهری باید به منظور کاهش آثار زیان بار پسماندهای خطرناک و جهت ممانعت از ورود آنها به جریان پسماندها، از شاخص‌های اندازه‌گیری استفاده نماید. تفکیک ضایعات و پسماندهای ساخت و ساز شهری نیز، به سختی قابل تفکیک از پسماندهای خشک است، هرچند که نیازمند رویه‌های مدیریتی مخصوص به خود است. مدیریت پسماندهای خشک شهری اشاره به جمع‌آوری، نقل و انتقال، بازیافت و دفع پسماندهای خشک شهری دارد.

مهمترین هدف مدیریت پسماندهای خشک شهری، حفظ سلامت عموم مردم بالاخص اقشار کم‌درآمد جامعه است. مدیریت پسماندهای خشک شهری، اهدافی چون ارتقاء کیفیت زیست محیطی و توسعه پایدار، حمایت از بهره‌وری اقتصادی و ایجاد اشتغال را نیز دنبال می‌نماید.

سیستم مدیریت پسماندهای خشک شهری، شامل سیستم‌های مدیریت و برنامه‌ریزی، فرایندهای تولید زائدات، رویه‌ها و تسهیلاتی برای اداره زائدات است. استراتژی‌های توسعه‌ی سیستم مدیریت پسماند، باید دربرگیرنده‌ی اهداف و شاخص‌های سنجش در هر یک از این نواحی باشند. استراتژی‌ها باید برای

نهادهای درگیر در عرصه‌ی پسماند؛ منافع، قوانین و مسؤلیت‌هایی را تعریف نمایند. برخی از این نهادها به شرح ذیل می‌باشند: تولیدکنندگان خانگی پسماند، سازمان‌های اجتماعی؛ دولت؛ سازمان‌های غیر دولتی؛ مؤسسات رسمی و غیررسمی خصوصی و نهادهای استفاده کننده خارجی. عملکرد سیستم مدیریت پسماندهای خشک و همچنین میزان توسعه‌ی آن، به میزان انطباق این سیستم با ویژگی‌های سیاسی، اجتماعی، اقتصادی و محیطی هر شهر و هر کشوری بستگی دارد.

برای دستیابی به یک سیستم مدیریت پسماندهای خشک شهری اثرگذار و پایدار؛ نیازمند تعریف استراتژی‌هایی فراتر از توجه صرف به جنبه‌های فنی و اجرایی می‌باشد. این استراتژی‌ها باید در ارتباط با هریک از جنبه‌های سیاسی، سازمانی، اجتماعی، مالی، اقتصادی و فنی؛ اهداف مشخصی را تعریف نموده و شاخص‌های معینی را به منظور سنجش میزان دستیابی به اهداف مذکور، تعیین نمایند (همان منبع).

پسماندهای خشک شهری؛ شامل پسماندهای خانگی، پسماندهای خشک بی‌خطر صنعتی، تجاری، سازمانی، ضایعات بازار، ضایعات محوطه و پسماندهای ناشی از رفت و روب خیابان‌ها است. جمع‌آوری پسماندهای نیمه خشک؛ مانند لجن از جمله وظایف سیستم مدیریت پسماندهای تر است. در حالیکه طبق تعریف، پسماندهای مضر و خطرناک در تعریف پسماندهای خشک قرار نمی‌گیرند؛ اما تفکیک آنها از پسماندهای خشک بسیار مشکل است، بخصوص زمانی که منابع ایجاد کننده آنها اندک باشد. سیستم مدیریت پسماندهای خشک شهری باید به منظور کاهش آثار زیان بار پسماندهای خطرناک و جهت ممانعت از ورود آنها به جریان پسماندها، از شاخص‌های اندازه‌گیری استفاده نماید. تفکیک ضایعات و پسماندهای ساخت و ساز شهری نیز به

سختی قابل تفکیک از پسماندهای خشک است، هرچند که نیازمند رویه‌های مدیریتی مخصوص به خود است. مدیریت پسماندهای خشک شهری؛ اشاره به جمع‌آوری، نقل و انتقال، بازیافت و دفع پسماندهای خشک شهری دارد (همان منبع).

اولین و اصلی‌ترین هدف سیستم مدیریت پسماندهای خشک شهری، حفظ سلامت عمومی به خصوص سلامت اقلیت کم درآمد جامعه است، چرا که آنها قشری هستند که بیشترین آسیب را از عملکرد ضعیف این سیستم می‌بینند. دومین هدف آن است که با کنترل آلودگی‌ها (آب، خاک، هوا و صوت)، شرایط زیست محیطی شهری را بهبود بخشیده و بتوان از توسعه‌ی پایدار در نواحی شهری اطمینان حاصل کرد. سومین هدف آن است که با ایجاد تقاضا نسبت به خدمات مدیریت پسماند و کسب اطمینان نسبت به استفاده‌ی مؤثر و نگهداری کارآ از مواد و منابع ارزشمند؛ موجبات رشد و توسعه‌ی اقتصادی را فراهم آورد. چهارمین هدف نیز اشتغال آفرینی و ایجاد درآمد از انجام خدمات مربوط به مدیریت پسماند می‌باشد. بنابراین اهداف سیستم مدیریت پسماندهای خشک شهری، بصورت خلاصه به شرح ذیل است: حفظ سلامت محیطی، بهبود کیفیت محیط زیست شهری، حمایت از کارآیی و بهره‌وری اقتصادی و اشتغال آفرینی و تولید درآمد.

