

تبیین عوامل مؤثر بر بهبود بهره وری مدیریت مواد زاید جامد شهری

دکتر فتاح شریف زاده^۱

چکیده

هدف از انجام این تحقیق شناسایی عوامل مؤثر بر بهبود بهره وری مدیریت مواد زاید جامد شهری در کلان شهر تهران است. برای این تحقیق پژوهشگران پس از مطالعات میدانی، مرور مبانی نظری و مصاحبه با افراد خبره در این زمینه، پنج عامل مهم را شناسایی نمودند. این عوامل عبارتند از: "بهبود سازی تکنولوژی جمع آوری و حمل و نقل مواد زاید جامد"، "بهبود سازی تکنولوژی دفع مواد زاید جامد"، "توجه به امر بازیافت زباله"، "ایجاد فرهنگ تولید کمتر زباله در بین خانوارهای شهری" و "آموزش بهداشت و افزایش آگاهی مردم". اطلاعات مورد نیاز تحقیق از ۱۰۰ نفر از مدیران و کارشناسان مواد زاید جامد شهری به کمک پرسشنامه دریافت شد.

پس از جمع آوری داده‌ها، با استفاده از آزمون کای دو تک متغیره به آزمون فرضیه‌های تحقیق پرداخته شد. نتایج حاصل از آزمون کای دو نشان داد که همه این عوامل بر بهبود بهره وری مدیریت مواد زاید جامد شهری در کلان شهر تهران مؤثرند.

کلید واژه‌ها: بهبود مدیریت بهره وری، شهرداری و سازمان محلی، موادزائد جامد.

مقدمه

زباله حجیم ترین مصنوع دست بشر است و روزانه ۳/۵ میلیون تن زباله در سراسر جهان تولید می شود. سهم کشور ما در تولید زباله نزدیک به ۴۰ هزار تن در روز می باشد. در کشورهای توسعه یافته نزدیک به ۸۰ درصد از زباله، بازیافت شده و به چرخه مصرف باز می گردد و مابقی به صورت بهداشتی دفن یا سوزانده می شود. در ایران تنها ۸ درصد از زباله بازیافت شده و بقیه به روش های عموماً غیربهداشتی دفن می گردد. کشورهای توسعه یافته از محل بازیافت زباله روزانه حدود ۱۳ میلیون دلار درآمد دارند. در کشور ما روزانه ۱/۴۳ میلیارد ریال صرف جمع آوری و امحاء مواد زاید می شود (مجله مدیریت پسماند، شماره اول ۱۳۸۲: ۳). آمار و ارقام فوق بیانگر این واقعیت می باشد که کشورمان تا رسیدن به مدیریتی علمی و روزآمد در دفع مواد زاید نیازمند فعالیت بیشتری است. بررسی نحوه تولید، جمع آوری، بازیافت و دفن اصولی زباله های تولیدی جوامع بشری به ویژه در ایران طرح و برنامه ای است که نیرو و توان خاص خویش را طلب می کند. اگر این کار انجام شود، علاوه بر کاهش هزینه های مختلف و مرتبط با زباله و علمی نمودن روش های جمع آوری، بازیافت و دفن بهداشتی مشکلات بهداشتی ناشی از تولید زباله را کاهش داده و ضریب سلامت و ایمنی جامعه را بالا خواهد برد و موجب بهبود بهره وری مدیریت مواد زاید جامد شهری خواهد شد.

شهرداری ها که در حال حاضر مسئولیت بازیافت، جمع آوری، انتقال و دفن زباله را برعهده دارند، برای انجام این مهم در شهرها هزینه مادی و انسانی بسیاری را متحمل می شوند. سازمان های محلی با برنامه ریزی های اصولی و علمی می توانند علاوه بر انجام وظایف خویش در مدیریت مواد زاید، درآمد معقول و مناسبی نیز از این طریق کسب نمایند.

موضوع مهم دیگری که در سر مدیریت مواد زاید باید به آن توجه نمود، بخش تولید و فرهنگ سازی در جهت کاهش تولید زباله است. مردم آنچه را که مصرف نمی کنند و یا احتیاجی ندارند زباله تصور می کنند؛ در حالی که اینگونه نیست. ایجاد فرهنگ استفاده کامل و صحیح از مواد، تفکیک مواد از مبدأ، تلاش برای حفظ نظافت شهر و... می تواند گام های مهمی در زمینه بهبود بهره وری مدیریت مواد زاید جامد شهری باشند. پژوهشگران در این تحقیق سعی کرده اند تا عوامل مهمی که در بهبود بهره وری مدیریت مواد زاید جامد شهری، در کلان شهر تهران، مؤثر هستند را شناسایی نمایند.

توجه به محیط زیست و از آن جمله مواد زاید جامد شهری مسأله‌ای است که در سال‌های اخیر مورد توجه خاص اندیشمندان قرار گرفته است. انسان و بسیاری از موجودات کره زمین به شیوه‌های مختلف مواد زاید تولید می‌نمایند به طوری که کنترل آن نوعی تضمین در سلامت و بقای محیط زیست به شمار می‌رود. سوابق تاریخی گویای آن است که انسان در ۸ الی ۹ هزار سال قبل زباله‌های خود را در خارج و دور از محل مسکونی خویش جمع‌آوری و دفن می‌کرده است. (عمرانی ۱۳۷۷: ۱۰)

تداخل زباله‌های خانگی با بسیاری از مواد زاید شیمیایی و خطرناک که اکنون به صورت‌های گوناگون مورد استفاده قرار می‌گیرند، موجب شده است تا مشکلات جمع‌آوری و دفن صحیح زباله و بازیافت آن دو چندان شود. استفاده از ۴۸۰۰۰ ماده شیمیایی در زندگانی روزمره که تاکنون تنها خاصیت سرطان‌زایی ۵۰۰ نوع آن به اثبات رسیده است، نوعی تهدید جدی برای محیط زیست و سلامت انسان به شمار می‌رود. (همان منبع، ۱۳).

تحولات قرن اخیر همواره با ازدیاد جمعیت و پیشرفت تکنولوژی مرحله تازه‌ای از تخریب طبیعت و محیط زیست را در پی دارد. انقلاب صنعتی که در واقع برای بهتر کردن زندگی انسان‌ها رخ داد، متأسفانه با تولید و مصرف بیشتر، ناگواری‌های بسیاری برای محیط زیست و زندگی انسان‌ها به وجود آورده است. در صد سال اخیر که آوازه پیشرفت بشر و به اصطلاح متمدن شدن او مطرح شده، کره زمین خسارات فراوانی دیده است. بازتاب نخست آن متوجه خود انسان است.

آلودگی‌های بی‌حد کره زمین و بسیاری از ناملایمات زیست محیطی اخیر جوامع، صرفاً بخشی از مشکلات ناشی از این بی‌توجهی است که بر زندگی ما تحمیل شده است. به طور کلی نظام مدیریت مواد زاید جامد شهری متشکل از عناصر و اجزایی نظیر تولید زباله، ذخیره، جمع‌آوری و حمل و نقل، دفع، بازیافت و... می‌باشد. به طور مسلم بدون داشتن برنامه‌های جامع در ارتباط با هر یک از زمینه‌های مذکور از قبیل الگوی مصرف خانوارها، تولید انواع مواد زاید، شیوه‌های صحیح ذخیره‌سازی، جمع‌آوری، حمل و نقل، دفع و بازیافت زباله، نتایج و اهداف مورد نظر از بهبود بهره‌وری مدیریت مواد زاید جامد شهری حاصل نخواهد شد. (چوبانو گلوس، ۱۳۷۱).

هدف اصلی تحقیق شناسایی مهم‌ترین عوامل مؤثر بر بهبود بهره‌وری مدیریت مواد زاید جامد شهری در کلان‌شهر تهران می‌باشد.

اهداف فرعی تحقیق هم شامل توجه بیشتر به امر بازیافت زباله و تفکیک مواد از مبدأ به عنوان یک منبع درآمدزا و فراهم نمودن بسترهای زیست محیطی سالم و بهداشتی در کلان‌شهر تهران می‌باشد.

سوال اصلی تحقیق این است که چه عواملی بر بهبود بهره‌وری مدیریت مواد زاید جامد شهری مؤثرند؟

سوال فرعی اینکه مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار بر بهبود بهره‌وری مدیریت مواد زاید جامد شهری در کلان‌شهر تهران کدامند؟

به سوالات تحقیق، فرضیات با توجه به مبانی نظری و ادبیات پژوهش به صورت زیر تنظیم گردید:

- ۱- بهینه سازی تکنولوژی جمع آوری و حمل و نقل زباله یکی از عوامل مهم مؤثر بر بهبود بهره وری مدیریت مواد زاید جامد شهری است.
- ۲- بهینه سازی تکنولوژی دفع زباله یکی از مهم ترین عوامل مؤثر بر بهبود بهره وری مدیریت مواد زاید جامد شهری است.
- ۳- توجه به امر بازیافت زباله یکی از مهم ترین عوامل مؤثر بر بهبود بهره وری مدیریت مواد زاید جامد شهری به شمار می رود.
- ۴- آموزش بهداشت و بالا بردن سطح آگاهی مردم یکی از عوامل مهم مؤثر بر بهبود بهره وری مدیریت مواد زاید جامد شهری می باشد.
- ۵- ایجاد فرهنگ تولید کمتر زباله در بین خانوارهای شهری از جمله عوامل مهم مؤثر بر بهبود بهره وری مدیریت مواد زاید جامد شهری است.

۲- ادبیات تحقیق و مبانی نظری

امروزه بهبود بهره وری منبع اصلی توسعه اقتصادی و رفاه ملی هم در کشورهای توسعه یافته و هم در کشورهای در حال توسعه شناخته می شود و این موضوع مورد تأیید عموم آحاد شهروندان قرار گرفته است. در طول تاریخ مردم کوشیده اند با تولید بیشتر و ارائه محصولات و خدمات بهتر زندگی خود را بهبود بخشند و یا به بیان دیگر بهره وری خود را افزایش دهند. بهبود بهره وری خدمات، نقش مهمی را در اداره امور عمومی ایفا می کند. زیرا بهره وری اداره امور عمومی، تأثیر زیادی بر تمامی اقتصاد می گذارد. به همین دلیل خدمات ارائه شده توسط موسسات دولتی بسیار مهم می باشد. یکی از موارد اساسی در خدمات عمومی شهرها مربوط به بخش مدیریت مواد زاید جامد شهری می باشد. شهرداری ها همواره در تلاش هستند که این بخش از وظایف خود را به نحو عالی به انجام برسانند. در این بخش ما به این بحث می پردازیم که شهرداری ها چگونه می توانند با انجام یک سری کارهای برنامه ریزی شده به بهبود بهره وری مدیریت مواد زاید جامد شهری دست یابند. بهبود بهره وری مسئله ایست که از ابتدای تاریخ بشر و در کلیه نظام های اقتصادی و سیاسی مطرح بوده است. اما تحقیق درباره چگونگی افزایش بهره وری به طور سیستماتیک و در چارچوب مباحث علمی تحلیلی از حدود ۲۳۰ سال پیش به این طرف به طور جدی مورد توجه اندیشمندان قرار گرفته است (شهنام طاهری ۱۳۸۵: ۲۰).

