

بررسی عوامل موثر بر موفقیت مدیریت بازیافت پسماند (مورد مطالعه: شهرداری شیراز)

آنیتا خوشرو

کارشناس شهرداری شیراز، شیراز، ایران

چکیده

با استفاده از مدیریت بازیافت پسماند می‌توان مسئولیت‌های مختلف را تفکیک و بازدهی کار را به مراتب بالاتر برد. در نتیجه این عوامل نشان می‌دهد که افراد مسئول باید عملکرد مدیریت پسماند در محل عملیات ساخت و تخریب را جدی‌تر از گذشته و در توسعه بازار ارزیابی به طور فعال حضور داشته و در ترویج توسعه پایدار تلاش نماید. پژوهش حاضر با هدف بررسی عوامل موثر بر موفقیت مدیریت بازیافت پسماند (مورد مطالعه: شهرداری شیراز) انجام گردید. پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از لحاظ نحوه گردآوری داده‌ها، توصیفی-همبستگی است. جامعه آماری در پژوهش حاضر، کارشناسان و مدیران در شهرداری شیراز می‌باشند. نمونه‌گیری به روش غیراحتمالی و از نوع در دسترس انجام شد. بنابراین ۲۷۰ نفر بعنوان حجم نمونه انتخاب شدند. ابزار اصلی گردآوری اطلاعات، پرسشنامه است. تجزیه و تحلیل داده‌ها توسط معادلات ساختاری انجام شد. بر اساس یافته‌های پژوهش، ارزش‌های اجتماعی و هنجارهای اجتماعی بالاترین تاثیر را بر هدف رفتاری دارند. محدودیت‌های پروژه بیشترین تاثیر را بر موفقیت بازیافت پسماند دارند. از میان محدودیت‌های پروژه، هزینه‌های بازیافت بالاترین تاثیر را بر موفقیت یا عدم موفقیت بازیافت پسماند دارند. پس از محدودیت‌های پروژه، رضایت اقتصادی، نظارت دولتی و عوامل فنی بیشترین تاثیر را بر موفقیت بازیافت پسماند دارند. از میان رضایت اقتصادی، صرفه‌جویی و استفاده بهینه از مواد بازیافتی بیشترین تاثیر را بر موفقیت بازیافت پسماند دارند. از میان عوامل فنی، وجود وسایل مورد نیاز و ماشین آلات بیشترین تاثیر را بر موفقیت بازیافت پسماند دارند.

واژه‌های کلیدی: مدیریت بازیافت، پسماند، شهرداری شیراز

۱- مقدمه

رشد روز افزون جمعیت شهری و به تبع آن افزایش دخالت‌های بشر در محیط زیست و به مخاطره انداختن آن، انسان را و میدارد تا نسبت به حفظ آن و اقداماتی در زمینه بازگشت مواد انجام دهد که امروزه نظر بسیاری از کارشناسان و مدیران شهری را به خود معطوف کرده است. مواد زائد جامد شهری شامل تمام مواد زائد حاصل از فعالیت‌هایی است که در شهر انجام می‌شود. این مواد هم از نظر خواص فیزیکی و شیمیایی تنوع بسیار زیادی دارند. در حال حاضر پیچیدگی‌هایی که در جامعه شهری به وجود آمده در کمیت و کیفیت زباله‌ها تغییرات شگرفی را ایجاد نموده است که این تغییرات و پیچیدگی‌ها معضلاتی از قبیل اشکال در نحوه جایجایی و چگونگی دفع را نیز به دنبال داشته است. امروزه دفع مواد زائد جامد در شهرهای بزرگ به معضلی با پیامدهای روز افزون تبدیل شده است. گذشته از هزینه بسیار بالایی که جمع‌آوری، حمل و نقل و دفع مواد زائد شهری به کشور تحمیل می‌کند مخاطرات زیست محیطی آن نیز بس جدی است و نگرانی‌های حاصل از ادامه این وضعیت باید همه اقدار جامعه و به ویژه مدیران شهرداری را به تفکر و عمل به منظور مقابله با این مخاطرات وادارد. در این چالش پیش رو، استفاده از تجربه سایر کشورها و یا مدل‌های اجرایی موفق در شهرهای مختلف کشورمان لازم و ضروری به نظر می‌رسد (منوری و میرحسینی، ۱۳۹۶).

با توجه به قانون مدیریت پسماندها، مدیران شهری می‌بایست روش‌هایی را بکار گیرند تا عناصر موظف در مدیریت مواد زائد به نتیجه رسیده و باعث جلوگیری از دفع غیراصولی و بازگشت سرمایه به اقتصاد ملی، کمک به حفظ محیط زیست، کمک به اقتصاد جامعه، ایجاد اشتغال، مشارکت شهروندان و بخش خصوصی گردد (منوری و میرحسینی، ۱۳۹۶).

کلیه مسائل مربوط به زباله و پسماند را می‌توان در قالب مدیریت مواد زائد بررسی نمود مدیریت مواد زائد جامد را می‌توان به یک فعالیت میان بخشی پایه ریزی شده و بر اساس اصول مهندسی و اقتصادی بین عناصر مختلف آن یعنی تولید، ذخیره در محل، جمع‌آوری، حمل و نقل، پردازش و بازیافت و نهایتاً دفع مواد زائد جامد اطلاق نمود. جداسازی و تفکیک پسماندها از یکدیگر در مبدأ تولید به عنوان یکی از کاراترین و اقتصادی‌ترین روش‌های پردازشی امروزه در اغلب کشورهای دنیا صورت می‌گیرد. همچنین بکارگیری اصولی این روش تا حدودی بار هزینه‌های حمل و نقل را کاهش می‌دهد. اما گاهی در جریان اجرای طرح‌های تفکیک در مبدأ به دلیل عدم برنامه‌ریزی اصولی و صحیح و همچنین عدم وجود مدیریت مناسب، هزینه‌های ایجاد شده در مقابل منافع موجود افزایش داشته و سود حاصل از اجرای طرح‌های تفکیک بسیار ناچیز و در برخی موارد منفی می‌باشد (چوبانگوس و کریت، ۱۳۸۹).