به منظور دستیابی به اهداف بالا، استقرار یک سیستم مدیریت پسماندهای شهری پایدار، که بتواند پاسخگوی نیازهای شهروندان بخصوص اقلیت کم درآمد جامعه باشد، ضروری است. لازمه پایدار بودن سیستم مدیریت پسماند، پذیرش و اجرای آن از سوی شهروندان و از سوی شهرداری‌ها می‌باشد. به بیان دیگر، این سیستم باید متناسب با شرایط محیطی و مشکلات شهری، ظرفیت‌های موجود و ظرفیت قابل توسعه‌ی (بالقوه‌ی) کلیه‌ی بخش‌ها، از جمله خدمات

مورد نیاز شهروندان و نهادها، شرکت‌های فعال در بخش خصوصی و کارگران (رسمی و غیر رسمی) و نهادهای دولتی در سطح محلی، منطقه‌ای و ملی باشد (همان منبع).

مدیریت پسماند باید بر روی فرایند استفاده از مواد، تولید، مصرف، جمع‌آوری و دفع پسماند تمرکز کند؛ به عبارتی، کل چرخه‌ی استفاده از مواد را مورد توجه قرار دهد. این درحالی است که جمع‌آوری و دفع کارآیی پسماند اولویت بیشتری داشته و برای کاهش و بازیافت پسماند (که دارای اولویت یکسان هستند) باید اهداف بلندمدت، تعریف گردد. اصول استراتژی‌های یک سیستم مدیریت پسماندهای خشک شهری پایدار به شرح ذیل می‌باشد:

- حداقل نمودن تولید پسماند
- حداکثر نمودن میزان بازیافت پسماند
- اطمینان از دفع پسماند به صورت بهداشتی و امن از لحاظ زیست محیطی

سیستم مدیریت پسماند نمی‌تواند از طریق رویه‌های ایزوله، به صورت کارآ عمل نماید. برای آنکه سیستم مدیریت شهری، پایدار باشد نیاز مبرم به کارآیی و اثربخشی کل مدیریت شهری و مسئولیت‌پذیری مقامات شهری دارد (همان منبع).

در تحقیق حاضر از مدل شناسایی شاخص‌های آلاینده پسماند استفاده شده است. بر اساس چارچوب تعیین شاخص CSD و مدل نیروی محرک-وضعیت-پاسخ (DSR)، آلاینده‌های پسماند به سه طبقه محرک، وضعیت و پاسخ تفکیک شده‌اند که در جدول زیر ارائه شده است.

جدول ۱-۱- تفکیک آلاینده های پسماند به سه طبقه محرک، وضعیت و پاسخ

<p>تفاوت در میزان تولید پسماند در هر یک از مناطق شهر تهران میزان تولید پسماندهای خانگی، صنعتی، بیمارستانی و ویژه. هزینه جابجایی، بازیافت و دفن پسماندهای خانگی. هزینه جابجایی، بازیافت و دفن پسماندهای صنعتی. هزینه جابجایی، بازیافت و دفن پسماندهای بیمارستانی و ویژه. هزینه استفاده از سطل های مخصوص جمع آوری پسماند. تعداد سطل های مخصوص جمع آوری پسماند.</p>	<p>وضعیت</p>
<p>میزان جمعیت، افزایش جمعیت و مهاجرت به شهر تهران. میزان تاثیر جمعیت خانوار، رفاه خانوار و الگوی مصرف خانوار بر تولید پسماند. خطرات محیط زیستی ناشی از پسماند خانگی. آلودگی آب های سطحی و خاک شهر تهران به دلیل پسماندهای خانگی. خطرات محیط زیستی ناشی از پسماندهای صنعتی. آلودگی آب های سطحی و خاک شهر تهران به دلیل پسماندهای صنعتی. خطرات محیط زیستی پسماندهای بیمارستانی. آلودگی آب های سطحی و خاک شهر تهران به دلیل پسماندهای بیمارستانی. تاثیر کودهای تهیه شده از پسماندها بر آلودگی آب مصرفی محصولات کشاورزی. آلودگی آب های زیرزمینی در محل دفن پسماندها.</p>	<p>محرک</p>
<p>نقش شهرداری در جمع آوری صحیح پسماندهای بیمارستانی. کاهش و انتقال جمعیت. کاهش تراکم ساختمانی. استفاده از سطل های مخصوص جمع آوری پسماند و ماشین های بازیافتی مخصوص جمع آوری پسماند. صرف هزینه در مورد ابزارهای مدرن جمع آوری پسماند در افزایش سرعت انتقال پسماند. افزایش بازیافت و افزایش سرعت جمع آوری پسماند به دلیل استفاده از سطل های مخصوص جمع آوری پسماند. افزایش انتقال و بازیافت پسماند به دلیل افزایش تعداد دفعات جمع آوری پسماند در طول روز. هزینه رفع آلودگی خیابان های سطح شهر از اضافات پسماندها. هزینه رفع آلودگی های خاص از پسماندهای جمع آوری شده در بخش های صنعتی و بیمارستانی و ویژه. اخذ عوارض توسط شهرداری بابت جمع آوری نخاله های ساختمانی به منظور کاهش حجم تولید آن ها. اخذ عوارض توسط شهرداری بابت پسماندهای خانگی، صنعتی و بیمارستانی و ویژه به منظور جمع آوری، دفن و بازیافت مکانیزه آنها. افزایش محل دفن پسماند. ارتقای محل های دفن پسماند به استانداردهای روز جهانی. افزایش فاصله میان محل دفن پسماند با شهر. جمع آوری پسماند از محیط زیست توسط مردم. آموزش در مورد تفکیک پسماند از مبدا و کاهش تولید پسماند و تاثیر این آموزش بر کاهش تولید پسماند و افزایش تفکیک در مبدا. تهیه ابزارهای رایگان تفکیک و جمع آوری پسماند توسط شهرداری. میزان کودسازی و بازیافت انرژی از پسماندها. آشنایی با روش های نوین دفن پسماند در مدیریت بهتر پسماند و افزایش بازیافت پسماند. درآمدزایی ناشی از شاخه های تولیدی از هرس درختان. ایجاد بسته های سوخت حاصل از پسماند به منظور جلوگیری از سوخت فسیلی.</p>	<p>پاسخ</p>