واژه بهره وری برای نخستین بار به وسیله "فرانسوا کنه" ریاضیدان و اقتصاددان طرفدار مکتب فیزیوکراسی^۱ به کار برده شد. "کنه" با طرح جداول اقتصادی، اقتدار هر دولتی را منوط به افزایش بهره وری در بخش کشاورزی می داند. (همان منبع: ۲۰)

در سال ۱۹۵۸ آژانس بهره وری اروپا^۲ بهره وری را درجه و شدت استفاده مؤثر از هر یک از عوامل تولید تعریف کرد. همچنین این سازمان اعلام داشت که "بهره وری یک نوع طرز تفکر و دیدگاهی است بر این پایه که هر فرد می تواند کارها و وظایفش را در هر روز بهتر از روز قبل انجام دهد. اعتقاد به بهبود بهره وری یعنی داشتن ایمان راسخ به پیشرفت انسان ها" (همان منبع: ۲۱). در

اطلاعیه تشکیل مرکز بهره وری ژاپن^۱ در سال ۱۹۵۵ در ارتباط با اهداف ناشی از بهبود بهره وری چنین بیان شده است:

"حداکثر استفاده از منابع فیزیکی، نیروی انسانی و سایر عوامل به روش های علمی به طوری که بهبود بهره وری به کاهش هزینه های تولید، گسترش بازارها، افزایش اشتغال و بالا رفتن سطح زندگی همه آحاد ملت، منجر شود." (همان منبع، ص ۲۱)

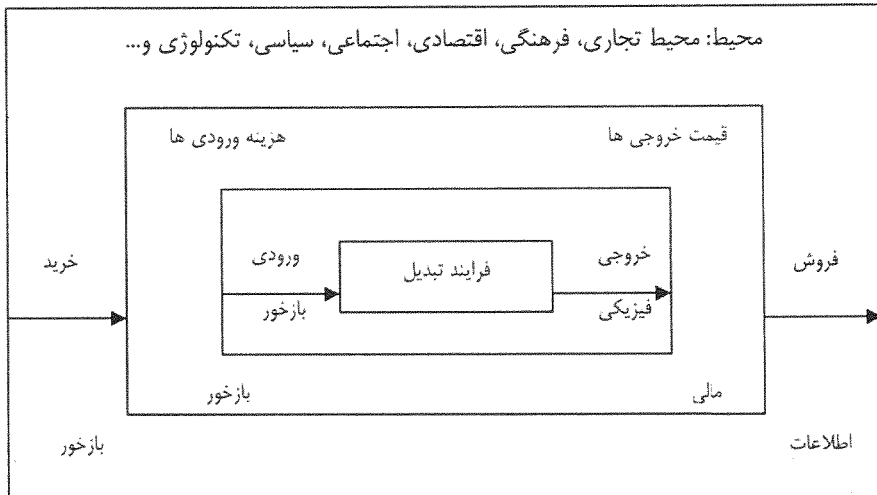
آن طور که از ورای همه تعاریف استنباط می شود، بهره وری عبارت است از: به دست آوردن حداکثر سود ممکن از نیروی کار، توان، استعداد و مهارت نیروی انسانی، زمین، ماشین، پول، تجهیزات، زمان و مکان برای ارتقای سطح رفاه جامعه؛ و این امر حاصل نمی شود مگر در سایه اعمال مدیریت عالمانه و عابدانه، یعنی به دست مدیرانی که بر مسؤلیت و رسالت های خود در جهت راهبری واحد تحت پوشش و سرپرستی شان صد درصد اشراف داشته باشند و به عامل رقابت، نوآوری و کارآفرینی برای رسیدن به قله های کمال اعتقاد و اعتماد کامل و وافر داشته باشند. معمولاً سه دیدگاه به شرح زیر درباره بهره وری مطرح می شوند:

الف- دیدگاه سیستمی

بهره وری از دیدگاه سیستمی ماهیت پیچیده تری دارد و در کل سیستم مطرح می گردد. بهره وری عبارت است از: نسبت بین مجموعه خروجی های یک سیستم به ورودی های آن.

$P = \text{Outputs} / \text{Inputs}$

این تعریف در دیدگاه های مختلف اجتماعی، فرهنگی و صنعتی کاربرد دارد. همانطور که در نمودار شماره ۱ دیده می شود، در دیدگاه سیستمی، بهره وری در یک محیط با ویژگی های مختلف و متغیر قرار دارد و عوامل تولید مختلف مانند نیروی کار، سرمایه، انرژی، مدیریت، تکنولوژی و... به کار گرفته شده به عنوان ورودی ها به فرایند تولید وارد می گردند و به صورت خروجی هایی مانند کالاهای ساخته شده و خدمات از این فرایند بیرون می آیند. به طور مسلم اگر این سیستم توانایی تغییر و اصلاح کیفی و کمی ورودی ها و خروجی ها را داشته باشد می تواند بهره وری خود را افزایش دهد. زمانی که سیستم دارای بازخور مجهز باشد سازمان می تواند از پویایی و تکامل برخوردار شود. (شهنام طاهری ۱۳۸۵: ۲۵)



نمودار شماره ۱: بهره وری از دیدگاه سیستمی ۲

ب- دیدگاه ژاپنی

بهره وری در ژاپن موضوع ملی و فراگیر است و به عنوان یک رویکرد تاریخی و راهبردی بهبود بهره وری در کنار کنترل کیفیت جامع^۱ و مدیریت جامع^۲ مطرح می گردد. به عقیده پروفیسور ساساکی استاد دانشگاه سوکوهای ژاپن در رشته مدیریت سیستم ها، بدون توجه به بهبود کیفیت و کاهش ضایعات، بهره وری نمی تواند افزایش یابد. توان رقابت پذیری در بازار را با توجه به مسأله ارتقای کیفیت می توان بالا برد. لذا کاهش ضایعات در فرمول بهره وری وارد می گردد.

بازده (محصول تولید شده) $Y =$

$$P = Y / L$$

نیروی کار (ساعات کار انجام شده) $L =$

شاخص بهره وری $P =$

لذا از دیدگاه ژاپنی ها برای افزایش بهره وری باید به کیفیت نیروی کار، مدیریت و ساختار عوامل دیگر تولید که تشکیل دهنده قیمت تمام شده هستند، توجه گردد که این رویکردها به تولید تاریخی کایزن^۳ (بهبود مستمر) و کنترل کیفیت جامع می انجامد. (همان منبع: ۲۶)

ج- رویکرد اقتصادی بهره وری

از نظر اقتصادی مقدار محصول یا خروجی، تابع عوامل سرمایه و نیروی کار فرض می گردد.

مقدار تولید $Q =$

یعنی اگر فرض کنیم که:

سرمایه $K =$

نیروی کار $L =$

باشند، آنگاه مقدار تولید تابعی است از مقدار سرمایه و نیروی کار. یعنی $(Q = f(K, L))$

لذا افزایش مهارت نیروی کار و یا تغییرات تکنولوژی و یا افزایش مهارت به همراه بهبود

1 - TQC (Total Quality Control)

۲ - ایران نژاد پاریزی، مهدی و ساسان گهر (۱۳۷۱)، نظریه سازمان و مدیریت، موسسه علوم بانکداری ایران، صص ۱۲۰-۸۹

3 - KAIZEN

تکنولوژی می‌تواند موجب افزایش مقدار تولید و حرکت تابع تولید به سمت بالاتر و از آنجا موجب افزایش بهره‌وری شود.

عوامل مؤثر بر بهره‌وری

برای ارتقای بهره‌وری قبل از هر چیز باید عوامل مؤثر بر بهره‌وری را به خوبی شناخت. "ناکایاما" معتقد است عوامل مؤثر بر بهره‌وری دو نوع است:

الف- عوامل کوتاه مدت.

ب- عوامل بلند مدت.

تغییرات کوتاه مدت در بهره‌وری غالباً به میزان انگیزه پرسنل برای کار و بهبود روش‌ها و سیستم‌های جاری و گردش کار و تغییرات در میزان فشار کار و نوسانات تجاری بستگی دارد (همان منبع، ص ۱۷۸) انواع عوامل بلند مدت مؤثر بر بهره‌وری عبارتند از:

- ایجاد و توسعه محصولات جدید

- معرفی روش‌های تولید جدید

- کشف منابع جدید بازاریابی

- عقلایی کردن ساخت اقتصادی و بهره‌وری

"سومانث" برخی از مهمترین عوامل مؤثر بر بهره‌وری را به شرح زیر بر می‌شمارد: (همان منبع: ۱۷۹). میزان سرمایه‌گذاری، نسبت سرمایه به کار، تحقیق و توسعه، میزان استفاده از ظرفیت، قوانین دولتی، عمر کارخانه و تجهیزات، هزینه‌های انرژی، ترکیب نیروی کار، اخلاق کاری، ثبات و امنیت شغلی، تأثیر اتحادیه‌ها، مدیریت.