ایجاد یک سیستم منظم جمع‌آوری و بازیافت پسماند یکی از نیازهای اولیه شهرهای کشورهای در حال توسعه می‌باشد. در هر سیستم صحیح جمع‌آوری و دفع، برقراری ارتباط مؤثر و مداوم بین شهروندان و عوامل اجرایی یکی از رموز موفقیت می‌باشد (عید نیا، ۱۳۸۷).

ضمن اینکه در کلیه سیستم‌های جدید جمع‌آوری زباله تلاش می‌گردد با آموزش شهروندان، حجم زباله‌های تولیدی کاهش یابد و در نتیجه حجم زباله‌های تحویلی به مأمورین شهرداری و هزینه‌های جمع‌آوری و دفع آنها کاهش یابد. بهره‌گیری مجدد زباله و بازیافت آن کار ساده‌ای نیست و نیاز به زیرساخت‌های علمی و فنی و فرهنگی دارد. شاید بخش فرهنگی در این کار از همه مهم‌تر باشد (عباسعلی و همکاران، ۱۳۹۱).

امروزه مدیریت پسماند یک فعالیت میان بخشی است که بر اساس اصول مهندسی پایه ریزی شده است. همچنین این بخش شامل مسائل اقتصادی، شهری، برنامه‌ریزی محلی و علوم اجتماعی نیز می‌شود (چوبانگوس و کریت، ۱۳۸۹). به علت توسعه

شهر نشینی در سده اخیر، مدیریت پسماند به مسئله بسیار پیچیده و مهمی بدل گردیده است. می توان گفت مدیریت پسماند علمی بین رشته ای بوده و موفقیت آن نیازمند همکاری بین رشته های مختلف دارد. تعداد علوم و رشته های تخصصی درگیر در مدیریت پسماند از جمله رشته های فنی و مهندسی، مدیریتی، مالی، روابط عمومی و دیگر رشته ها بر این پیچیدگی ها افزوده است.

در حال حاضر روش های متعددی در خصوص مدیریت پسماند در کشورهای گوناگون مورد استفاده قرار می گیرد. بررسی تجربیات موفق در سطح جهانی می تواند در کنار درک صحیح از شرایط منطقه ای، راهنمایی برای بهبود و اصلاح سیستم مدیریت پسماند باشد. در دهه های اخیر، پیشرفت های قابل توجهی در زمینه مدیریت پسماند صورت گرفته است. به علت اهمیت و گستردگی موضوع، نیاز به مطالعات گسترده و دقیق در این خصوص احساس می گردد؛ کما اینکه بررسی هایی نیز در این خصوص انجام یافته و یا در شرف انجام می باشد.

در کشورهای در حال توسعه، پسماند بخش بزرگی از زباله های شهری را به خود اختصاص می دهند که علاوه بر هزینه بسیار برای دفع آن، عواقب نامطلوبی بر محیط زیست نیز دارند. حجم پسماند به حدی است که اکنون این مساله نه تنها در ایران بلکه در کشورهای پیشرفته نیز یک مشکل اجتماعی و زیست محیطی است. بازیافت پسماند نه تنها به حفظ منافع طبیعی و محیط زیست کمک می کند، بلکه با بکارگیری روش های علمی، توجیه اقتصادی نیز دارد. از طرف دیگر بهره برداری بیش از حد از منابع طبیعی برای ساخت راه ها، تولید بتن، آجر و سایر پسماندها، کمبود مصالح طبیعی را نیز در پی داشته است. با توجه به حجم بالای تولید پسماندهای شهری، به دلیل نیاز روزافزون به مصالح سنگی، برداشت از منابع طبیعی که اغلب در مسیر رودخانه ها وجود دارند، منجر به بروز سیلاب های خطرناک شده است. همچنین ریختن پسماندهای شهری در کنار یا بستر رودخانه ها موجب تغییر نظام طبیعی رودخانه و ورود مواد مضر موجود در این پسماند در چرخه آبهای زیرزمینی می شود (فرهنگ، ۱۳۹۴).

حجم بسیار زیاد پسماندهای شهری و دفع غیراصولی آنها مشکلات بسیار فراوانی برای شهرها ایجاد می کند که اهم آنها عبارتند از (ویشینگ و وبستر^۱، ۲۰۱۷):

- مشکلات زیست محیطی
- نیاز به مکان دفن زباله
- ایجاد چشم انداز نامناسب

بازیابی پسماندها می تواند نیاز به انرژی، منابع طبیعی، منابع استخراج مواد و زمین لازم برای دفن بهداشتی و ایمن را کاهش دهد. تجربیات دیگر کشورها همچون آمریکا، آلمان، تایوان و انگلیس نشان می دهد که از طریق مدیریت تخریب، میزان پسماندهای تولیدی در طی تخریب قابل کاهش بوده و همچنین توسط بازیافت و استفاده مجدد از آنها می توان از محیط زیست حفاظت نمود (حق پرست و دشت گرد، ۱۳۹۵).