بر اساس جدول فوق، گزاره های آلایندگی مندرج در پرسشنامه تعیین شده و به منظور تشخیص میزان اهمیت هر گزاره برای انتخاب به عنوان شاخص، پرسشنامه ای طراحی شده است. هر یک از گزاره های فوق به عنوان یک فرضیه مورد بررسی قرار گرفته است. بدین منظور این پرسشنامه برای تعیین اولویت شاخص ها در میان مدیران مالی شهرداری و شهروندان به عنوان تصمیم گیرندگان و پرداخت کنندگان عوارض توزیع شد. علاوه بر این دو گروه، برای اعمال نظر تخصصی در تعیین شاخص ها، پرسش نامه میان دو گروه حسابداران و متخصصان محیط زیست نیز توزیع شد تا نظر این چهار گروه در تعیین شاخص های هزینه یابی ملاک عمل قرار گیرد.

#### ۴- روش شناسی پژوهش

در این پژوهش از پرسشنامه به عنوان ابزار جمع آوری داده ها استفاده شده است. با توجه به آنکه روش پژوهش از نوع تحقیقات اکتشافی است؛ سوال اصلی در انجام آن بررسی امکان سنجی تبدیل گزاره های پرسشنامه به شاخص هایی برای شناسایی هزینه های زیست محیطی آلاینده های پسماند است. به این ترتیب که آیا «گزاره مذکور از نظر تصمیم گیرندگان و متخصصان امر، دارای اهمیت و سطح معناداری بالا برای تبدیل شدن به شاخص هزینه می باشد یا خیر؟». جامعه آماری در این پژوهش، شهروندان شهر تهران، مدیران شهرداری تهران، حسابرسان سازمان حسابرسی و متخصصان محیط زیست (فارغ التحصیلان و دانشجویان رشته محیط زیست) است. بر اساس روش های آماری، نمونه کافی از جامعه بالا انتخاب و پرسشنامه میان آنان توزیع گردید. در ادامه نتایج استخراجی از پرسشنامه ارائه شده است.

برای تعیین پایایی پرسشنامه از آزمون الفای کرباخ استفاده شده است و بر اساس نتایج بدست آمده پرسشنامه از پایایی کافی برخوردار است. با توجه به نتایج، آلفای محاسبه شده برای نمونه جمع آوری شده ۰,۹۶۹ است و چون بیش از ۰,۷ است، پس می توان نتیجه گرفت که پرسشنامه از پایایی لازم برخوردار است.

#### ۵- نتایج پژوهش

در ابتدا جهت تجزیه و تحلیل داده ها، آماره های توصیفی داده ها محاسبه می گردد. با توجه به اطلاعات جمع آوری شده، پاسخ دهندگان را می توان در ۴ گروه متخصصان محیط زیست (۳۰)، حسابداران (۳۲)، مدیران شهرداری (۳۱) و شهروندان (۶۲) دسته بندی نمود. افراد پاسخ دهنده از لحاظ سنی در بین ۱۹ تا ۶۰ سال پراکنده شده اند، اما اکثر نمونه را افراد بین ۲۰ تا ۳۰ سال تشکیل می دهند. نمونه مورد بررسی از لحاظ تحصیلات مورد بررسی قرار گرفتند به گونه ای که بیشتر آنها دارای مدرک کارشناسی (۵۰,۶۶) و سپس کارشناسی ارشد (۳۰,۹۲) هستند. از لحاظ جنسیت نیز نمونه مورد بررسی را ۶۹ نفر زن و ۸۶ نفر مرد تشکیل داده اند.

در بین سوالات مطرح شده، برای تعیین شاخص ها در پرسشنامه، سوالاتی مرتبط به وسایل حمل و نقل شخصی از جمله ماشین شخصی و منزل شخصی مورد سوال واقع شده است؛ که داشتن یا نداشتن ماشین و منزل شخصی برای تحلیل بهتر سوالات مرتبط پرسشنامه، ضروری بوده است. از این رو فراوانی این دو مورد نیز محاسبه و ارائه شده به گونه ای که ۶۷,۱۰٪ از پاسخ دهندگان دارای ماشین و ۴۴٪ آنها دارای مسکن شخصی بوده اند.