مدیریت مواد زاید جامد شهری

مدیریت مواد زاید جامد شامل عناصر تولید و ذخیره‌سازی، جمع‌آوری و حمل و نقل، بازیافت و دفع مواد زاید جامد می‌باشد (جرج چوبانو گلوس ۱۳۷۱، ۳۴). در ابتدا هر کدام از این عناصر مهم توضیح داده می‌شود و بعد به بررسی آموزش بهداشت و سطح آگاهی مردم می‌پردازیم:

۱- تولید زباله

از مشکلات عدیده‌ای که بشر طی سال‌های گذشته با آن روبرو بوده است و به خصوص در دهه‌های اخیر شدت یافته، تولید و دفع بی‌رویه مواد زاید در محیط زیست است. به طور کلی امروزه در دنیا افزایش چشمگیری در میزان تنوع مواد زاید تولیدی نسبت به گذشته مشاهده می‌گردد. مشخص است که افزایش تولید مواد زاید نشانگر استخراج مقادیر زیادی از مواد خام است و بنابراین زایدات زیاد مشخص می‌کند که انسان‌ها در الگوی زندگی خود اسراف فوق‌العاده منابع طبیعی و بازپرخش کم را پیشه کرده‌اند. بنابراین تغییر در الگوهای مصرف، استفاده کمتر از مواد اولیه، تولید کمتر زایدات و در واقع شکل‌گیری فرهنگ تولید زباله کمتر در خانوارهای شهری باید بیش از پیش مورد توجه قرار گیرد (کامیار یغماییان ۱۳۸۲: ۴). کاهش مواد زاید جامد علاوه بر ایجاد صرفه‌جویی و حذف هزینه‌های جداسازی زایدات، می‌تواند به کاهش سرمایه‌گذاری‌های مربوط به تهیه مواد خام، منابع و تجهیزات اداری و سایر خریدها کمک نماید. مسیر فرایند تولید زباله کمتر در جهت افزایش بهره‌وری و سودمندی است. بنابراین اقدامات مربوط به تولید زباله کمتر در بین

خانوارهای شهری می‌تواند از طریق افزایش وظیفه شناسی و مسئولیت پذیری آنها در ارتقاء بهداشت محیط و حفاظت از محیط زیست مؤثر واقع شود. کاهش تولید، روند مصرف منابع طبیعی را کند می‌کند و به کاهش آلودگی های مرتبط با استخراج مواد خام و تولید محصولات منجر می‌شود و زمین ها با ارزش که امروزه برای دفع زایدات استفاده می‌شوند را حفاظت خواهد کرد. در دنیای پیشرفته کنونی بسیاری از کشورها موضوع کاهش مواد زاید و تولید زباله کمتر را به عنوان یکی از اجزای مهم برنامه های تجاری بلندمدت در نظر گرفته اند و آن را به سرعت توسعه داده‌اند (همان منبع، ص ۵). برای تولید کمتر زباله در خانوارهای شهری راهکارهایی در زمینه تصمیم گیری برای خرید و مصرف محصولات و دفع آنها موجود است. برای تولیدکنندگان هم دوروش اساسی پیشگیری از تولید شامل تغییر در طراحی تولید محصولات و تغییر در بسته ها وجود دارد. در ذیل به این موارد اشاره می‌کنیم:

الف- ارتقاء سطح آگاهی آحاد جامعه در زمینه فرهنگ مصرف صحیح

ب- کاهش استفاده از کالاهای یکبار مصرف

ج- بهبود دوام کالاهای تولیدی

د- کاهش میزان سمی بودن زباله های خانگی

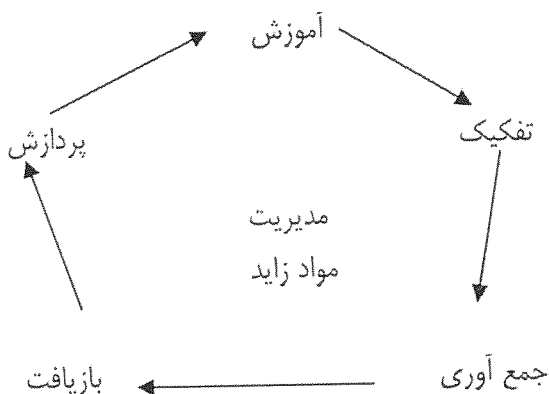
ه- کاهش حجم زباله از طریق بازیافت و استفاده مجدد

امروزه در کشورهای مختلف جهان بازیافت زباله بسیار معمول است و به علت اهمیتی که مواد اولیه در فعالیت های صنایع دارند و نیز محدودیت منابع و افزایش قیمت اولیه مواد خام و سرانجام به دلایل ملاحظات زیست محیطی، اجزای ترکیبی زباله نظیر کاغذ، مقوا، شیشه، پلاستیک و فلزات از طریق بازیافت مورد استفاده مجدد قرار می‌گیرند و بار دیگر به عنوان مواد اولیه به کارخانه ها تحویل می‌شوند. (Gerhard Vogal ۱۹۹۸). بدیهی است بازیافت مواد باید مطابق اصول و ضوابط بهداشتی صورت گیرد و در واقع تابع نظم و قاعده علمی مشخص باشد. اولین قدم در بازیابی زایدات، جداسازی آنها بر حسب جنس و نوع است. با جداسازی و تفکیک مواد از مبدأ تولید، علاوه بر این که سرمایه های ملی تلف نمی‌شود، بهداشت جامعه نیز رعایت می‌گردد. در این مورد همکاری مردم می‌تواند به طور چشم گیری مؤثر باشد. یکی از گام های اساسی در این راه، آموزش و ترغیب طبقات مختلف مردم به خصوص برای تفکیک اولیه مواد در منازل و دیگر مراکز تولید زباله است. باید به مردم یادآور شد که اگر بازیافت و تفکیک زباله های شهری را افراد سودجو با روشهای غیرقانونی انجام دهند، لطمه زیادی به بهداشت و سلامت شهروندان وارد می‌شود. در صورتی که کاغذ، مقوا، نایلون و پلاستیک توسط افراد بدون مخلوط شدن با مواد دیگر مثل پس مانده مواد غذایی قابل فساد (زباله تر) نگهداری شوند و با رعایت موازین بهداشتی جمع آوری شوند و به کارخانه های خمیر کاغذ، پلاستیک و یا نایلون انتقال یابند، به میزان بسیار بالایی بازیافت مواد امکان پذیر خواهد شد. این عمل ضمن حفاظت از محیط زیست و کاهش آلودگی ها و حفظ منابع طبیعی از دیدگاه اقتصادی نیز حائز اهمیت می باشد و به همین دلیل باید بیش از پیش مورد توجه قرار گیرد.

۲- جمع آوری و حمل و نقل مواد زاید جامد شهری

فرایند جمع آوری مواد زاید که در سال های اخیر به صورت یک ضرورت در مسائل مدیریت

مواد زاید جامد شهری مطرح شده است، از ابتدا با چرخ، گاری و سپس ماشین آلات موتوریزه مورد توجه جهانیان قرار گرفت و همگام با سایر پیشرفت‌های تکنولوژی، گسترش یافته است. جمع‌آوری مواد زاید در اکثر شهرهای ایران، حتی در شهرهای بزرگ به دلیل فقدان برنامه ریزی مناسب با افزایش مواد زاید ناشی از تجمع جمعیت (افزایش جمعیت و مهاجرت) و تغییر الگوی مصرف (استفاده از مواد یکبار مصرف) به یک معضل بزرگ تبدیل شده است. امروزه مدیریت مواد زاید دیگر فقط منحصر به جمع‌آوری مواد زاید نمی‌شود، بلکه جمع‌آوری یکی از پنج حلقه مهم مدیریت مواد زاید (آموزش، تفکیک، جمع‌آوری، بازیافت و پردازش) می‌باشد (هایده شیرازی ۱۳۸۳:۲۰)



نمودار شماره ۲: پنج حلقه مهم مدیریت مواد زاید

بر اساس اصول مدیریت مواد زاید ضرورت دارد با اجرای برنامه‌های آموزشی، از تولید بخشی از مواد زاید جلوگیری کنیم (مانند الگوی مصرف صحیح و تفکیک مواد از مبدأ) و این امر میسر نمی‌شود مگر آنکه امکانات طرح تفکیک مواد زاید در مبدأ فراهم شود. اگر امکانات تفکیک مواد زاید در مبدأ (استقرار مخازن) فراهم گردد، ولی تکنولوژی مناسب جمع‌آوری مواد زاید فراهم نگردد، اجرای برنامه‌های آموزشی برای تفکیک مواد زاید هم موفق نخواهد بود. در نتیجه برنامه‌های بازیافت مواد زاید موفق نخواهد بود و علاوه بر آلودگی‌های زیست محیطی، هزینه‌های پردازش مواد زاید به عنوان جایگزین دفن بیشتر خواهد شد (همان منبع: ۲۰). با توجه به اینکه جمع‌آوری حلقه مهم مدیریت مواد زاید می‌باشد، برای اجرای این مدیریت نه فقط برای شهرها بلکه باید برای روستاهای کشور هم بر اساس تکنولوژی و علم روز برنامه ریزی نمود.

مشکلات سیستم جمع‌آوری مواد زاید جامد شهری در شهر تهران علت اصلی مشکلات مختلف سیستم جمع‌آوری در مناطق مختلف، توسعه نامناسب و بی‌رویه شهر، فقدان نقشه شهری از نظر اصول شهرسازی، فقدان برنامه‌های اجرایی مؤثر نوسازی و بهسازی محلات و مناطق قدیمی در شهر، ساخت و سازهای غیرمجاز، حاشیه‌نشینی، استاندارد نبودن ظروف ذخیره‌سازی زباله، فقدان الگوی مناسب برای شهروندان جهت ذخیره‌سازی صحیح زباله و فقدان آموزش‌های لازم به شهروندان و بسیاری از عوامل دیگر می‌باشند (عباس‌علی شاه‌علی ۱۳۸۳: ۶۳).

سایر عواملی که می‌توان به آنها اشاره کرد عبارتند از:

۱. عدم تناسب خودروهای جمع‌آوری‌کننده زباله با ساختار فیزیکی و مشکل تنگی معابر و گذرگاه‌های شهری در بافت برخی از مناطق.

۲. نبود انواع خودروهای استاندارد و متناسب با حجم مواد زاید تولیدی.

۳. وجود انواع و اقسام خودروهای جمع‌آوری در اشکال و حجم‌های مختلف در سیستم.

۴. مستعمل بودن اکثر ماشین‌آلات به کار گرفته شده برای جمع‌آوری مواد زاید تولیدی.

۵. فقدان تناسب خودروهای جمع‌آوری با محدوده‌های برداشت مواد زاید شهری.

۶. فقدان دستورالعمل‌های مؤثر و اجرایی در زمینه جمع‌آوری مواد زاید شهری.

۷. عدم تفکیک مواد زاید تولیدی (مواد زاید با ارزش و بازیافت‌شدنی) در مبدأ.

عوامل مؤثر در بازیافت مواد زاید جامد در ارزیابی برنامه‌های مدیریت بازیافت مواد زاید جامد شهری باید مسایل اقتصادی، فنی و زیست‌محیطی را مورد توجه قرار داد. مهم‌ترین عامل در ارزیابی برنامه‌های بازیافت، آگاهی از کمیت و کیفیت مواد زاید و درصد ترکیبات آن می‌باشد. اگر چه خصوصیات فیزیکی و شیمیایی مواد در برنامه‌ریزی سایر عناصر مربوطه نیز مؤثر است، ولی زمانی که برنامه‌های ویژه مثل بازیافت مواد و تولید انرژی مورد نظر باشد، آگاهی از خصوصیات فیزیکی و شیمیایی مواد زاید ضرورت پیدا می‌کند (عبدلی محمد علی ۱۳۸۰: ۱۹).

به طور کلی می‌توان هدف از بازیافت در یک نظام مدیریت مواد زاید جامد شهری را به دو صورت بیان کرد (همان منبع: ۱۹)

۱. افزایش بهره‌وری نظام

۲. تولید مواد و انرژی

شناخت کمی و کیفی مواد در بالا بردن بهره‌وری نظام و انتخاب ابزار و دستگاه‌ها و استفاده بهینه از آنها متناسب با کیفیت مواد، از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است. بنابراین آگاهی از خواص مواد برای طراحی بهینه تمامی عناصر مربوطه لازم و ضروری است.