در رابطه با عوامل تاثیرگذار بر مدیریت بهینه پسماندها، با توجه به مطالعات پیشین می توان موارد زیر را برشمرد:

۱. تعهد نماینده پیمانکار مستقر در سایت
۲. جمع آوری مواد بسته بندی شده و تماس با تامین کننده
۳. به حداقل رساندن دوباره کاری ها در امر ساخت و ساز

¹ Weisheng & Webster

۴. طراحی و اجرای ساخت با مواد استاندارد

۵. انتصاب کارگرانی صرفاً در جهت دفع پسماند.

با استفاده از مدیریت پسماندها می‌توان مسئولیت‌های مختلف را تفکیک و بازدهی کار را به مراتب بالاتر برد. در نتیجه این عوامل نشان می‌دهد که افراد مسئول باید عملکرد مدیریت پسماند در محل عملیات ساخت و تخریب را جدی‌تر از گذشته و در توسعه بازار ارزیابی به طور فعال حضور داشته و در ترویج توسعه پایدار در صنعت ساخت و ساز تلاش نماید (جینگوآنگ و یوسونگ^۲، ۲۰۱۱). بدیهی است که انجام فرآیند بازیافت این پسماند تا چه حد می‌تواند در حفظ منابع موجود که بعضاً غیرقابل تجدید می‌باشند و نیز حفظ محیط زیست از ورود این حجم پسماندها، لازم و ضروری باشد. با توجه به توضیحات ارائه شده، پژوهش حاضر با هدف بررسی عوامل موثر بر موفقیت مدیریت بازیافت پسماند (مورد مطالعه: شهرداری شیراز) انجام شده است.

۲- روش شناسی پژوهش

دستیابی به دانش با روش پژوهش آن به عنوان علم تلقی می‌شود. آنچه نظریه علمی را از سایر روش‌های کسب دانش متمایز می‌کند به کار بردن روش علمی برای دستیابی به دانش است. پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از لحاظ نحوه گردآوری داده‌ها، توصیفی-همبستگی است. جامعه آماری در پژوهش حاضر، کارشناسان و مدیران در شهرداری شیراز می‌باشند. نمونه گیری به روش غیراحتمالی و از نوع در دسترس انجام شد. بنابراین ۲۷۰ نفر بعنوان حجم نمونه انتخاب شدند. ابزار اصلی گردآوری اطلاعات، پرسشنامه می‌باشد. به منظور گردآوری داده‌ها از پرسشنامه با مقیاس لیکرت^۳ ۵ امتیازی استفاده شد. بدین صورت که کاملاً مخالف = ۱، مخالف = ۲، نه موافق نه مخالف = ۳، موافق = ۴ و کاملاً موافق = ۵ می‌باشد^۴. داده‌ها پس از جمع آوری توسط نرم افزارهای SPSS (تجزیه و تحلیل آمار توصیفی) و AMOS (تجزیه و تحلیل آمار استنباطی) به روش معادلات ساختاری برآورد شد.

۳- متغیرهای پژوهش

متغیرهای مورد بررسی در پرسشنامه عبارتند از:

متغیرهای وابسته:

۱- هدف رفتاری: رفتار و یا عملی که بروز آن از فراگیر انتظار می‌رود به صورت فعلی قابل مشاهده و اندازه گیری تدوین کرده باشند هدف‌های رفتاری نام دارد. هدف‌های رفتاری، هدف‌هایی هستند که نوع رفتار و قابلیت‌هایی را که انتظار داریم فرد پس از یادگیری مطلبی خاص به آن برسد را مشخص می‌کند.

² Jingkuang & Yousong

³ Likert Scale

⁴ مقیاس لیکرت یک مقیاس روان سنجی است که مکرراً در پرسشنامه‌های پژوهشی مورد استفاده قرار می‌گیرد. استفاده از این مقیاس در نظرسنجی‌های پژوهشی آنقدر رایج است که اصطلاح‌های مقیاس لیکرت و مقیاس امتیازی را متناً به جای هم به کار می‌برند، هر چند اولی زیر مجموعه ای از دومی است. مقیاس به افتخار مدع آن رئیس لیکرت نامگذاری شده است. لیکرت بین خود مقیاس و شیوه امتیازدهی به پاسخها تمایز قائل شد. از دیدگاه فنی، مقیاس لیکرت تنها به اولی اطلاق می‌شود. در پرسشنامه‌های مبتنی بر مقیاس لیکرت، پاسخ دهندگان میزان موافقت یا مخالفتشان با پرسش را در یک مقیاس متقارن موافق-مخالف بیان می‌کنند.

۲- موفقیت بازیافت پسماند: به کلیه مواد زائد حاصل از فعالیت‌های روزمره انسان و حیوان که در حالت طبیعی به صورت جامد بوده و به علت بلااستفاده و یا ناخواسته بودن به دور انداخته می‌شود پسماند گفته می‌شود. مدیریت پسماندها، مدیریت فرآیندهای حاصل از ساخت و ساز تخریب می‌باشد (حق پرست و دشت گرد، ۱۳۹۵). بازیافت فرآیند استفاده از مواد مصرف شده برای تولید و ساخت مجدد همان کالا یا کالای قابل استفاده دیگر است.
متغیرهای مستقل:

۱- نگرش نسبت به رفتار: حوزه وسیعی از رفتار که صریحا در شرح شغل بیان نشده، ولی بر زندگی سازمانی تأثیرگذار می‌باشد. سوال ۱ پرسشنامه مربوط به این متغیر می‌باشد (فو^۵، ۲۰۱۴).

