

علوم و تکنولوژی محیط زیست، دوره بیست و چهارم، شماره یک، فروردین ماه ۱۴۰۱ (۱۴۵-۱۲۹)

استفاده از مدل‌سازی معادلات ساختاری بیزین در تاثیر نگرش و آگاهی مصرف کننده ها بر قصد مشارکت در سیستم جمع آوری پسماند الکترونیکی

فرشته حاتم^۱

رضا نجف بیگی^{۲*}

Rezanajafbagy@yahoo.com

محمدجواد کاملی^۳

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۲/۱۸

تاریخ دریافت چکیده: ۹۹/۷/۶

زمینه و هدف: مدیریت زباله‌ها و پسماندهای شهری در هر جامعه از دغدغه‌های اصلی بوده و در این زمینه، نقش آفرینی و مشارکت شهروندان از اهمیت زیادی برخوردار است. هدف تحقیق حاضر، طراحی مدل تاثیر نگرش و آگاهی مصرف کننده ها بر قصد مشارکت در سیستم جمع آوری پسماند الکترونیکی می‌باشد.

روش بررسی: پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی و از نظر روش انجام از نوع مطالعه موردی است. پس از استخراج سازه ها از مبانی نظری مقالات، جهت نهایی سازی آن ها از ۲۵ نفر از خبرگان نظرخواهی به عمل آمد. همچنین، برای اعتبارسنجی مدل تحقیق، نمونه ای شامل ۳۸۴ نفر از شهروندان تهرانی انتخاب شدند. برای گردآوری داده ها از پرسشنامه استاندارد با پایایی ۰/۹۶۸ استفاده گردید. روش اعتبارسنجی مدل، معادلات ساختاری بیزین است که در نرم افزار AMOS26 اجرا شد.

یافته‌ها: یافته‌های تحقیق نشان داد که عوامل محیطی، هنجار ذهنی، محرک اقتصادی، زیرساخت و نگرش از مدل یانگ کو همکاران (۲۰۱۷) بر قصد مشارکت شهروندان موثرند. همچنین، متغیرهای آموزش افراد، مسئولیت پذیری و تبلیغات که از مقاله توکلی نیا و همکاران (۲۰۱۷) شناسایی شدند، مورد تایید خبرگان قرار گرفت. در بین عوامل شناسایی شده، بالاترین اثرگذاری مربوط به عوامل محیطی با میزان اثرگذاری حدود ۸۵ درصد بود.

بحث و نتیجه‌گیری: نتایج تحقیق نشان می دهد که عوامل محیطی، هنجار ذهنی و نگرش روی زیر ساخت و محرک اقتصادی تاثیر گذاشته و از طریق این دو متغیر بر قصد مشارکت شهروندان تاثیرگذار بوده و دارای تاثیر غیرمستقیم می باشند. در نهایت، تبلیغات و

۱- دانشجوی دکتری مدیریت دولتی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

۲- استاد تمام مدیریت دولتی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. * (مسئول مکاتبات)

۳- دانشیار مدیریت منابع انسانی، دانشگاه علوم انتظامی امین، تهران، ایران.

مسئولیت پذیری از طریق عوامل محیطی روی قصد مشارکت شهروندان تاثیرگذار هستند. ضمناً، نتایج نشان می دهد که زیر ساخت موجب تسهیل تبدیل هنجارهای ذهنی و نگرش به نیت شده که نشان می دهد عدم دسترسی به زیرساخت جمع آوری پسماندهای الکترونیک، منجر به کاهش تاثیرگذاری هنجار ذهنی و نگرش بر روی قصد می شود.

واژه‌های کلیدی: دانش محیطی، هنجار ذهنی، پسماند الکترونیک.

Using Bayesian Structural Equation Modeling in the impact of consumer attitudes and awareness on Intention to Participate in Electronic Waste Collection System

Fereshteh Hatam¹

Reza Najafbagy^{2*}

rezanajafbagy@yahoo.com

MohammadJavad Kameli³

Admission Date: May 8, 2021

Date Received: September 27, 2020

Abstract

Background and Objective: Waste and municipal waste management is a major concern in any society and in this regard, the role and participation of citizens is very important. The purpose of this study is to design a model for impact of consumer attitude and awareness on the intention to participate in the electronic waste collection system.

Material and Methodology: The present study is an applied study in terms of purpose and a case study in terms of method. After extracting the structures from theoretical foundations and articles, to finalize them from 25 people Experts were consulted. Also, to validate the research model, a sample of 384 citizens of Tehran was selected. A standard questionnaire with a reliability of 0/968 was used to collect data. The model validation method is Bayesian structural equations which was implemented in AMOS 26 software.

Findings: Findings showed that environmental factors, mental norm, economic stimulus, infrastructure and attitude from Yang Ko et al. (2017) model are effective on citizens' participation intention. Also, the variables of personal education, responsibility and publicity that were identified from the article of Tavakoli Nia et al. (2017) were approved by experts. Among the identified factors, the highest impact was related to environmental factors with an impact rate of about 85%.