تا زمانی که یک نظام یکنواخت جهت اندازه‌گیری کمی و کیفی و طبقه‌بندی اجزای مواد زاید به طور منظم مورد استفاده قرار نگیرد، تصمیم‌گیری در مورد وسایل جمع‌آوری، بازیافت و دفع نمی‌تواند از بهره‌وری مناسبی برخوردار باشد. طراحی دقیق خدمات مدیریتی مواد زاید به خصوص بازیافت، به بررسی‌های استاندارد بستگی دارد.

برنامه‌های بازیافت عبارتند از: (همان منبع، ص ۲۰)

-جداسازی مواد با ارزش از زباله.

-تولید کود آلی.

-تهیه خوراک دام و طیور.

بهبود بهره‌وری مدیریت مواد زاید جامد شهری:

توسعه و معرفی تکنولوژی جدید در بخش مدیریت مواد زاید جامد شهری منجر به خلق دستگاه‌ها و نرم‌افزارهایی جهت طرح‌های بهبود کیفیت خدمات عمومی می‌شود، هزینه‌های آن را کاهش می‌دهد و یک سری فعالیت‌های جدید خدماتی را ایجاد می‌کند. اگر چه تکنولوژی تنها پاسخ لازم برای بهره‌وری نیست، ولی با وجود این ابزاری بسیار مهم برای حمله به عملکرد ضعیف می‌باشد. تجهیزات منسوخ و روش‌های غیر تکنولوژیکی انجام کار به عنوان موانع روشنی در سر راه بهره‌وری قرار دارند (گروه مؤلفین ۱۳۷۰: ۱۱۸). واضح است که تمامی تکنولوژی‌ها از جمله تکنولوژی اطلاعات (IT) در کلیه جوانبش تا آنجا که به استفاده از خدمات مربوط می‌شود، بسیار حائز اهمیت و رایج می‌باشند و بایستی در فرایندهای اداری و مدیریت به ویژه در کشورهای در حال توسعه با اقتدار بیشتری مورد استفاده قرار گیرند. در حقیقت یکی از عمده‌ترین موانع بر سر راه بهره‌وری مدیریت مواد زاید جامد شهری وجود نظام ناقص جمع‌آوری داده‌ها، سازماندهی آن و تولید اطلاعات جهت فرایند تصمیم‌گیری است. حتی ممکن است از اطلاعات قابل دسترس آنطور که باید، استفاده نشود. مهم‌ترین و نویدبخش‌ترین حرکت در جهت بهبود بهره‌وری مدیریت مواد زاید جامد شهری در کشور ما به خصوص در شهر تهران، توسعه تکنولوژی تجهیزات، ماشین‌آلات و اطلاعات است (همان منبع: ۱۲۲)

مسئله مهم در معرفی تکنولوژی جدید در مدیریت مواد زاید جامد شهری توازن بین بهره‌وری و نتایج اجتماعی و زیست محیطی آن می‌باشد (همان منبع: ۱۲۴).

برقراری سیستم مدیریت مواد زاید جامد شهری از جمله مواردی است که برای کنترل تولید، ذخیره‌سازی، صرفه‌جویی و مصرف مواد و نیز فرایند جمع‌آوری و دفع زباله اهمیت اساسی دارد. بهره‌وری این سیستم باید با بهداشت، اقتصاد و مهندسی محیط زیست منطبق بوده و هماهنگ با دیگر شرایط عمومی جامعه برنامه‌ریزی شود. در این برنامه تمامی اهداف اجرایی، مالی و مهندسی دفع زباله با روابط درون بخشی آن همچون سیاست، برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای، اقتصاد و بهداشت عمومی به خوبی مدنظر قرار خواهد گرفت.

بی‌توجهی به امر تولید، ذخیره‌سازی، جمع‌آوری و حمل و نقل، بازیافت و دفع مواد زاید جامد در جامعه امروزی، به علت کمیت و کیفیت گوناگون مواد، توسعه بی‌رویه شهرها، محدودیت‌های وضع شده برای خدمات عمومی در شهرهای بزرگ و عدم به کارگیری تکنولوژی مناسب، باعث ایجاد مشکلات ویژه‌ای شده است که رفع آنها تنها از طریق هماهنگی علم و تجربه در چارچوب یک مدیریت صحیح امکان‌پذیر است. نکات مهم و موارد اساسی که در بهبود بهره‌وری مدیریت مواد زاید جامد شهری مؤثر می‌باشند، به شرح زیر خلاصه می‌شوند: (عمرانی قاسمعلی ۱۳۷۷: ۱۹)

- فرهنگ تولید زباله کمتر (در بین خانوارهای شهری)

- بهینه‌سازی تکنولوژی جمع‌آوری و حمل و نقل

- بهینه سازی تکنولوژی دفع زباله
- توجه خاص به امر بازیافت زباله (به ویژه جداسازی از مبدأ تولید به عنوان اصل کلی)
- آموزش بهداشت و بالا بردن سطح آگاهی مردم
- ساختمان خدمات شهرداری تهران با به کارگیری تکنولوژی GIS در مدیریت مواد زاید جامد شهری می تواند در انجام کارهای زیر موجب بهبود بهره وری در این بخش گردد: (رضا نقوی ۱۳۸۳: ۴۷)
- نظارت بر وسایل نقلیه جمع آوری و حمل و نقل زباله (پایش و ردیابی)
- افزایش بازده حمل و نقل
- بهینه سازی مسیر کامیون ها و سایر وسایل حمل زباله
- برداشت مناسب و مؤثر زباله
- کاهش هزینه های جمع آوری و حمل و نقل
- تعیین انحرافات ایجاد شده در برنامه عملیاتی
- محاسبه کیلومتر کارکرد خودروها
- تعیین مناسب ترین و کوتاه ترین مسیر بین موقعیت برداشت و ایستگاه زباله و همچنین ایستگاه انتقال به مرکز دفن

۳- روش تحقیق و روش شناسی

یکی از مهم ترین مراحل تحقیقات علمی انتخاب روش تحقیق مناسب با تحقیق است. منظور از انتخاب روش انجام تحقیق این است که مشخص کنیم چه روش تحقیقی برای بررسی موضوع خاصی لازم است. انتخاب روش تحقیق به عهده محقق است و او باید در انتخاب روش صحیح تحقیق حساسیت لازم را به عمل آورد (خلیلی ۱۳۷۸: ۵۶). غالباً روشی که در تحقیقات علوم اجتماعی به کار می رود، روش تحقیق توصیفی است. هدف محقق از انجام این روش تحقیق توصیف عینی، واقعی و منظم خصوصیات یک موقعیت یا موضوع است. در تحقیقات توصیفی می توان جامعه مورد مطالعه را از طریق پیمایشی تحت بررسی و آزمون قرار داد. با توجه به مطالب فوق می توان گفت که تحقیق حاضر یک تحقیق توصیفی از نوع پیمایشی می باشد. جامعه آماری عبارت است از مجموعه ای از افراد یا واحدها که دارای حداقل یک صفت مشترک باشند (سرمد ۱۳۷۹: ۱۷۸).

جامعه آماری عبارت است از کلیه عناصر و افرادی که در یک مقیاس جغرافیایی مشخص (جهانی یا منطقه ای) دارای یک یا چند صفت مشترک باشند (حافظ نیا ۱۳۸۱: ۱۱۹).

در این تحقیق جامعه آماری شامل کلیه مدیران، متخصصان و کارشناسان مدیریت مواد زاید جامد شهری در شهرداری های مناطق ۲۲ گانه سازمان های وابسته به آن سازمان بازیافت و تبدیل مواد، سازمان خدمات موتوری و اداره کل خدمات شهری) در شهر تهران می باشد. در این تحقیق جامعه آماری حدود ۳۰۰ نفر می باشد. به طور کلی "نمونه عبارت است از تعدادی از افراد جامعه که صفات آنها با صفات جامعه مشابهت داشته و معرف جامعه بوده، از تجانس و همگنی با افراد جامعه

برخوردار باشند؛ از این رو نمونه‌گیری عبارت است از مجموعه اقداماتی که برای انتخاب تعدادی از افراد جامعه به نحوی که معرف آن باشند، انجام می‌پذیرد (همان منبع: ۱۲۱). از روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای (ساده) استفاده شده است. این روش همان طور که نام آن نشان می‌دهد، مستلزم طبقه‌بندی و سپس انتخاب تصادفی آزمودنی‌ها از هر طبقه است. در این روش جامعه آماری به گروه‌های ناسازگاری که در بافت پژوهش مرتبط، متناسب و معنادار هستند، تقسیم می‌شود. در این تحقیق ابتدا تهران را به پنج قسمت شمال، مرکز، جنوب، شرق و غرب تقسیم نمودیم سپس از هر یک از قسمت‌های فوق یک منطقه را به طور تصادفی انتخاب نمودیم.

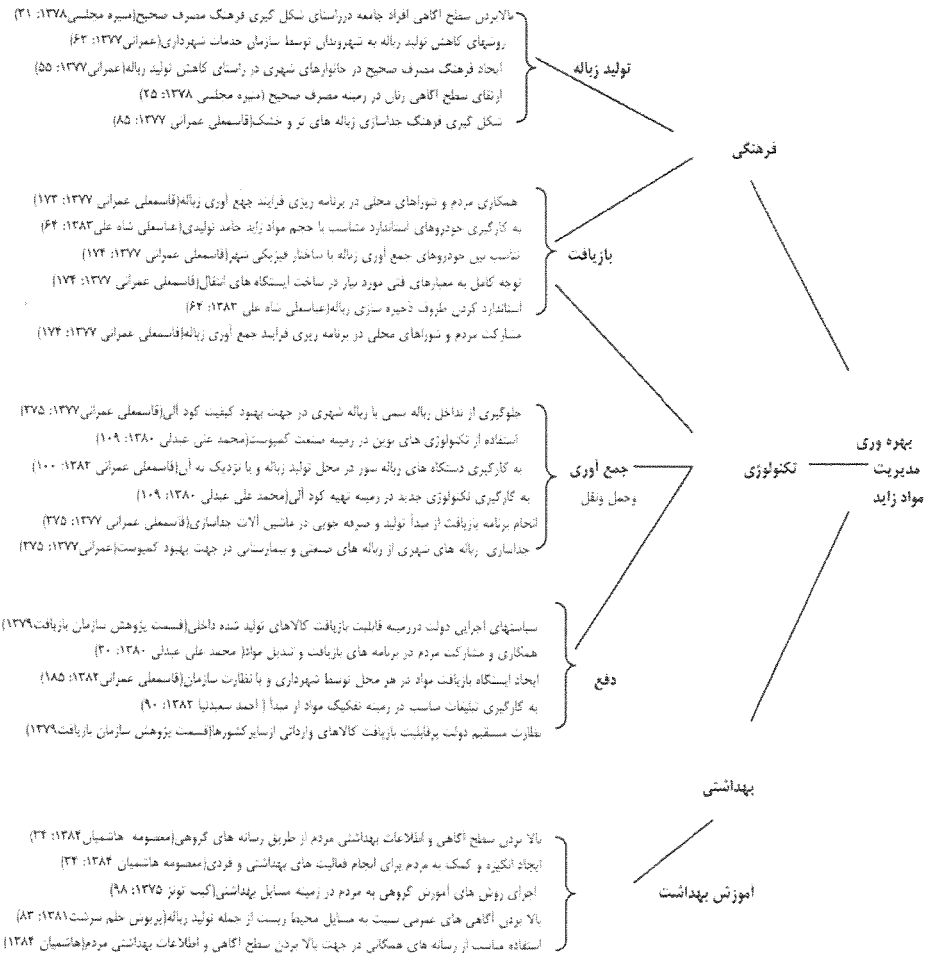
مناطق انتخاب شده عبارتند از: منطقه ۳ در شمال تهران، منطقه ۱۲ در مرکز تهران، منطقه ۱۳ در شرق تهران، منطقه ۲۰ در جنوب تهران و منطقه ۲۲ در غرب تهران. برای تعیین تعداد نمونه مورد نیاز جهت برآورد پارامتر مورد نظر باید میزان اشتباه مجاز (d) در برآورد پارامتر را در نظر گرفت. برای تعیین حجم نمونه از فرمول زیر استفاده می‌کنیم:

$$n = Z\alpha^2 \cdot p \cdot q / d^2$$

که در آن p برآورد نسبت صفت متغیر و $q = 1 - p$ است. چون مقدار p در دسترس نمی‌باشد می‌توان آن را مساوی ۰٫۵ اختیار کرد. همچنین Z مقدار متغیر نرمال واحد انتظار با سطح اطمینان $1 - \alpha$ می‌باشد. ما حجم نمونه را در سطح اطمینان ۰٫۹۵ و میزان اشتباه ۰٫۱ برآورد می‌کنیم. حجم نمونه به دست آمده ۹۶ می‌باشد که با نظر استاد راهنما آن را ۱۰۰ در نظر می‌گیریم.

۴- مدل تحلیلی تحقیق

مدل تحلیلی یک مجموعه ساختارمند و مرکب از فرضیه‌های متصل به یکدیگر است. به عبارتی دیگر این مدل از مفاهیم و فرضیه‌هایی که میانشان ارتباط تنگاتنگی برقرار است ساخته شده است و به طور کلی چارچوب منسجم و وحدت یافته‌ای را تشکیل می‌دهد. پژوهشگر می‌تواند مدل تحلیلی خود را به دو شیوه بسازد. شیوه اول اینکه مفاهیم اصلی تحقیق را مشخص نماید و سپس به ابعاد و شاخص‌های مربوط به این مفاهیم بپردازد و در نهایت فرضیه‌ها را تدوین نماید و سپس با عنایت به فرضیه‌های تحقیق، شاخص‌ها و ابعاد و مفاهیم را مورد توجه قرار دهد. نظر به مرور ادبیات و مدل‌های تئوری بهره‌وری مواد زائد شهری می‌توان به مفهوم، ابعاد و شاخص‌های زیر دست یافت.



۵- پایایی یا قابلیت اعتماد ابزار جمع آوری داده ها

یکی از روش های محاسبه قابلیت اعتماد استفاده از فرمول کرونباخ است. این روش برای محاسبه هماهنگی درونی ابزار اندازه گیری از جمله پرسشنامه ها یا آزمون هایی که خصیصه های مختلف را اندازه گیری می کنند به کار می رود. در اینگونه ابزار، پاسخ هر سوال می تواند مقادیر عددی مختلف را اختیار کند. برای محاسبه ضریب آلفای کرونباخ ابتدا باید واریانس نمره های هر زیر مجموعه سوال های پرسشنامه (یا زیر آزمون) و واریانس کل را محاسبه کرد. سپس با استفاده از فرمول زیر مقدار ضریب آلفای کرونباخ را محاسبه کرد (همان منبع: ۱۶۹)

$$R_a = J \cdot (1 - \sum_j s^2 / S^2) / (J - 1)$$

که در آن:

J = تعداد زیر مجموعه سوال های پرسشنامه

S_2 = واریانس زیر آزمون J ام

S = واریانس کل آزمون.

ضریب آلفای کرونباخ به دست آمده در این پرسشنامه ۰٫۹۵۱۵ می باشد. از آنجا که هر چه این عدد به یک نزدیک تر باشد نشان دهنده اعتبار بالاتری است، پس متوجه می شویم که این پرسشنامه از اعتبار بسیار خوبی برخوردار است.

۶- بررسی توصیفی و آماری

همانطور که در فصل قبل گفته شد سوال های پرسشنامه (شاخص‌ها) برای ۵ فرضیه طراحی شده است که تحلیل نتایج حاصل از داده های پرسشنامه منجر به تأیید و یا رد فرضیه ها می گردد. در این بخش ما شاخص های مربوط به هر فرضیه را مورد بررسی قرار می دهیم و نتایج حاصل را در قالب جداول و نمودار ترسیم می کنیم.

گزاره های ۱ الی ۵ پرسشنامه در ارتباط با فرضیه پنجم تحقیق تدوین شده است. نتایج حاصل از این گزاره ها در جدول شماره ۱ نشان داده می شود. همانطور که در جدول شماره ۱ مشاهده می کنید از میان شاخص های این فرضیه، شاخص "شکل گیری فرهنگ جداسازی زباله های تر و خشک در بین خانوارهای شهری" با میانگین ۴٫۲۱ از بیشترین مقدار و شاخص "آموزش روش های کاهش تولید زباله به شهروندان توسط سازمان خدمات شهرداری" با میانگین ۴٫۰۸ از پایین ترین مقدار در بین سایر شاخص ها برخوردار هستند.

جدول شماره ۱: شاخص‌های فرضیه پنجم: ایجاد فرهنگ تولید کمتر زباله در بین خانوارهای شهری از عوامل مهم بهبود بهره‌وری

شاخص	میانگین	انحراف معیار	واریانس
بالا بردن سطح آگاهی افراد جامعه در راستای شکل‌گیری فرهنگ مصرف صحیح	4.20	0.83236	0.693
آموزش روش‌های کاهش تولید زباله به شهروندان توسط سازمان خدمات شهرداری	4.08	0.87247	0.761
ایجاد فرهنگ مصرف صحیح در خانوارهای شهری در راستای کاهش تولید زباله	4.18	0.88054	0.775
ارتقای سطح آگاهی زنان در زمینه فرهنگ مصرف صحیح	4.02	0.76541	0.586
شکل‌گیری فرهنگ جداسازی زباله‌های تر و خشک در خانوارهای شهری	4.21	0.85629	0.733

همچنین تمامی شاخص‌ها میانگین‌شان بیشتر از عدد ۴٫۰۸ است که این امر نشان می‌دهد در نظر پاسخگویان تأثیر این شاخص‌ها بر بهره‌وری مدیریت مواد زاید جامد شهری زیاد می‌باشد. نتایج حاصل از گزاره‌های فرضیه اول در جدول شماره ۲ نشان داده شده است. همانطور که در جدول شماره ۲ مشاهده می‌کنید از میان شاخص‌های این فرضیه، شاخص "استاندارد کردن ظروف ذخیره‌سازی زباله در شهر تهران" با میانگین ۴٫۳۱ دارای بیشترین مقدار و شاخص "توجه کامل به معیارهای فنی مورد نیاز در ساخت ایستگاه انتقال" با میانگین ۳٫۹۷ دارای کمترین مقدار در بین شاخص‌های فرضیه دوم می‌باشند.

جدول شماره ۲: شاخص‌های فرضیه اول: بهینه‌سازی تکنولوژی جمع‌آوری و حمل و نقل زباله به عنوان عامل موثر بر بهبود بهره‌وری

شاخص	میانگین	انحراف معیار	واریانس
افزایش همکاری مردم و شوراهای محلی در برنامه‌ریزی فرایند جمع‌آوری و حمل و نقل	۴٫۰۵	۰٫۸۳۳۳۳	۰٫۶۹۳
به‌کارگیری خودروهایی استاندارد متناسب با حجم مواد زاید جامد تولیدی	۴٫۲۶	۰٫۷۳۳۳۳	۰٫۵۳۸
تناسب بین خودروهایی جمع‌آوری‌کننده زباله با ساختار فیزیکی شهر تهران	۴٫۲۶	۰٫۷۳۳۳۳	۰٫۵۳۸
توجه کامل به معیارهای فنی مورد نیاز در ساخت ایستگاه‌های انتقال	۳٫۹۷	۰٫۸۸۱۴۰	۰٫۷۷۷
استاندارد کردن ظروف ذخیره‌سازی زباله در شهر تهران	۴٫۳۱	۰٫۷۳۴۴۷	۰٫۵۳۹
مشارکت مردم و شوراهای محلی در برنامه‌ریزی فرایند جمع‌آوری زباله	۴٫۰۸	۰٫۸۰۰۰۰	۰٫۶۴۰

همچنین تمامی شاخص‌ها میانگین شان بیشتر از عدد ۳,۹۷ می‌باشد و این امر نشان می‌دهد که از نظر پاسخگویان تأثیر این شاخص‌ها بر بهبود بهره وری مدیریت مواد زاید جامد شهری زیاد است. نتایج حاصل از گزاره‌های فرضیه دوم در جدول شماره ۳ نشان داده شده است. همانطور که در جدول شماره ۳ مشاهده می‌کنید از میان شاخص‌های این فرضیه، شاخص "استفاده از تکنولوژی نوین در زمینه صنعت کمپوست" با میانگین ۴,۲۸ از بالاترین مقدار برخوردار است و شاخص "به کارگیری دستگاه زباله سوز در محل تولید زباله و یا نزدیک به آن" با میانگین ۳,۸۶ از کمترین مقدار برخوردار می‌باشد.