۲- هنجار اجتماعی: هنجارهای اجتماعی شیوه‌های رفتاری معینی است که در گروه یا جامعه متداول است و فرد در جریان زندگی خود آنرا می‌آموزد و به کار می‌بندد و نیز انتظار دارد که دیگر افراد گروه یا جامعه آنرا انجام دهند. بنابراین هنجارهای اجتماعی رفتارهای معینی هستند که بر اساس ارزش‌های اجتماعی قرار دارند. ارزش‌های اجتماعی به تدریج بصورت هنجارهای اجتماعی در می‌آیند و با رعایت کردن آنها جامعه انتظام پیدا می‌کند. سوالات ۲، ۳ و ۴ پرسشنامه مربوط به این متغیر می‌باشد.

۳- کنترل رفتاری درک شده: به درک فرد از کنترل بر روی رفتار اطلاق می‌شود که بازتابی از تسهیل‌کننده‌ها و موانع انجام قبلی رفتار است. رفتار فرد با قصد رفتاری او تعیین می‌شود و به عبارت دیگر، قصد رفتاری، رفتار را پیش‌بینی می‌کند (راو^۶ و همکاران، ۲۰۰۶). سوال ۵ پرسشنامه مربوط به این متغیر می‌باشد.

۴- هدف رفتاری: سوال ۶ پرسشنامه مربوط به این متغیر می‌باشد.

۵- عوامل فنی: سوالات ۷، ۸ و ۹ مربوط به این متغیر می‌باشد.

۶- نظارت دولتی: سوالات ۱۰ و ۱۱ مربوط به این متغیر می‌باشد.

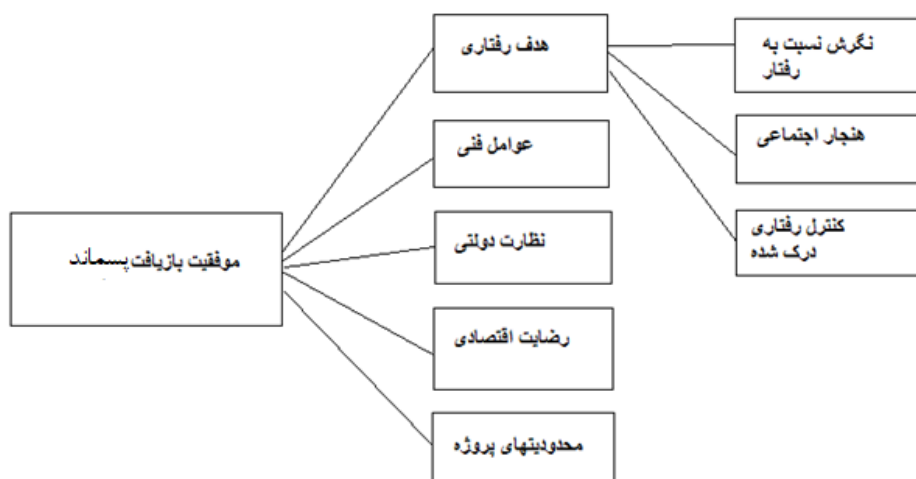
۷- رضایت اقتصادی: به معنای رضایت مصرف‌کننده از مصرف کالا و خدمات است. سوالات ۱۲، ۱۳ و ۱۴ مربوط به این متغیر می‌باشد.

۸- محدودیت‌های پروژه: سوالات ۱۵، ۱۶، ۱۷ و ۱۸ مربوط به این متغیر می‌باشد.

بنابراین مدل مفهومی پژوهش به صورت زیر در (شکل ۱) قابل ارائه است.

⁵ Fu

⁶ Raoa



شکل ۱. مدل مفهومی پژوهش

لذا با توجه به مدل مفهومی، فرضیه‌های پژوهش به شرح زیر می‌باشند:

۱. نگرش نسبت به رفتار تأثیر مثبت بر روی هدف رفتاری دارد.
۲. هنجار اجتماعی تأثیر مثبت بر روی هدف رفتاری دارد.
۳. کنترل رفتاری درک شده تأثیر مثبت بر روی هدف رفتاری دارد.
۴. هدف رفتاری تأثیر مثبت بر موفقیت بازیافت پسماند دارد.
۵. عوامل فنی تأثیر مثبت بر موفقیت بازیافت پسماند دارد.
۶. نظارت دولتی تأثیر مثبت بر موفقیت بازیافت پسماند دارد.
۷. رضایت اقتصادی تأثیر مثبت بر موفقیت بازیافت پسماند دارد.
۸. محدودیت‌های پروژه تأثیر منفی بر موفقیت بازیافت پسماند دارد.

۴- یافته‌ها

۴-۱- یافته‌های توصیفی

یافته‌های توصیفی شامل درصد فراوانی ویژگی‌های جمعیت‌شناسی نمونه آماری در (جدول ۱) ارائه شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود، بیشترین درصد فراوانی مربوط به جنسیت مرد، تحصیلات لیسانس و سابقه کار ۱۵-۱۱ سال می‌باشد.