پس از بررسی فراوانی نمونه ای انتخابی، در ادامه به بررسی میانگین هر یک از سوالات در گروه های

برای به دست آوردن میانگین اهمیت هر یک از موضوعات برای گروه‌های مختلف؛ مجموع اهمیت شاخص‌ها در هر دسته را بر تعداد آنها تقسیم نموده، تا قابلیت مقایسه داشته باشند. نتایج در جدول ۱-۳ نمایش داده شده است. همانطور از جدول ۱-۳ برمی‌آید، شاخص‌های مربوط به محرک‌های آلودگی و پاسخ بیشترین اهمیت را برای متخصصان محیط زیست دارد. این نشان‌دهنده‌ی دغدغه آنها در این راستا می‌باشد. کم بودن میانگین در این قسمت ناشی از کم اهمیت بودن اطلاعات آن برای شهروندان می‌باشد؛ شهروندان بنابر نیاز اطلاعاتی خاصی که دارند، تمایل کمتری به آگاهی از محرک‌های آلودگی پسماند و پاسخ در برابر آنها دارند. پس از متخصصان محیط‌زیست، حسابداران و مدیران شهرداری علاقمندترین گروه‌ها به اطلاعات مربوط به محرک‌های آلودگی پسماند و پاسخ در برابر آنها می‌باشند، این موضوع می‌تواند ناشی از قرار گرفتن این گروه در موضع تصمیم‌گیری و شناسایی محرک‌های آلاینده از لحاظ تئوریک و محاسبه‌ی هزینه باشد.

مختلف پرداخته می‌شود. بر اساس ضرایب یکسان که در پرسشنامه برای لیکرت ۵ گزینه ای انتخاب شده است، میانگین امتیاز هر یک از شاخص‌های مورد پرسش برابر ۲,۵ خواهد شد. و کلیه شاخص‌های بالای ۲,۵ در این پرسشنامه مورد پذیرش خواهند بود. نتایج نشان داد که میانگین بدست آمده برای هر سوال در گروه‌های مختلف بالاتر از میانه (۲/۵) می‌باشد که نشان‌دهنده‌ی این موضوع است؛ برای پاسخ دهندگان، شاخص‌های ارائه شده در پرسشنامه از اهمیت نسبی برخوردار است و با توجه به اینکه اغلب پرسش‌ها میانگین اهمیتی بیش از ۴ کسب کرده‌اند، می‌توان نتیجه گرفت که شاخص‌ها برای افراد از اهمیت بالایی برخوردارند.

تفکیک میانگین کل برای هر یک از گروه‌ها در جدول ۱-۲ ارائه شده است. نتایج نشان می‌دهد که اهمیت شاخص‌های ارائه شده، برای متخصصان محیط‌زیست در مقایسه با سایر گروه‌های پاسخ‌دهنده، بیشتر است.

جدول ۱-۲- میانگین اهمیت برای کلیه سوالات

گروه	میانگین	تعداد	انحراف معیار استاندارد
متخصصان محیط‌زیست	۴,۶۸	۳۰	۰,۴۳
حسابداران	۴,۶۳	۳۲	۰,۶۵
مدیران شهرداری	۴,۱۵	۳۱	۱,۰۵
شهروندان	۴,۱۲	۶۲	۱,۱۵
جمع	۴,۳۹۵	۱۵۵	۰,۸۲

منبع: یافته‌های محقق

جدول ۱-۳- میانگین اهمیت هر یک از موضوعات برای گروه‌های مختلف

پاسخ	وضعیت	محرک	گروه‌ها	
۴,۶۷	۴,۶۵	۴,۷۳	میانگین	متخصصان
۳۰	۳۰	۳۰	تعداد	محیط زیست
۴/۶۲	۴/۵۹	۴/۶۹	میانگین	حسابداران
۳۲	۳۲	۳۲	تعداد	
۴,۲۲	۴,۱۴	۴,۰۲	میانگین	مدیران شهرداری
۳۱	۳۱	۳۱	تعداد	
۴,۱۳	۴,۰۷	۴,۱۳	میانگین	شهروندان
۶۲	۶۲	۶۲	تعداد	
۴,۴۱	۴,۳۶	۴,۴۴	میانگین	جمع
۱۵۵	۱۵۵	۱۵۵	تعداد	

منبع: یافته‌های محقق

#### ۱-۵- مقایسه میانگین چند جامعه

مقایسه شده‌اند. برای انجام این آزمون، بررسی می‌کنیم که آیا تفاوت معناداری میان میانگین جوامع وجود دارد؟ (فرضیه  $H_1$ ). نتیجه‌ی اجرای آزمون به شرح جدول زیر است:

برای تحلیل داده‌ها، سوالات مربوط به هر بخش (محرک‌ها و وضعیت و پاسخ) را در گروه مربوطه دسته‌بندی شده و سپس با استفاده از آزمون مقایسه‌ی میانگین چند جامعه، گروه‌های پاسخ‌دهنده با یکدیگر

جدول ۱-۴. آزمون مقایسه چند جامعه

Sig.	F	میانگین مربع	درجه آزادی	مجموع مربع‌ها		
۰.	۱۳,۸۴۴	۳,۵۳۳ ۲۵۵.	۳	۱۰,۵۹۸	بین‌گروهی	محرک
			۱۵۱	۳۸,۵۳۳	درون‌گروهی	
			۱۵۴	۴۹,۱۳۱	جمع	
۰.	۱۴,۸۸۲	۳,۹۳۶ ۲۶۵.	۳	۱۱,۸۰۹	بین‌گروهی	وضعیت
			۱۵۰	۳۹,۶۷۷	درون‌گروهی	
			۱۵۳	۵۱,۴۸۶	جمع	
۰.	۱۳,۲۴۴	۲,۹۷۱	۳	۸,۹۱۴	بین‌گروهی	پاسخ
			۱۵۱	۳۳,۸۷۶	درون‌گروهی	
			۱۵۴	۴۲,۰۷۹	جمع	

منبع: یافته‌های محقق

با توجه به نتایج آزمون در رابطه با مقایسه‌ی میانگین بین ۴ جامعه تعریف شده در این پژوهش، در بخش محرک‌ها و وضعیت و پاسخ، Sig آزمون، کوچک‌تر از ۵ درصد است. پس سوال فوق (یعنی آیا تفاوت معناداری میان میانگین جوامع وجود دارد؟) پذیرفته می‌شود. به عبارتی تفاوت معناداری بین میانگین جوامع وجود دارد. بنابراین آزمون پس از تجربه را در این رابطه اجرا می‌کنیم تا تفاوت میانگین‌ها از یکدیگر را مشخص نماییم.