جدول شماره ۳: شاخص‌های فرضیه دوم: بهینه سازی فناوری رفع زباله به عنوان یکی از عوامل مؤثر بر بهبود بهره وری

شاخص	میانگین	انحراف معیار	واریانس
جلوگیری از تداخل زباله های سمی و خطرناک با زباله های شهری به منزله بهبود کیفیت کود آلی	۴.۱۴	۰.۸۹۹۱۶	۰.۸۰۸
استفاده از تکنولوژی نوین در زمینه صنعت کمپوست	۴.۲۸	۰.۷۶۶۴۷	۰.۵۸۷
انجام برنامه بازیافت از مبدأ تولید و در نتیجه صرفه جویی در ماشین آلات و ابزار جداسازی در صنایع کمپوست	۴.۱۸	۰.۸۴۵۲۳	۰.۷۱۵
به کارگیری دستگاه زباله سوز در محل تولید زباله و یا نزدیک به آن	۳.۸۶	۰.۹۱۰۴۲	۰.۸۲۹
به کارگیری تکنولوژی جدید در زمینه تهیه کود آلی	۴.۲۲	۰.۸۱۱۲۸	۰.۶۵۸
جداسازی زباله ای شهری از زباله های بیمارستانی و صنعتی خطرناک و سمی در جهت بهبود فرآیند کمپوست	۴.۱۷	۰.۸۸۸۲۵	۰.۷۸۹

همچنین چون مقدار میانگین همه شاخص‌ها بیشتر از ۳,۸۶ می‌باشد، در نتیجه متوجه می‌شویم که از نظر پاسخگویان تأثیر این شاخص‌ها بر بهبود بهره وری مدیریت مواد زاید جامد شهری زیاد است.

نتایج حاصل از گزاره‌های در جدول شماره ۴ نشان داده شده است. همانطور که در جدول شماره ۴ مشاهده می‌کنید از بین شاخص‌های این فرضیه شاخص "سیاست‌های اجرایی دولت در زمینه قابلیت بازیافت کالاهای تولید شده داخلی" با میانگین ۴,۴۰ از بالاترین مقدار برخوردار است و شاخص "به کارگیری تبلیغات مناسب در زمینه تفکیک مواد از مبدأ تولید" با میانگین ۳,۸۶ از کمترین مقدار برخوردار می‌باشد.

جدول شماره ۴: شاخص‌های فرضیه سوم: ملاحظه امر باز یافت زباله به منزله بهبود بهره وری

شاخص	میانگین	انحراف معیار	واریانس
سیاست‌های اجرایی دولت در زمینه قابلیت باز یافت کالاهای تولید شده داخلی	۴.۲۰	۰.۷۱۰۶۷	۰.۵۰۵
همکاری مردم در برنامه‌های باز یافت و تبدیل مواد	۴.۲۴	۰.۸۰۵۵۴	۰.۶۴۹
ایجاد ایستگاه باز یافت مواد در هر محل توسط شهرداری	۴.۱۸	۰.۶۷۲۴۰	۰.۴۵۲
به کارگیری تبلیغات مناسب در زمینه تفکیک مواد از مبدأ	۳.۸۶	۰.۹۴۳۰۲	۰.۸۸۹
نظارت مستقیم دولت بر قابلیت باز یافت کالاهای وارداتی	۴.۱۹	۰.۸۴۹۱۸	۰.۷۲۲

همانطور که مشاهده نمودید مقدار میانگین همه شاخص‌ها بیشتر از ۳,۸۶ می باشد و این بدان معنی است که از نظر پاسخگویان تأثیر این شاخص‌ها بر بهبود بهره وری مدیریت مواد زاید جامد شهری زیاد می باشد.

گزاره‌های ۲۳ الی ۲۷ پرسشنامه در ارتباط با فرضیه چهارم تحقیق تدوین شده است. نتایج حاصل از این گزاره‌ها در جدول شماره ۵ نشان داده شده است. همانطور که در جدول شماره ۵ مشاهده می کنید از بین شاخص‌های این فرضیه شاخص "بالا بردن سطح آگاهی و اطلاعات بهداشتی مردم از طریق رسانه‌های همگانی" با میانگین ۴,۱۴ از بالاترین مقدار برخوردار است و شاخص "اجرای روش‌های آموزش گروهی به مردم در زمینه مسائل بهداشتی" با میانگین ۳,۹۳ از کمترین مقدار برخوردار می باشد.

همچنین همانگونه که مشاهده می کنید مقدار میانگین همه شاخص‌ها بیشتر از ۳,۹۶ می باشد و این نشان می دهد که به نظر پاسخگویان تأثیر این شاخص‌ها بر بهبود بهره وری مدیریت مواد زاید جامد شهری زیاد است.

جدول شماره ۵: شاخص فرضیه چهارم: به عنوان آموزش بهداشت و بالا بردن سطح آگاهی

مردم در ارتقاء بهره وری

شاخص	میانگین	انحراف معیار	واریانس
بالا بردن سطح آگاهی و اطلاعات بهداشتی مردم از طریق رسانه‌های همگانی	۴.۱۴	۰.۹۲۱۳۵	۰.۸۴۹
ایجاد انگیزه و کمک به مردم برای انجام فعالیت‌های بهداشتی	۴.۰۴	۰.۹۸۳۹۱	۰.۹۶۸
اجرای روش‌های آموزش گروهی به مردم در زمینه مسائل بهداشتی زباله	۳.۹۳	۰.۹۸۷۳۴	۰.۹۷۵
بالا بردن سطح آگاهی عمومی نسبت به مسائل محیط زیست از جمله تولید زباله	۴.۰۰	۰.۹۳۲۰۳	۰.۸۶۹
استفاده مناسب از رسانه‌های همگانی در جهت بالا بردن سطح آگاهی و اطلاعات بهداشتی مردم	۴.۰۸	۰.۹۱۷۶۲	۰.۸۴۲

فرضیه پنجم تحقیق عبارت است از "ایجاد فرهنگ تولید کمتر زباله در بین خانوارهای شهری از جمله عوامل مهم مؤثر بر بهبود بهره وری مدیریت مواد زاید جامد شهری است".
فرض H_0 : "ایجاد فرهنگ تولید زباله کمتر در بین خانوارهای شهری" و "بهبود بهره وری مواد زاید جامد شهری" از هم مستقل هستند.
فرض H_1 : "بین" ایجاد فرهنگ تولید زباله کمتر در بین خانوارهای شهری" و "بهبود بهره وری مواد زاید جامد شهری" رابطه وجود دارد.

برای آزمون این فرضیه گویه هایی طراحی شد. این شاخص ها عبارتند از: "بالا بردن سطح آگاهی افراد جامعه در راستای شکل گیری فرهنگ مصرف صحیح"، "آموزش روش های کاهش تولید زباله به شهروندان توسط سازمان خدمات شهرداری"، "ایجاد فرهنگ مصرف صحیح در خانوارهای شهری در راستای کاهش تولید زباله"، "ارتقاء سطح آگاهی زنان در زمینه فرهنگ مصرف صحیح" و "شکل گیری فرهنگ جداسازی زباله های تر و خشک در خانوارهای شهری".
ابتدا این شاخص ها را با یکدیگر تلفیق کردیم و سپس با یک شاخص کلی فرضیه پنجم تحقیق را آزمودیم. نتایج حاصل شده در جدول شماره ۶ نشان داده شده است.

جدول شماره ۶: تحلیل گویه های فرضیه پنجم با توجه ایجاد فرهنگ تولید کمتر زباله در بین خانوارهای شهری

تفاوت آن دو	فراوانی مورد انتظار	فراوانی مشاهده شده	
-۲۱	۲۵	۴	کم
-۱۳	۲۵	۱۲	متوسط
+۲۲	۲۵	۴۷	زیاد
+۱۲	۲۵	۳۷	خیلی زیاد
		۱۰۰	مجموع

سطح معنی داری آزمون ۵ درصد در نظر گرفته شد، یعنی α مساوی با ۵ درصد می باشد. مقدار آماره آزمون X^2 به دست آمده مساوی است با ۴۹,۵۲۰. همچنین مقدار X^2 حاصل از جدول با درجه آزادی ۳ مساوی است با ۷,۸۱۴۷۳. چون مقدار X^2 محاسبه شده، از X^2 جدول بیشتر است پس نتیجه می گیریم که فرض H_0 رد می شود.

یعنی می توانیم بگوییم که بین "فرهنگ تولید کمتر زباله در بین خانوارهای شهری" و "بهبود بهره وری مدیریت مواد زاید جامد شهری" رابطه وجود دارد. از طرف دیگر چون مقدار میانگین فرضیه پنجم ۴,۱۷ می باشد و این عدد بیشتر از عدد ۳ است پس نتیجه می گیریم که بین این دو رابطه مثبت وجود دارد. یعنی ایجاد فرهنگ تولید کمتر زباله در بین خانوارهای شهری تأثیر مثبتی بر بهبود بهره وری مدیریت مواد زاید جامد شهری دارد.

جدول شماره ۷

توجه به امر بازیافت زیاله	آزمون کای دو
۹۴/۰۰۰	مقدار کای دو
۴۳	درجه آزادی
۰/۰۰۰	سطح معنی داری

روش های کاهش تولید زیاله به شهروندان توسط سازمان خدمات شهرداری " با میانگین ۴/۰۸، بر بهبود بهره وری مدیریت مواد زاید جامد شهری در کلان شهر تهران کمتر از سایر شاخص ها است.

۷- نتایج مصاحبه

در این تحقیق به منظور دستیابی هر چه بهتر به نظرات مدیران و کارشناسان مدیریت مواد زاید جامد شهری در مورد عوامل مؤثر بر بهبود بهره وری مدیریت مواد زاید جامد شهری نظرات ۱۰ نفر از مدیران در قالب مصاحبه مورد بررسی قرار گرفت. به همین منظور از هر یک از مناطق ۳، ۱۲، ۱۳، ۲۰، ۲۲ تهران یک نفر، از سازمان بازیافت و تبدیل مواد دو نفر، از سازمان خدمات موتوری یک نفر و از اداره کل خدمات شهری شهرداری تهران هم دو نفر در مصاحبه شرکت داشتند. جمع بندی نظرات به دست آمده از مدیران و کارشناسان حاکی از این است که تمامی مصاحبه شوندگان عوامل تهیه شده در تحقیق را در بهبود بهره وری مدیریت مواد زاید جامد شهری مؤثر دانسته اند.

اکثریت مصاحبه شوندگان بر این عقیده بودند که بهینه سازی تکنولوژی جمع آوری و حمل و نقل مواد زاید جامد شهری تأثیر فراوانی بر بهبود بهره وری مدیریت مواد زاید جامد شهری دارد. به نظر آنان با استفاده از تکنولوژی های جدید و پیشرفته دنیا در زمینه مواد زاید جامد شهری، بسیاری از هزینه های این بخش کاهش می یابد و در نتیجه بهره وری هم افزایش می یابد.