جدول ۱. آمار توصیفی پاسخ دهندگان پرسشنامه

۷۴/۵۵ درصد	مرد	جنسیت
۲۵/۴۴ درصد	زن	
۶۰/۶۱ درصد	لیسانس	تحصیلات
۲۷/۹۷ درصد	فوق لیسانس	
۱۱/۳۹ درصد	دکتری	سابقه کار
۱۱/۳۹ درصد	۵-۱ سال	
۲۲/۷۸ درصد	۱۰-۶ سال	

۳۷/۹۷ درصد	۱۵-۱۱ سال	
۲۷/۸۴ درصد	بالای ۱۶ سال	

ماخذ: یافته‌های پژوهش

۴-۲- یافته‌های استنباطی

برای بررسی روایی پرسشنامه از شاخص CVR استفاده شد. مقدار این شاخص برای ۰/۷۶ بدست آمد که روایی قابل قبول پرسشنامه را نشان می‌دهد. از سوی دیگر، یکی از روش‌های محاسبه قابلیت اعتماد، استفاده از آلفای کرونباخ است. این روش برای محاسبه همبستگی درونی ابزار اندازه‌گیری از جمله پرسشنامه به کار می‌رود. مقدار آلفای محاسبه شده برابر ۰/۷۶ به دست آمده که نشان می‌دهد پرسشنامه از پایایی قابل قبولی برخوردار است. همچنین برای بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف به شرح (جدول ۲) استفاده گردید. با توجه به نتایج، سطح احتمال در تمامی سوالات بالای ۵ درصد است. بنابراین فرضیه صفر مبنی بر نرمال بودن داده‌ها در تمامی سوالات پذیرفته می‌شود.

جدول ۲. نتایج آزمون کولموگروف-اسمیرنوف

شماره سوال	آماره آزمون کولموگروف-اسمیرنوف	Sig
۱	۰/۱۸	۰/۳۴
۲	۰/۱۷	۰/۳۴
۳	۰/۱۹	۰/۳۴
۴	۰/۱۷	۰/۳۴
۵	۰/۲۶	۰/۳۴
۶	۰/۲۱	۰/۳۴
۷	۰/۲۹	۰/۳۴
۸	۰/۳۳	۰/۳۴
۹	۰/۲۸	۰/۳۴
۱۰	۰/۳۳	۰/۳۴
۱۱	۰/۲۲	۰/۳۴
۱۲	۰/۳۱	۰/۳۴
۱۳	۰/۳۸	۰/۳۴
۱۴	۰/۳۳	۰/۳۴
۱۵	۰/۳۷	۰/۳۴
۱۶	۰/۲۳	۰/۳۴
۱۷	۰/۳۵	۰/۳۴

۰/۳۴	۰/۳۸	۱۸
------	------	----

ماخذ: یافته‌های پژوهش

۱-۲-۴- بررسی فرضیه‌های تحقیق

فرضیه‌های اول، دوم و سوم

همانطور که گفته شد، سوال ۱ مربوط به فرضیه اول، سوالات ۲، ۳ و ۴ مربوط به فرضیه دوم و سوال ۵ پرسشنامه مربوط به فرضیه سوم می‌باشد. در این بخش، سه فرضیه اول مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. شاخص‌های نیکویی برازش که در این پژوهش بررسی می‌شوند، عبارتند از: شاخص‌های GFI و AGFI. شاخص RMSEA، آماره خی‌دو، شاخص NFI و CFI. مقدار این شاخص‌ها به صورت (جدول ۳) می‌باشند.

جدول ۳. شاخص‌های خوبی برازش

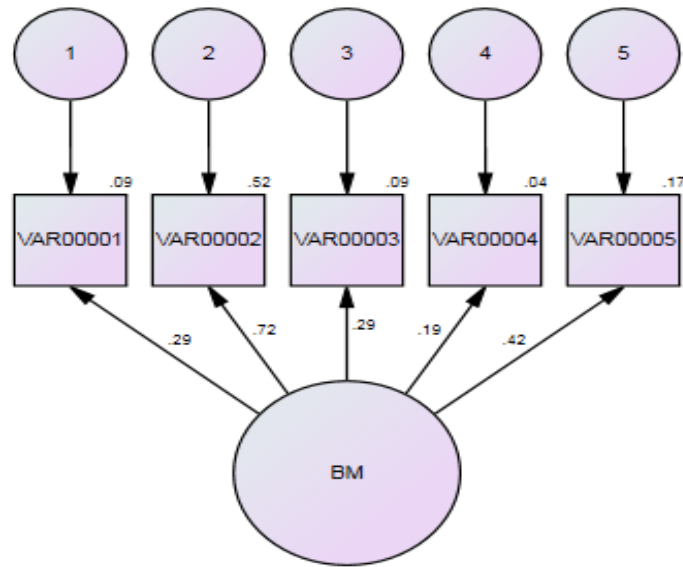
شاخص	مقدار	نتیجه
GFI	۰/۹۶	تایید
AGFI	۰/۹۰	تایید
RMSEA	۰/۰۶	تایید
آماره خی‌دو	۲۸/۱۷۱	تایید
NFI	۰/۹۴	تایید
CFI	۰/۹	تایید

ماخذ: یافته‌های پژوهش

همان طور که ملاحظه می‌شود، مقادیر شاخص‌های GFI و AGFI و NFI و CFI بالاتر از ۰/۹ به دست آمده است. بنابراین این شاخص‌ها برازش قابل قبول مدل را نشان می‌دهد. مقادیر RMSEA نیز برابر ۰/۰۶ است که حاکی از برازش قابل قبول مدل می‌باشد. مقدار خی‌دو نیز برابر ۲۸/۱۷۱ است که در سطح کوچکتر از $p < 0.1$ معنادار می‌باشد. این آماره حاکی از این است که ماتریس واریانس-کوواریانس مشاهده شده و برآورد شده متفاوت هستند. این آماره متاثر از حجم نمونه می‌باشد، اغلب از تفسیر مستقیم این آماره خودداری می‌شود. نسبت این آماره بر درجه آزادی کوچکتر از ۳ است و برازش خوب مدل را نشان می‌دهد.