جدول ۱-۵- آزمون LSD به عنوان یک آزمون پس از تجربه

فاصله اطمینان ۹۵٪		Sig.	خطای استاندارد	تفاوت میانگین‌ها (I-J)	گروه j	گروه i	متغیر وابسته	
محدوده بالا	محدوده پایین							
-3054	-7399	.000	.10996	-.52263*	*حسابداران	شهروند	LSD	وضعیت
.1444	-.2947	.500	.11112	-.07516	مدیران شهرداری			
-.3659	-.8098	.000	.11235	-.58786*	*متخصصان محیط زیست			
.7399	.3054	.000	.10996	.52263*	*شهروند	حسابدار		
.6990	.1959	.001	.12730	.44747*	*مدیران شهرداری			
.1884	-.3189	.612	.12838	-.06523	متخصصان محیط زیست			
.2947	-.1444	.500	.11112	.07516	شهروندان	مدیران شهرداری		
-.1959	-.6990	.001	.12730	-.44747*	*حسابداران			
-.2571	-.7683	.000	.12937	-.51270*	*متخصصان محیط زیست			
.8098	.3659	.000	.11235	.58786*	*شهروند	متخصصان محیط زیست		
.3189	-.1884	.612	.12838	.06523	حسابداران			
.7683	.2571	.000	.12937	.51270*	*مدیران شهرداری			
-.3453	-.7877	.000	.11195	-.56654*	*حسابداران	شهروند	LSD	محرک
.1563	-.2957	.543	.11438	-.06969	مدیران شهرداری			
-.3777	-.8297	.000	.11438	-.60369*	*متخصصان محیط زیست			
.7877	.3453	.000	.11195	.56654*	*شهروند	حسابدار		
.7551	.2386	.000	.13070	.49685*	*مدیران شهرداری			
.2211	-.2954	.777	.13070	-.03715	متخصصان محیط زیست			
.2957	-.1563	.543	.11438	.06969	شهروندان	مدیران شهرداری		
-.2386	-.7551	.000	.13070	-.49685*	*حسابداران			
-.2716	-.7964	.000	.13279	-.53400*	*متخصصان محیط زیست			
.8297	.3777	.000	.11438	.60369*	*شهروند	متخصصان محیط زیست		
.2954	-.2211	.777	.13070	.03715	حسابداران			
.7964	.2716	.000	.13279	.53400*	*مدیران شهرداری			
-.2861	-.6935	.000	.10310	-.48976*	*حسابداران	شهروند	LSD	پاسخ
.1231	-.2886	.428	.10419	-.08274	مدیران شهرداری			
-.3281	-.7444	.000	.10534	-.53626*	*متخصصان محیط زیست			
.6935	.2861	.000	.10310	.48976*	*شهروند			

فاصله اطمینان ۹۵٪		Sig.	خطای استاندارد	تفاوت میانگین‌ها (I-J)	گروه z	گروه i	متغیر وابسته
محدوده بالا	محدوده پایین						
.6429	.1712	.001	.11936	.40702*	**مدیران شهرداری		
.1913	-.2843	.700	.12037	-.04650	متخصصان محیط‌زیست		
.2886	-.1231	.428	.10419	.08274	شهروندان	مدیران شهرداری	
-.1712	-.6429	.001	.11936	-.40702*	**حسابداران		
-.2138	-.6932	.000	.12131	-.45352*	**متخصصان محیط‌زیست	متخصصان محیط زیست	
.7444	.3281	.000	.10534	.53626*	**شهروند		
.2843	-.1913	.700	.12037	.04650	حسابداران		
.6932	.2138	.000	.12131	.45352*	**مدیران شهرداری		

\*تفاوت میانگین‌ها در سطح ۰,۰۵ معنادار است.

منبع: یافته‌های محقق

بنابراین در این مورد می‌توان فرض کرد، که تفاوت معناداری بین میانگین جوامع وجود دارد. به عبارتی با اجرای آزمون پس از تجربه و مشاهده تفاوت بسیار اندک بین میانگین جوامع می‌توان گفت که در رابطه با محرک‌های آلاینده، وضعیت و پاسخ؛ تفاوت معناداری بین جوامع وجود دارد.

بنابراین بر اساس نتایج ارائه شده در زمینه سوالات مربوط به محرک و وضعیت آلاینده‌ها در هر ۴ گروه میانگین تقریباً یکسانی کسب شده و سوالات در هر چهار جامعه تعریف شده پژوهش از یک شدت اهمیت برخوردار است. این مسأله در جداول و بررسی‌های پیش گفته نیز مشاهده و تایید شده است.