همچنین قریب به اتفاق مصاحبه شوندگان معتقد بودند که بهینه سازی تکنولوژی دفع زیاله هم عامل مؤثری بر بهبود بهره وری مدیریت مواد زاید جامد شهری در کلان شهر تهران می باشد. به طور مثال با استفاده از تکنولوژی های نوین در زمینه صنعت کمپوست می توان نیمی از مواد زاید را به کود آلی تبدیل نمود و از آن در بخش های کشاورزی و باغبانی و گلخانه ها استفاده مفید نمود. همچنین اکثریت مصاحبه شوندگان به مسأله توجه به امر بازیافت و تفکیک مواد از مبدأ اشاره داشتند. آنها بر این عقیده بودند که با استفاده از استراتژی های درست و برنامه ریزی شده در این زمینه می توان بسیاری از موادی را که به راحتی و بدون هیچ گونه پرداشی دفع می شوند را بازیافت نمود و مجدداً مورد استفاده قرار داد. آنان به نقش مهم دولت در زمینه کالاهای وارداتی قابل بازیافت و همچنین کالاهای تولید شده در داخل اشاره داشتند. یکی دیگر از مواردی که در این زمینه به نظر آنان اهمیت بسیار داشت همکاری و مشارکت خانواده ها در زمینه تفکیک مواد از مبدأ بود.

همچنین آنان بر این عقیده بودند که آموزش بهداشت و بالا بردن سطح آگاهی مردم و شکل

به طور کلی تحقیق حاضر شامل یک سوال اصلی و یک سوال فرعی و ۵ فرضیه بود که به ترتیب عبارتند از:

سوال اصلی: چه عواملی بر بهبود بهره‌وری مدیریت مواد زاید جامد شهری مؤثرند؟
سوال فرعی: مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار بر بهبود بهره‌وری مدیریت مواد زاید جامد شهری در کلان‌شهر تهران کدامند؟

برای پاسخ به سوال اصلی تحقیق در ابتدا یک سری مطالعات کتابخانه‌ای - اکتشافی به صورت گسترده انجام شد. در مرحله بعد با چند نفر از کارشناسان مدیریت مواد زاید جامد در "سازمان بازیافت و تبدیل مواد شهر تهران"، "سازمان خدمات موتوری شهرداری" و "اداره کل خدمات شهری شهر تهران" تبادل نظر صورت گرفت. سرانجام ۵ فرضیه برای پاسخ به سوال اصلی تحقیق شد. برای آزمون فرضیه‌ها از آزمون کای دو تک متغیره استفاده نمودیم. نتایج حاصل شده نشان داد که بهینه‌سازی تکنولوژی دفع زباله تأثیر زیادی بر بهبود بهره‌وری مدیریت مواد زاید جامد شهری دارد.

همانطور که در جدول شماره ۳ نشان داده شده است، تأثیر شاخص "استفاده از تکنولوژی‌های نوین در زمینه صنعت کمپوست" با میانگین ۴/۲۸، بر بهبود بهره‌وری مدیریت مواد زاید جامد شهری در کلان‌شهر تهران از بقیه شاخص‌ها بیشتر است و تأثیر شاخص "به کارگیری دستگاه‌های زباله سوز در محل تولید زباله و یا نزدیک به آن" با میانگین ۳/۸۶، بر بهبود بهره‌وری مدیریت مواد زاید جامد شهری در کلان‌شهر تهران کمتر از بقیه می‌باشد. در تحلیل فرضیه سوم نتایج حاصل از آزمون کای دو تک متغیره نشان داد که توجه به امر بازیافت زباله یکی از مهم‌ترین عوامل مؤثر بر بهبود بهره‌وری مدیریت مواد زاید جامد شهری است.

تأثیر شاخص "سیاست‌های اجرایی دولت در زمینه قابلیت بازیافت کالاهای تولید شده داخلی" با میانگین ۴/۴۰، بر بهبود بهره‌وری مدیریت مواد زاید جامد شهری در کلان‌شهر تهران از سایر شاخص‌ها بیشتر است و همچنین تأثیر شاخص "به کارگیری تبلیغات مناسب در زمینه تفکیک مواد از مبدأ تولید" با میانگین ۳/۸۶، بر بهبود بهره‌وری مدیریت مواد زاید جامد شهری در کلان‌شهر تهران از دیگر شاخص‌ها کمتر می‌باشد.

در بررسی آزمون فرضیه چهارم مشاهده شد که تأثیر شاخص "بالا بردن سطح آگاهی و اطلاعات بهداشتی مردم از طریق رسانه‌های همگانی" با میانگین ۴/۱۴، بر بهبود بهره‌وری مدیریت مواد زاید جامد شهری در کلان‌شهر تهران بیشتر از سایر شاخص‌ها می‌باشد و همچنین تأثیر شاخص "اجرای روش‌های آموزش گروهی به مردم در زمینه مسایل بهداشتی زباله" با میانگین ۳/۹۳، بر بهبود بهره‌وری مدیریت مواد زاید جامد شهری در کلان‌شهر تهران کمتر از بقیه شاخص‌ها است.

تحلیل نتایج حاصل از آزمون فرضیه پنجم با استفاده از کای دو تک متغیره نشان داد که ایجاد فرهنگ تولید کمتر زباله در بین خانوارهای شهری تأثیر زیادی بر بهبود بهره‌وری مدیریت مواد زاید جامد شهری دارد.

همانطور که در جدول شماره ۱ مشاهده می‌کنید، تأثیر شاخص "بالا بردن سطح آگاهی افراد جامعه در راستای شکل‌گیری فرهنگ مصرف صحیح" با میانگین ۴/۲۹، بر بهبود بهره‌وری مدیریت مواد زاید جامد شهری در کلان‌شهر تهران بیشتر از بقیه شاخص‌ها می‌باشد و همچنین تأثیر آموزش

گیری فرهنگ تولید کمتر زباله در بین خانوارهای شهری نیز دو عامل بسیار مهم در بهبود بهره‌وری مدیریت مواد زاید جامد شهری می‌باشد. آنان اشاره داشتند که زنان نقش تعیین‌کننده‌ای در مدیریت مواد زاید جامد شهری ایفا می‌کنند و کانال ارتباطی مهمی را تشکیل می‌دهند. در پایان این بخش، بخش‌هایی از مصاحبه انجام شده با کارشناس پژوهش سازمان بازیافت و تبدیل مواد شهر تهران، آمده است:

یکی از موضوعات مهم در مدیریت شهری تهران مسائل مربوط به مدیریت مواد زاید جامد شهری می‌باشد. به طور کلی اکثر شهرهای کشورهای در حال توسعه از جمله شهر تهران در ایران با مشکلات زیست محیطی مواجه هستند و این مشکلات تا حدی به خاطر کمبود خدمات اولیه‌ای مانند آب، امکانات بهداشتی، زیرساخت‌های حمل و نقل و جمع‌آوری مواد زاید جامد شهری می‌باشد. به طور کلی در زمینه بهبود بهره‌وری مدیریت مواد زاید جامد شهری باید موارد زیر در نظر گرفته شود:

- تولید مواد زاید جامد هم توسط مصرف‌کنندگان و هم توسط تولیدکنندگان باید به حداقل برسد. در محل تولید با استفاده از مواد بسته‌بندی قابل بازیافت و استفاده از تکنولوژی‌های پاک این امر امکان‌پذیر است. در محل مصرف می‌توان تولید مواد زاید را با تلاش‌هایی در جهت افزایش آگاهی در مورد اثرات زیست محیطی مواد زاید و بازیافت و استفاده مجدد مواد زاید کاهش داد.

- بازیافت و استفاده مجدد باید به حداکثر ظرفیت ممکن برسد. این امر شامل شکل‌گیری فرهنگ جداسازی زباله در مبدأ تولید و استفاده از تکنولوژی‌های نوین در این صنعت و سیاست‌های صحیح دولت در زمینه قابلیت بازیافت کالاهای وارداتی و همچنین کالاهای تولید شده در داخل می‌باشد.

- در زمینه صنعت کمپوست باید از تکنولوژی‌های جدید استفاده گردد تا بتوان از کود آلی حاصل از مواد زاید جامد، استفاده مفید نمود. یعنی کود آلی تولید شده از ویژگی‌های کود شیمیایی که در بخش کشاورزی مورد استفاده قرار می‌گیرند، برخوردار باشند تا بتوان به راحتی مورد قبول کشاورزان قرار بگیرند. به عبارتی بازار مناسبی برای این صنعت در کشور رواج داد.

- مواد زاید جامد باقی‌مانده که نه قابلیت بازیافت دارند و نه می‌توان آنها را به کود تبدیل نمود بایستی به صورت کنترل شده دفع شوند.

پیشنهادات یافته‌های پژوهش

با توجه به نتایج به‌دست آمده از پژوهش پیشنهادات زیر برای بهبود بهره‌وری مدیریت مواد زاید جامد شهری در کلان‌شهر تهران ارائه می‌گردد.

- ۱- استاندارد کردن ظروف ذخیره‌سازی زباله در سطح شهر تهران: با این کار مأموران جمع‌آوری زباله در سطح شهر تهران به راحتی و در مدت زمان کمتری می‌توانند کیسه‌های زباله را جمع‌آوری نمایند. همچنین این کار برای مکانیزه کردن فرآیند جمع‌آوری زباله الزامی می‌باشد.
- ۲- به کارگیری خودروهای استاندارد متناسب با حجم مواد زاید جامد تولیدی در مناطق شهری تهران: شهرداری تهران با این کار خود موجب می‌شود که: دیگر زباله‌ها در سطح شهر پراکنده نشوند، شیرابه زباله‌ها به داخل خیابان‌ها جاری نشود، از انجام دوباره کاری‌ها جلوگیری شود، و در نهایت اینکه هزینه خود را در بخش جمع‌آوری به حداقل ممکن برساند.

۳- تناسب بین نوع خودروهای جمع‌آوری زباله با ساختار فیزیکی شهر تهران: شهرداری تهران بایستی به گونه‌ای عمل کند که در مناطقی از شهر که خیابان‌ها عریض می‌باشد و امکان استفاده از خودروهای حجیم تر وجود دارد، از خودروهای کوچک استفاده نماید و به این صورت از میزان تردد خودروهای کوچک بکاهد و هزینه‌های خود را کاهش دهد. یعنی اینکه در هر نقطه از شهر تهران با توجه به ساختار خیابان‌ها نوع وسیله نقلیه جمع‌آوری زباله مشخص شود.

۴- استفاده از تکنولوژی‌های نوین در زمینه صنعت کمپوست (کود آلی): با استفاده از تکنولوژی‌های جدید در زمینه صنعت کمپوست کیفیت کود آلی تولید شده بسیار بیشتر خواهد شد و به این ترتیب شهرداری می‌تواند علاوه بر بازارهای داخلی محصولات خود را به کشورهای همجوار که از نظر تکنولوژی نسبت به ما در سطح پایین تری قرار دارند، صادر کند.

۵- سیاست‌های اجرایی دولت در زمینه قابلیت بازیافت کالاهای تولید شده داخلی و همچنین کالاهای وارد شده از سایر کشورها: دولت با اعمال مقررات صریح و بدون ابهام در زمینه قابلیت بازیافت کالاهای تولید شده توسط صنایع داخلی و همچنین کنترل محصولاتی که از خارج کشور وارد می‌شوند، می‌تواند نقش به‌سزایی در این زمینه داشته باشد. در حقیقت بسیاری از محصولاتی که در حال حاضر از کشورهای خارجی وارد می‌شوند، قابلیت بازیافت ندارند و در نتیجه بایستی آنها را دفن نمود که این امر سبب آلودگی زیست محیطی خواهد شد.