در مجموع تمامی شش شاخص ذکر شده تناسب مدل را تایید نمودند؛ بنابراین مدل ساختاری پژوهش به لحاظ شاخص‌های برازش مناسب است و تمامی عامل‌های مطرح شده می‌توانند در مدل ساختاری پژوهش مجتمع شوند.

(شکل ۲) بارهای عاملی و واریانس تبیین شده سوالات را نشان می‌دهد.



شکل ۲. برآورد معادلات ساختاری در فرضیه‌های اول، دوم و سوم

همان طور که مشاهده می‌شود، سوال دوم بیشترین بار عاملی ۰/۷۲ را بر روی سازه خود دارد. (جدول ۴) معنی‌داری بارهای عاملی و شاخص‌های برازش را نشان می‌دهد.

جدول ۴. بارهای عاملی سوالات اول تا پنجم

سوال	بار عاملی (PC)	سطح معنی‌داری	آماره t
سوال اول	۰/۲۹	۰/۰۰	۱/۷۳
سوال دوم	۰/۷۲	۰/۰۰	۱۰/۳
سوال سوم	۰/۲۹	۰/۰۰۵	۲/۸۲
سوال چهارم	۰/۱۹	۰/۰۰	۱۰/۳
سوال پنجم	۰/۴۲	۰/۰۰	۸/۸۲

ماخذ: یافته‌های پژوهش

بنابراین همه بارهای عاملی در سطح ۹۹ درصد معنی‌دار می‌باشند و آماره t آنها نیز معنادار است. بنابراین نگرش نسبت به رفتار، هنجار اجتماعی و کنترل رفتاری بر روی هدف رفتاری تاثیر مثبت و معنادار دارد. از میان این عوامل، هنجار اجتماعی (ارزش‌های اجتماعی) بیشترین تاثیر را بر هدف رفتاری دارد.

از آنجا که سایر بارهای عاملی چندان زیاد نیستند، نتیجه گرفته می‌شود که میزان تاثیرات ذکر شده متوسط هستند. بنابراین فرضیه اول، دوم و سوم پژوهش مورد پذیرش قرار می‌گیرد.

فرضیه چهارم، پنجم، ششم، هفتم و هشتم

همانطور که گفته شد، سوال ۶ مربوط به فرضیه چهارم، سوالات ۷، ۸ و ۹ مربوط به فرضیه پنجم، سوالات ۱۰ و ۱۱ مربوط به فرضیه ششم، سوالات ۱۲، ۱۳ و ۱۴ مربوط به فرضیه هفتم و سوالات ۱۵، ۱۶، ۱۷ و ۱۸ مربوط به فرضیه هشتم می‌باشد. در این بخش، پنج فرضیه باقی مانده مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. شاخص‌های نیکویی برازش که در این پژوهش بررسی می‌شوند، عبارتند از: شاخص‌های GFI و AGFI. شاخص RMSEA، آماره خی‌دو، شاخص NFI و CFI. مقدار این شاخص‌ها به صورت (جدول ۵) می‌باشد.

جدول ۵. شاخص‌های خوبی برازش

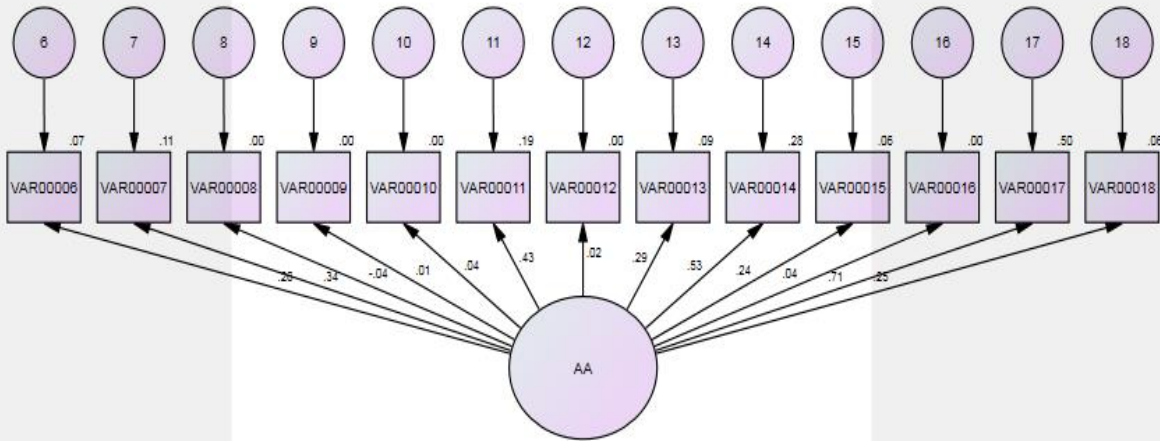
شاخص	مقدار	نتیجه
GFI	۰/۹۵	تایید
AGFI	۰/۹۲	تایید
RMSEA	۰/۰۶	تایید
آماره خی‌دو	۹۵/۲۵	تایید
NFI	۰/۹۴	تایید
CFI	۰/۹	تایید

ماخذ: یافته‌های پژوهش

همان‌طور که ملاحظه می‌شود، مقادیر شاخص‌های GFI و AGFI و NFI و CFI بالاتر از ۰/۹ به دست آمده است. بنابراین این شاخص‌ها برازش قابل قبول مدل را نشان می‌دهد. مقادیر RMSEA نیز برابر ۰/۰۶ است که حاکی از برازش قابل قبول مدل می‌باشد. مقدار خی‌دو نیز برابر ۹۵/۲۵ است که در سطح کوچکتر از $p < 0.1$ معنادار می‌باشد. نسبت این آماره بر درجه آزادی کوچکتر از ۳ است و برازش خوب مدل را نشان می‌دهد.