#### ۵-۲- بررسی همبستگی بین میانگین‌ها

ضریب همبستگی شدت رابطه و همچنین نوع رابطه (مستقیم و معکوس بودن) را نشان می‌دهد. ضریب همبستگی پیرسون و اسپیرمن روشی پارامتری است و برای داده‌هایی با توزیع نرمال یا تعداد زیاد استفاده می‌شود. برای اینکه نتایج حاصل از رگرسیون قابل اتکا باشند، ابتدا باید مفروضات رگرسیون خطی را بررسی نمود.

با توجه به جدول، علامت \* در کنار تفاوت‌های معنی‌دار میانگین قرار داده شده است. بر اساس جدول ارائه شده در بخش وضعیت، بین میانگین شهروند با حسابدار و متخصصان محیط زیست، بین میانگین حسابدار با مدیران شهرداری و شهروند، بین مدیر شهرداری با متخصصان محیط زیست و حسابدار و در نهایت بین متخصصان محیط زیست با شهروندان و مدیران شهرداری تفاوت معناداری بین میانگین‌ها وجود دارد. در بخش محرک‌ها نیز بین میانگین شهروند با حسابداران و متخصصان محیط زیست، بین میانگین حسابدار با شهروند و مدیران شهرداری، بین مدیر شهرداری با حسابدار و متخصصان محیط زیست و در نهایت بین متخصصان محیط زیست با شهروندان و مدیران شهرداری تفاوت معناداری بین میانگین‌ها وجود دارد. در بخش پاسخ نیز بین میانگین شهروند با میانگین حسابدار و متخصصان محیط زیست، بین میانگین حسابدار با میانگین شهروند و مدیران شهرداری، بین میانگین مدیران شهرداری با میانگین حسابداران و متخصصان محیط زیست و در نهایت بین میانگین متخصصان محیط زیست با میانگین شهروند و مدیران شهرداری تفاوت معناداری وجود دارد.

## ✓ بررسی نرمال بودن خطاها

به منظور بررسی نرمال بودن خطاها، می‌توان نمودار توزیع فراوانی خطاها و نمودار توزیع نرمال را با یکدیگر مقایسه نمود. برای هر یک از بخش‌های محرک و وضعیت و پاسخ نمودار جداگانه ای رسم و مشاهده شد که توزیع خطاها تقریباً نرمال است، همچنین مقدار میانگین ارائه شده در سمت راست نمودار بسیار کوچک (نزدیک به صفر) و انحراف معیار نزدیک به یک شد که نشان دهنده‌ی نرمال بودن خطاها در نمونه‌های جمع‌آوری شده می‌باشد، پس می‌توان از رگرسیون استفاده کرد (به دلیل اختصار، نتایج حاصل ارائه نشده است).

## ✓ استقلال خطاها

یکی از مفروضاتی که در رگرسیون مد نظر قرار می‌گیرد، استقلال خطاها از یکدیگر است. به منظور

بررسی استقلال خطاها از یکدیگر از آزمون دوربین-واتسون استفاده می‌شود که نتایج آن در جدول ۱-۶ تا ۱-۸ ارائه شده است. در این آزمون در صورتی که آماره دوربین-واتسون بین ۱,۵ تا ۲ باشد استقلال خطاها تایید می‌گردد.

پس از اطمینان از برقرار بودن شروط رگرسیون می‌توان، به نتایج آن اتکا کرد. همبستگی بین متغیرها با استفاده از ضریب همبستگی پیرسون در جدول زیر نمایش داده شده است. به دلیل کوچکتر بودن Sig از ۰,۰۱ وجود همبستگی بین پاسخ‌های ارائه شده در بخش‌های مختلف، تایید شده و همبستگی میان محرک و وضعیت آلودگی ۰,۸۱۴ است و بین وضعیت و پاسخ ۰,۷۶۸ و نیز پاسخ و محرک ۰,۷۶۲ است.

جدول ۱-۶- استقلال خطاها، وضعیت

مدل	R	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> تعدیل شده	خطای استاندارد برآورد	دوربین واتسن
۱	*۰,۳۰۴	.۰۹۳	.۰۸۷	.۵۳۹۷۹	۱,۴۰۳
*پیشگو: گروه # متغیر وابسته: وضعیت					

منبع: یافته های محقق

جدول ۱-۷- استقلال خطاها، محرک

مدل	R	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> تعدیل شده	خطای استاندارد برآورد	دوربین واتسن
۱	*۰.۳۰۴	.۰۹۲	.۰۸۶	.۵۵۴۵۲	۱,۹۱۵
*پیشگو: گروه # متغیر وابسته: محرک					

منبع: یافته های محقق

جدول ۱-۸- استقلال خطاها، پاسخ

مدل	R	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> تعدیل شده	خطای استاندارد برآورد	دوربین واتسن
۱	*۰.۳۰۰	.۰۹۰	.۰۸۴	.۵۰۴۴۰	۱.۴۹۸
*پیشگو: گروه # متغیر وابسته: پاسخ					

منبع: یافته های محقق

جدول ۱-۹- همبستگی میانگین گروه ها

همبستگی میانگین گروه ها		وضعیت	محرک	پاسخ
وضعیت	همبستگی پیرسون	1	.814**	.768**
	Sig (۲دنباله)		.000	.000
	تعداد	155	154	155
محرک	همبستگی پیرسون	.814**	1	.762**
	Sig (۲دنباله)	.000		.000
	تعداد	154	154	154
پاسخ	همبستگی پیرسون	.768**	.762**	1
	Sig (۲دنباله)	.000	.000	
	تعداد	155	154	155
**همبستگی در سطح ۰,۰۱ درصد بااهمیت است. منبع: یافته های محقق				

#### ۶- نتیجه گیری و بحث

با شناسایی بازخورد های محرک و وضعیت شناسایی شده در بخش آلاینده و عوامل بازدارنده آلودگی پسماند، می توان اقدامات و هزینه های شهرداری تهران را تعریف کرد که به این منظور نیاز است تا الگویی برای شناسایی هزینه به عنوان نتیجه نهایی تحلیل آماری داده ها تدوین گردد.