۶- همکاری و مشارکت مردم در برنامه‌های بازیافت و تفکیک مواد از مبدأ تولید در شهر تهران: مردم در زمینه مواد زاید جامد نقش در خور توجهی دارند. همکاری و مشارکت مردم در بخش تولید، تفکیک مواد از مبدأ و جمع‌آوری مواد زاید جامد غیر قابل انکار می‌باشد. خانواده‌ها با تفکیک مواد از مبدأ تولید موجب کاهش فراوانی در هزینه‌های شهرداری می‌شوند. همچنین این کار آنها سبب می‌شود که میزان آلودگی محیطی نیز کاهش یابد.

۷- بالا بردن سطح آگاهی و اطلاعات بهداشتی مردم از طریق رسانه‌های همگانی در شهر تهران: رسانه‌های همگانی در بخش مواد زاید جامد همچون سایر بخش‌ها تأثیر به‌سزایی دارند. به عنوان مثال شهرداری تهران با استفاده از این ابزار می‌تواند مردم را از فواید مادی و اجتماعی آنها در جهت تفکیک مواد از مبدأ تولید آگاه نماید. به طور یقین مردم با آگاهی یافتن از اینکه همکاری آنها در بخش مواد زاید موجب چه مزایا و فوایدی می‌شود، نقش خودشان را به بهترین شکل ممکن ایفا می‌کنند.

۸- ایجاد انگیزه و کمک به مردم برای انجام فعالیت‌های بهداشتی: داشتن انگیزه موجب می‌شود که شخص کار خود را به بهترین شکل ممکن انجام دهد. به همین دلیل شهرداری تهران بایستی تلاش کند تا به اشکال گوناگون خانواده‌ها را در جهت حفظ محیط زیست و محل سکونت شان کمک نماید.

۹- بالا بردن سطح آگاهی افراد جامعه در راستای شکل‌گیری فرهنگ مصرف صحیح به گونه‌ای که از این طریق میزان تولید زباله کاهش یابد: اگر آگاهی ما انسان‌هایی که در شهرهایی دریغ مصرف می‌کنیم و بی‌رویه مواد زاید و آلوده کننده تولید می‌کنیم در حدی باشد که هر بار از خود بیرسیم مصرف این مواد تا چه اندازه ضروری است و هر کیلو مواد زاید که تولید می‌کنیم، چه اثری

بر محیط زیست می گذارد و چه هزینه ای ابرای رفع آلودگی ناشی از آن بر ما تحمیل می شود و همچنین اگر الگوی مصرف صحیح را درست بشناسیم و این الگو را در زندگی خود تعمیم دهیم، بسیاری از مسائل و مشکلات زیست محیطی حل خواهد شد.

۱۰- شکل گیری فرهنگ جداسازی زباله های تر و خشک در خانوارهای شهری در جهت کاهش هزینه ها در بخش بازیافت و کمپوست: همانطور که بیان شد زباله های تر برای تهیه کود آلی و زباله های خشک هم برای بازیافت مورد پردازش قرار می گیرند و زباله هایی که قابلیت پردازش ندارند در نهایت دفع خواهد شد. خانواده ها با جداسازی زباله های تر و خشک از هم سبب می شوند که میزان زیادی از هزینه های شهرداری برای جداسازی زباله ها کاهش می یابد و زباله های تر برای تهیه کود آلی و زباله های خشک هم برای انجام عملیات بازیافت مورد استفاده مجدد قرار گیرند. به این ترتیب زباله ها سریع تر وارد چرخه پردازش می شوند.

۱۱- ارتقای سطح آگاهی زنان در زمینه فرهنگ مصرف صحیح: زنان بایستی به نقش آموزش دهنده خود در مورد درست مصرف کردن و در نتیجه کاهش ضایعات واقف باشند و بچه ها را از کودکی در خانه طوری تربیت کنند که افراد مصرفی نباشند و این امر تحقق نمی یابد مگر آنکه زنان به این درجه از آگاهی و خود باوری دست یابند.

پیشنهاد برای تحقیقات آینده

- امکان سنجی شکل گیری سازمان مدیریت مواد زاید جامد شهری در ایران.
- بررسی نقش شرکت پذیری NGO ها در مدیریت مواد زاید جامد شهری در ایران.
- ضرورت طراحی ساختار مدیریت مواد زاید جامد شهری در کلان شهر تهران.
- بررسی تأثیر مشارکت مردمی در بهبود مدیریت مواد زاید جامد شهری در کلان شهر تهران.
- بررسی میزان پاسخگویی مدیران شهری در زمینه مدیریت مواد زاید جامد شهری در ایران.
- اهمیت برنامه ریزی استراتژیک در زمینه مدیریت مواد زاید جامد شهری در کلان شهر

تهران.

منابع و مآخذ:

- ابطحی، سید حسن (۱۳۷۵). بهره‌وری. تهران: مؤسسه پژوهش‌های بازرگانی.
- ادواردز، جک نی، ماری دی. تامس، پل رزند، فلد و استفانی بوث - کیولی (۱۳۷۹). تحقیق پیمایشی. ترجمه: سید محمد اعرابی، داود ایزدی. تهران: دفتر پژوهش‌های فرهنگی.
- اسلامی، محمد (۱۳۷۲). مدیریت مواد زاید جامد شهری. تهران: انتشارات وزارت کشور.
- اوپنهایم، ان. (۱۳۶۹). طرح پرسشنامه و سنجش نگرش‌ها، ترجمه مرضیه کریم‌نیا، آستان قدس.
- بهره‌وری در بخش خدمات عمومی، تهران: (۱۳۷۰)، انتشارات سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی.
- پوتی، ژوزف (۱۳۷۰). مدیریت بهره‌وری و شیوه‌های بهبود آن، ترجمه عین‌الله علاء، تهران: انتشارات زوار.
- تونز، کیت (۱۳۷۸). آموزش بهداشت، کارایی و تأثیر آن، ترجمه فرشته فرزین پور، تهران: انتشارات بشری.
- جویانو گلوپس، جرج و همکاران (۱۳۷۰). مدیریت مواد زاید جامد، جلد ۱ و ۲، ترجمه محمد علی عبدلی، تهران: انتشارات سازمان بازیافت و تبدیل مواد.
- حلم سرشت، پریش و اسماعیل دل‌پیشه (۱۳۸۱). آموزش بهداشت و اولویت‌های بهداشتی. تهران: انتشارات چهر.
- خلیلی، ناصر و ابراهیم دانشوری (۱۳۷۸). روش تحقیق و کاربرد آن در مدیریت، تهران: نشر آذین.
- رضا مدنی شاهرودی، همایون (۱۳۷۷). تجزیه و تحلیل سیستم جمع‌آوری نیمه مکانیزه زایدها در تهران بزرگ، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه اصفهان.
- سعیدنیا، احمد (۱۳۸۲). مواد زاید جامد شهری: کتاب سبز شهرداری، جلد هفتم، تهران: انتشارات سازمان شهرداری‌ها.
- شاه‌علی، عباس علی (۱۳۸۳). مدیریت پسماند و جمع‌آوری، مجله مدیریت پسماند، شماره چهارم، تهران: انتشارات سازمان شهرداری‌ها.
- شیرازی، هایده (۱۳۸۳). جمع‌آوری پسماند در آلمان و ایران، مجله مدیریت پسماند، شماره چهارم، تهران: انتشارات سازمان شهرداری‌ها.
- طاهری، شهنام (۱۳۸۵). بهره‌وری و تجزیه و تحلیل آن در سازمان‌ها (مدیریت بهره‌وری فراگیر)، تهران: انتشارات افرونگ.
- عبدلی، محمد علی (۱۳۷۹). مدیریت دفع و بازیافت مواد زاید جامد شهری در ایران، جلد دوم، تهران: انتشارات سازمان شهرداری‌ها.
- عبدلی، محمد علی (۱۳۷۹). مدیریت مواد زاید جامد شهری، دفع و بازیافت مواد زاید جامد شهری در جهان، جلد اول، تهران: انتشارات سازمان شهرداری‌ها.
- عبدلی، محمد علی (۱۳۷۹). مدیریت دفع و بازیافت مواد زاید جامد شهری، تدوین شیوه‌های مناسب دفن بهداشتی و تهیه کمپوست (کود آلی)، جلد سوم، تهران: انتشارات سازمان شهرداری‌ها.
- عمرانی، قاسم‌علی (۱۳۷۷). مواد زاید جامد، مدیریت، جمع‌آوری، حمل و نقل، دفن بهداشتی و تهیه کمپوست، جلد ۱، تهران: مرکز انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی.
- عمرانی، قاسم‌علی (۱۳۷۷). مواد زاید جامد: زباله‌سوزها، بازیافت مواد و روش‌های جمع‌آوری و دفع مواد سمی و خطرناک، جلد ۲، تهران: مرکز انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی.
- مجلسی نصر، منیره (۱۳۷۸). تغییر الگوی مصرف گامی به سوی حفظ محیط زیست، سمینار زن و محیط زیست، تهران: دانشگاه الزهراء.
- مجلسی نصر، منیره (۱۳۷۸). زنان و کاهش زباله خانگی، مجله مدیریت پسماند، شماره‌های دوم و سوم، تهران: انتشارات سازمان شهرداری‌ها.
- معاونت پژوهشی و توسعه سازمان بازیافت و تبدیل مواد شهر تهران (۱۳۷۹). بررسی مسائل و مشکلات بخش خدمات شهری شهرداری تهران، تهران: انتشارات سازمان بازیافت و تبدیل مواد.
- تقوی، رضا (۱۳۸۳). فناوری‌های نوین در مدیریت پسماند، مجله مدیریت پسماند، شماره‌های پنجم و ششم، تهران: انتشارات سازمان شهرداری‌ها.

- هاشمیان، معصومه (۱۳۸۴)، *آموزش بهداشت و ارتباطات*، تهران: مؤسسه انتشاراتی اندیشه رفیع.
- یغمائیان، کامیار (۱۳۸۳)، راهکارهایی برای کاهش پسماند، *مجله مدیریت پسماند*، تهران: انتشارات سازمان شهرداری ها.

Coin Treau, S.J (2000), Environmental Management at of Urban Solid Wastes in Developing Countries. Word Bank, Washington.

Hanstock M.E (1985), Market for material recovered from municipal waste, Buther Worths CO. Rodwood Burn Ltd. England.

ISWA (1996), International Directory of solid waste management, waste minimization.

Gerhard Vogal (1998), *Recycling Worka*, EPA.

Wittich W.A, Schuller C.F (1993), *Instructional technology* New York, Published by the authors.