بنابراین تمامی شش شاخص ذکر شده تناسب مدل را تایید نمودند؛ بنابراین مدل ساختاری پژوهش به لحاظ شاخص‌های برازش مناسب است و تمامی عامل‌های مطرح شده می‌توانند در مدل ساختاری پژوهش مجتمع شوند.

(شکل ۳) بارهای عاملی و واریانس تبیین شده سوالات را نشان می‌دهد.



شکل ۳. برآورد معادلات ساختاری در فرضیه‌های پنجم، ششم، هفتم و هشتم

همانطور که مشاهده می‌شود، در فرضیه چهارم سوال ۶ دارای بار عاملی ۰/۲۶، در فرضیه پنجم، سوال هفتم دارای بیشترین بار عاملی (۰/۳۴)، در فرضیه ششم، سوال ۱۱ دارای بیشترین بار عاملی (۰/۴۳)، در فرضیه هفتم، سوال ۱۴ دارای بیشترین بار عاملی (۰/۵۳) و در فرضیه هشتم، سوال ۱۷ دارای بیشترین بار عاملی (۰/۷۱) می‌باشند. (جدول ۶) معنی‌داری بارهای عاملی و شاخص‌های برازش را نشان می‌دهد.

جدول ۶. بارهای عاملی سوالات ۶ تا ۱۸

سوال	بار عاملی (PC)	سطح معنی‌داری	آماره t
سوال ۶	۰/۲۶	۰/۰۹	۱/۶۹
سوال ۷	۰/۳۴	۰/۰۰	۱۰/۷۶
سوال ۸	-۰/۰۴	۰/۰۰	۱۰/۴۵
سوال ۹	۰/۰۱	۰/۰۰	۱۱/۱۵
سوال ۱۰	۰/۰۴	۰/۰۰	۱۱/۱۵
سوال ۱۱	۰/۴۳	۰/۰۰	۹/۸۴
سوال ۱۲	۰/۰۲	۰/۰۰	۱۱/۱۵
سوال ۱۳	۰/۲۹	۰/۰۰	۱۰/۶۴
سوال ۱۴	۰/۵۳	۰/۰۰	۸/۷۶
سوال ۱۵	۰/۲۴	۰/۰۰	۱۰/۸۳
سوال ۱۶	۰/۰۴	۰/۰۰	۱۱/۱۵
سوال ۱۷	۰/۷۱	۰/۰۰	۵/۴۷
سوال ۱۸	۰/۲۵	۰/۰۰	۱۰/۸

ماخذ: یافته‌های پژوهش

بنابراین همه بارهای عاملی در سطح ۹۹ و ۹۰ درصد معنی‌دار می‌باشند و آماره t آنها نیز معنی‌دار است. پس عوامل فنی، نظارت دولتی، رضایت اقتصادی و محدودیت‌های پروژه بر موفقیت بازیافت پسماند تاثیر مثبت دارند. محدودیت‌های پروژه، رضایت اقتصادی و نظارت دولتی به ترتیب بیشترین تاثیر را بر موفقیت بازیافت پسماند دارند. از میان محدودیت‌های پروژه، افزایش هزینه‌های بازیافت؛ از میان رضایت اقتصادی، صرفه‌جویی و استفاده بهینه از مواد بازیافتی دارای بالاترین تاثیر بر موفقیت بازیافت پسماند می‌باشند.

بنابراین فرضیه‌های چهارم تا هشتم نیز مورد پذیرش قرار می‌گیرند.

۲-۲-۴- ارزیابی فرضیه‌ها

نتایج ارزیابی فرضیه‌ها به شرح (جدول ۷) می‌باشند. همانطور که ملاحظه می‌شود، تمامی فرضیه‌های پژوهش مورد پذیرش قرار گرفتند.

جدول ۷. ارزیابی فرضیه‌ها

فرضیه	شرح فرضیه	نتیجه
اول	نگرش نسبت به رفتار تاثیر مثبت بر روی هدف رفتاری دارد.	پذیرش
دوم	هنجار اجتماعی تاثیر مثبت بر روی هدف رفتاری دارد.	پذیرش
سوم	کنترل رفتاری درک شده تاثیر مثبت بر روی هدف رفتاری دارد.	پذیرش
چهارم	هدف رفتاری تاثیر مثبت بر موفقیت بازیافت پسماند دارد.	پذیرش
پنجم	عوامل فنی تاثیر مثبت بر موفقیت بازیافت پسماند دارد.	پذیرش
ششم	نظارت دولتی تاثیر مثبت بر موفقیت بازیافت پسماند دارد.	پذیرش
هفتم	رضایت اقتصادی تاثیر مثبت بر موفقیت بازیافت پسماند دارد.	پذیرش
هشتم	محدودیت‌های پروژه تاثیر منفی بر موفقیت بازیافت پسماند دارد.	پذیرش

ماخذ: یافته‌های پژوهش

۵- نتیجه گیری و بحث

با استفاده از مدیریت پسماند می‌توان مسئولیت‌های مختلف را تفکیک و بازدهی کار را به مراتب بالاتر برد. در نتیجه این عوامل نشان می‌دهد که افراد مسئول باید عملکرد مدیریت پسماند در محل عملیات ساخت و تخریب را جدی‌تر از گذشته و در توسعه بازار ارزیابی به طور فعال حضور داشته و در ترویج توسعه پایدار در صنعت ساخت و ساز تلاش نماید. پژوهش حاضر با هدف بررسی عوامل موثر بر موفقیت مدیریت بازیافت پسماند (مورد مطالعه: شهرداری شیراز) انجام گردید.