بر اساس اصول حسابداری محیط زیست؛ هزینه های زیست محیطی به دو گروه هزینه های رفع آلودگی و هزینه های جلوگیری از آلودگی تقسیم می شوند. در همین راستا فعالیت های انجام شده توسط شهرداری تهران را می توان به دو دسته ی فعالیت های رفع آلودگی و فعالیت های جلوگیری از آلودگی تقسیم نمود. بر این اساس می توان از شاخص های شناسایی شده در هر بخش (آلاینده ها و بازدارنده ها) برای محاسبه ی هزینه و البته به عنوان ملاک اندازه گیری استفاده کرد. با شناسایی بازخوردهای محرک و وضعیت شناسایی شده در بخش آلاینده و بازدارنده های آلودگی پسماند می توان اقدامات و

هزینه های شهرداری تهران را تعریف کرد. شاخص های زیر بر اساس نتایج استخراج شده از پرسشنامه و معیار میانگین بالای ۴ در هر یک از موارد زیر ارائه شده است.

- ۱) جمعیت و افزایش آن
- ۲) تعداد افراد هر خانوار
- ۳) مهاجرت به شهر تهران
- ۴) میزان رفاه خانوار
- ۵) الگوی مصرف خانوار
- ۶) حجم تولید پسماند خانگی
- ۷) حجم تولید پسماند صنعتی
- ۸) حجم تولید پسماند بیمارستانی و ویژه
- ۹) خطرات محیط زیستی ناشی از پسماند خانوار
- ۱۰) خطرات محیط زیستی ناشی از پسماند صنعتی
- ۱۱) خطرات محیط زیستی ناشی از پسماند بیمارستانی و ویژه
- ۱۲) آلودگی خاک شهر به علت پسماند خانگی ، صنعتی ، بیمارستانی و ویژه

- ✓ فعالیت ها و مطالعات صورت گرفته
- (۱) طرح تحقیقاتی بررسی و ارزیابی طرح های اجرا شده تفکیک در مبدا
- (۲) آنالیز فیزیکی و شیمیایی پسماندها
- (۳) تعیین کمیت و کیفیت پسماندهای صنعتی شهر تهران
- (۴) تعیین کمیت و کیفیت پسماندهای بیمارستانی و مراکز درمانی بهداشتی
- (۵) مطالعات در خصوص تصفیه شیرابه
- (۶) طرح مکان یابی ایستگاه های انتقال توسط سازمان بازیافت و تبدیل مواد شهرداری تهران در سال ۱۳۷۸.
- (۷) طرح بهینه سازی سیستم جمع آوری جداگانه زایدات میادین و بازارهای روز میوه و تره بار
- (۸) طرح اخذ هزینه جمع آوری و دفع از تولید کنندگان پسماند
- (۹) بررسی اثرات کود آلی کمپوست تهیه شده از پسماندهای شهر تهران بر روی عملکرد و میزان آب مصرفی محصولات کشاورزی
- (۱۰) مقایسه روش های دفن مهندسی بهداشتی با ترانشه های سنتی
- (۱۱) طرح بررسی خطرات مرکز دفن بر روی آب های زیرزمینی
- (۱۲) طرح استحصال انرژی از پسماند
- (۱۳) طراحی سیستم گردآوری اطلاعات مرتبط با بخش زائدات در سال ۱۳۸۱
- (۱۴) اتمام مطالعات بانک جهانی در خصوص مدیریت یکپارچه پسماند شهر تهران در سال ۱۳۸۵
- (۱۵) پروژه مطالعات ، طراحی ، مکانیابی و اجرای اولین تله زباله گیر در تهران در سال ۱۳۸۶ با هدف کنترل زباله در درون شبکه جمع آوری آب های سطحی
- (۱۳) آلودگی آب های سطحی به علت پسماند خانگی ، صنعتی ، بیمارستانی و ویژه
- (۱۴) نقش فعالانه شهرداری در جمع آوری صحیح پسماند بیمارستانی
- (۱۵) هزینه جابجایی، بازیافت و دفن پسماند خانگی
- (۱۶) هزینه جابجایی، بازیافت و دفن پسماند صنعتی
- (۱۷) هزینه جابجایی، بازیافت و دفن پسماند بیمارستانی و ویژه
- (۱۸) تاثیر کودهای تهیه شده از پسماند بر آلودگی آب مصرفی برای کشاورزی
- (۱۹) آلودگی آب های زیرزمینی در محل دفن پسماند
- (۲۰) تعداد سطل های مخصوص جمع آوری پسماند
- (۲۱) هزینه استفاده از سطل های مخصوص جمع آوری پسماند
- (۲۲) تعداد دفعات جمع آوری پسماند در طول روز
- موارد بیان شده، بخش هایی هستند که باید در مورد آنها هزینه صرف کرد و مقدار آن ها را از پایگاه های اطلاعاتی شهرداری تهران استخراج نمود. از آنجایی که تحقیقات بسیار معدودی در راستای شاخص سازی هزینه های زیست محیطی در رابطه با پسماندهای خشک شهری در ایران صورت گرفته است و بیشتر تحقیقات به بررسی نظری این موضوع پرداخته اند، امکان مقایسه نتایج این تحقیق با سایر تحقیقات وجود ندارد و نیاز به تحقیقات گسترده تری است.
- اقدامات صورت گرفته در زمینه پسماند توسط شهرداری
- ✓ سیاست ها و راهکارهای اتخاذ شده
- قانون مدیریت پسماند
  - آیین نامه اجرایی قانون مدیریت پسماند
  - ایجاد تشکیلات لازم برای اجرای کامل قانون مدیریت پسماند در شهرداری تهران