مهم‌ترین نتایج این تحقیق عبارتند از:

- ۱- ارزش‌های اجتماعی و هنجارهای اجتماعی بالاترین تاثیر را بر هدف رفتاری دارند.
- ۲- محدودیت‌های پروژه بیشترین تاثیر را بر موفقیت بازیافت پسماند دارند.

- ۳- از میان محدودیت‌های پروژه، هزینه‌های بازیافت بالاترین تاثیر را بر موفقیت یا عدم موفقیت بازیافت پسماند دارند.
- ۴- پس از محدودیت‌های پروژه، رضایت اقتصادی، نظارت دولتی و عوامل فنی بیشترین تاثیر را بر موفقیت بازیافت پسماند دارند.
- ۵- از میان رضایت اقتصادی، صرفه‌جویی و استفاده بهینه از مواد بازیافتی بیشترین تاثیر را بر موفقیت بازیافت پسماند دارند.
- ۶- از میان عوامل فنی، وجود وسایل مورد نیاز و ماشین آلات بیشترین تاثیر را بر موفقیت بازیافت پسماند دارند.

بر اساس نتایج بدست آمده، از آنجا که محدودیت‌های پروژه مانند هزینه‌های بازیافت دارای تاثیر بسیار بر موفقیت بازیافت پسماند هستند، لذا به مدیران بازیافت توصیه می‌شود در بازیافت پسماند، هزینه‌های بازیافت را بیشتر مورد توجه قرار دهند و در جهت کاهش هزینه‌های بازیافت اقدام به ارائه راه حل نمایند. رضایت اقتصادی و به خصوص صرفه‌جویی و استفاده بهینه از مواد بازیافتی دارای تاثیر بالا بر موفقیت بازیافت پسماند می‌باشد. بنابراین مساله بازیافت باید از لحاظ اقتصادی و صرفه‌جویی نیز مورد توجه قرار گیرد. وجود وسایل مورد نیاز و ماشین آلات نیز دارای تاثیر بسیار بر موفقیت بازیافت پسماند است. بنابراین پس از هزینه‌ها و صرفه‌های اقتصادی، لازم است وسایل مورد نیاز جهت بازیافت با تکنولوژی بالا و هزینه‌های پایین وجود داشته باشد تا بتوان به دو هدف مهم محدودیت‌های پروژه و رضایت اقتصادی نیز دست یافت. پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی عوامل دیگر که می‌توانند بر موفقیت بازیافت پسماند موثر باشند نیز شناسایی و بررسی شوند. همچنین پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره جهت رتبه‌بندی عوامل موثر بر موفقیت بازیافت پسماند استفاده شود.

منابع

- ۱- منوری، سید مسعود و میرحسینی، سید ابوالقاسم. (۱۳۹۶)، مکان یابی و ارزشیابی محل دفن پسماندشهری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد میبد.
- ۲- چوبانگلوس، جورج و کریت، فرانک. (۱۳۸۹)، راهنمای کاربردی مدیریت پسماند، مترجمان: خانی، محمد رضا و پورعطایی، مهدی و محمود خانی، خسرو، جلد اول و دوم، انتشارات شهرداریها و دهیاری های کشور.
- ۳- عید نیا، احمد. (۱۳۸۷)، کتاب سبز شهرداری جلد هفتم، مواد زائد جامد شهری انتشارات سازمان شهرداری ها.
- ۴- عباسعلی، علی و مختار، سید محمد و عباسی، سیاوش. (۱۳۹۱)، مطالب آموزشی مدیریت مواد زائد جامد شهری، سازمان بازیافت و تبدیل مواد.
- ۵- فرهنگ، هما. (۱۳۹۴). بازیافت نخاله ها و پسماندهای ساختمانی، دومین کنفرانس سراسری توسعه محوری مهندسی عمران، معماری، برق و مکانیک ایران، گرگان، گروه آموزش و پژوهش شرکت مهندسی بارو گستر پارس، آکادمی آکسفورد سرت انگلستان.
- 6- Weisheng L. & Webster C. (2017), Computational building information modelling for construction waste management: Moving from rhetoric to reality.
- ۷- حق پرست، فرزین و دشت گرد، سارا. (۱۳۹۵)، حفاظت از محیط زیست و مدیریت بازیافت نخاله های ساختمانی، اولین همایش بین المللی مخاطرات طبیعی و بحران های زیست محیطی ایران، راهکارها و چالش ها.
- 8- Jingkuang L. & Yousong W. (2011), Establishment and application of performance assessment model of waste management in architectural engineering projects in China.

- 9- Fu T. (2014), Analysis of the Construction Cost Management Based on the Perspective of the Construction Waste Recycling International Conference on Management Science and Management Innovation (MSMI 2014), 703-716.
- 10- Raoa AN. & Jha K. & Misra S. (2006), Use of aggregates from recycled construction and demolition waste in concrete, Resources, Conservation and Recycling 50, 71-81.