- \* دهقان خانقاهی، بیتا و خلیلی شومیا، محمدرضا، (۱۳۹۰). حسابداری محیط زیست. حسابدار رسمی، شماره، صص ۹۵-۱۰۲.
- \* ذکایی، محمد و همکاران (۱۳۹۰). گزارش مقدماتی وضعیت محیط زیست شهر تهران SOE (۸۶-۱۳۷۷). مرکز مطالعات و برنامه ریزی شهر تهران.
- \* سجادی سید حسین، جلیلی امیر، (۱۳۸۶). حسابداری زیست محیطی، حسابدار، شماره ۱۸۶، سال ۲۲، شماره ۲.
- \* عالمشاه، سید امین (۱۳۹۳). بررسی عوامل موثر در اتخاذ روش های حسابداری مدیریت زیست محیطی، فصلنامه علمی پژوهشی حسابداری مدیریت، سال هفتم، شماره ۲۲، صص ۸۹-۱۰۸.
- \* قرنی، محمد، (۱۳۹۰). بررسی اثرات سیستم حسابداری مدیریت محیط زیست بر روی شاخص های اقتصادی توسعه پایدار، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال.
- \* کاظم زاده ارسی، نادر، (۱۳۸۲). حسابداری محیط زیست، بهایابی زیست محیطی می تواند ارزش شرکت ها را افزایش دهد. مجله حسابدار، سال هجدهم، شماره ۱۵۹، صص ۵۸-۶۲.
- \* مرفوع، محمد، (۱۳۸۸). «حسابداری مدیریت محیط زیست»، چهارمین همایش دانشجویان حسابداری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد قزوین، آذر.
- \* مصری پور، محبوبه، (۱۳۸۹). حسابداری محیط-زیست و شاخص های توسعه پایدار- با تاکید بر هوا، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم اجتماعی و اقتصادی، دانشگاه الزهرا.
- \* ملانظری، مهناز (۱۳۸۲). حسابداری مدیریت محیط زیست، مقاله موجود در پژوهشنامه علوم

✓ تدوین طرح جامع مدیریت پسماند شهر تهران با توجه به پژوهش صورت گرفته و از مقایسه فعالیت های لازم به منظور دستیابی به شاخص های ایده آل (شاخص های استخراجی از پژوهش) و فعالیت هایی که هم اکنون در رابطه با عناصر محیط زیستی یک شهر سالم در شهرداری انجام می گیرد (اقدامات صورت گرفته در زمینه خاک در شهرداری تهران)، سیاست ها و راه کارهای زیر پیشنهاد می گردد:

- ارتقای فرهنگ،
  - جمع آوری و تفکیک از مبدا پسماند،
  - بازیافت و پردازش،
  - دفع و مراقبت های پس از دفع،
  - مدیریت اجرایی پسماند (SOE، ۸۶-۱۳۷۷).
- در نهایت از حمایت های صورت گرفته در شهرداری تهران به منظور اجرای این پژوهش، کمال تشکر را داریم.

#### فهرست منابع

- \* جنانی، محمد حسین و حیدری، محمد (۱۳۹۰). امکان سنجی پیاده سازی گزارشگری زیست محیطی در ایران، فصلنامه علمی پژوهشی حسابداری مدیریت، دوره ۴، شماره ۲ (پیاپی ۹)، صص ۶۹-۸۴.
- \* حساس یگانه، یحیی؛ عظیمی، مجید؛ (۱۳۸۶). گزارش های زیست محیطی شرکت های سهامی: نیاز به استانداردها و خدمات اطمینان بخش زیست محیطی، فصلنامه حسابدار رسمی، شماره ۱۲، صص ۳-۳۰.
- \* خوش طینت، محسن و جعفری، محبوبه، (۱۳۸۵). حسابداری زیست محیطی: ابزاری جدید برای فرهنگی پایدار، مجله حسابدار، سال بیستم، شماره ۱۷۲، صص ۴-۱۰.

انسانی و اجتماعی - شماره هشتم، استادیار  
دانشگاه الزهرا (س).

- \* Bartolomeo, M., Bennett, M., Bouma, J. J., Heydkamp, P., James, P. & Wolters, T. (2000) Environmental Management Accounting in Europe: current practice and future potential. *European Accounting Review*, 9, 31-52
- \* Chauhan, Mukesh, the Chartered Accountant. "Concept of Environmental Accounting and Practice in India", November 2005.
- \* Schübeler, P. (1996). *Conceptual Framework for Municipal Solid Waste Management in Low-Income Countries*, SKAT (Swiss Centre for Development Cooperation in Technology and Management).

#### یادداشت‌ها

- <sup>1</sup>. Sustainable Development(SD)
- <sup>2</sup>. Daily
- <sup>3</sup>. Gray
- <sup>4</sup>. SEEA
- <sup>5</sup>. Drivers-Pressures-State-responses
- <sup>6</sup>. Drivers, Situation and Response