Discussion and Conclusion: The results show that environmental factors, mental norms and attitudes affect the infrastructure and economic stimulus and also through these two variables affect the intention of citizen participation and have an indirect effect. Finally, publicity and accountability through environmental factors influence the intention of citizen participation. In addition, the results show that the infrastructure facilitates the conversion of subjective norms and attitudes to intentions, which shows that lack of access to electronic waste collection infrastructure, reduces the impact of subjective norms and attitudes on intention.

Keywords: environmental knowledge, mental norm, e-waste.

1- Governmental Management PhD student, Faculty of Management and Economics, Islamic Azad University, Science and Research Branch, Tehran, Iran.

2- Governmental Management Professor, Faculty of Management and Economics, Islamic Azad University, Science and Research Branch, Tehran, Iran. **(Corresponding Author)*

3- Human Resource Management Assistant Professor, Amin Faculty of Police Sciences, Tehran, Iran.

مقدمه

همراه با بهبود استانداردهای زندگی، عواقب نامطلوب افزایش پسماندهای تجهیزات الکتریکی و الکترونیکی ایجاد شده است. پسماندهای زیست تجزیه ناپذیر، باعث ایجاد مشکلات و مسائل جدیدی می‌شوند. یک مسئله جدی نوظهور در این زمینه، بازیافت ایمن پسماندهای تجهیزات الکتریکی و الکترونیکی در کشورهای در حال توسعه می‌باشد، مسئله‌ای که از زمان ظهور محصولات الکترونیک کامپیوترها، تشدید شده است (۱). به طور کلی، پسماندهای تجهیزات الکتریکی و الکترونیکی شامل کالاهای الکترونیک/الکتریکی قدیمی بوده و می‌توان آن‌ها را به صورت محصولات الکتریکی و الکترونیکی تعریف کرد که در تماس با پریز برق هستند و از باطری استفاده می‌کنند که به دلیل پیشرفت‌ها در فناوری یا تغییرات در مد، سبک و وضعیت (۲) از رده خارج شده‌اند.

در حالی که تجهیزات الکتریکی و الکترونیکی زائد شامل کالاهای غیرالکترونیکی معمول مانند یخچال، ماشین ظرفشویی، لباسشویی و کوره‌های برقی نیز می‌شود (۳)، با وجود این در بسیاری از مطالعات علمی پسماند الکترونیکی را کالای الکتریکی دور ریختنی دانسته‌اند. بنابراین، با توجه به این تعریف پسماندهای الکترونیکی شامل هردو محصولات سفید (مانند یخچال، ماشین لباسشویی و مایکرو ویوو محصولات قهوه‌ای (مانند تلویزیون، رادیو و کامپیوتر) که به پایان عمر مفید خود رسیده‌اند، گفته می‌شود؛ با این حال تمایز قائل شدن بین پسماندهای الکترونیکی و تجهیزات الکتریکی و الکترونیکی زائد با توجه به پیشرفت فن آوری تولید لوازم الکتریکی و الکتریکی بسیار دشوار است (۴). پسماندهای الکتریکی در حدود ۱ تا ۳ درصد پسماندهای خشک در جهان را تشکیل می‌دهد (۳). چهار اولویت مشترک تفکیک پسماندهای الکتریکی و الکترونیکی^۱ برای کشورهای جهان عبارتند از: کاهش منابع، نگرانی‌های اخلاقی، نگرانی‌های بهداشت و محیط زیست و استراتژی‌ها و سیاست‌گذاری‌های دفع پسماندهای الکتریکی و

الکترونیکی (۵). این مساله در کشورهای در حال توسعه مانند ایران حادث می‌باشد.

پسماندهای الکترونیکی به علت تولید مدل‌های جدید و قدیمی شدن از کشورهای توسعه یافته وارد کشورهای در حال توسعه می‌شود و در نهایت، گاه به دلیل دست دوم بودن در مرحله چرخه منفی زندگی یا چرخه تعمیر و نگهداری زندگی خود قرار دارند، عمر چرخه زندگی فعال کوتاهی دارند و منجر به افزایش میزان پسماندهای الکترونیکی در کشورهای در حال توسعه می‌گردند (۶). این نگرانی زمانی بیشتر می‌شود که در کشورهای در حال توسعه به دلیل نوبادون قوانین و ضوابط و نبود تکنولوژی لازم برای بازیافت لوازم الکترونیکی، بسیاری از این پسماندها به صورت غیراصولی دفع شده و منجر به آلودگی محیط زیست می‌گردند. یکی از برنامه‌های مهم کشورهای توسعه یافته اروپائی که در کشورهای در حال توسعه اجرا نمی‌گردد، اصل مسئولیت پذیری تولیدکنندگان در بازه زمانی طولانی کالای الکترونیک از تولید تا بازیافت است (۷).

آلودگی و خطرات پسماند الکترونیکی و الکتریکی تا حدی است که کنواسیون بازل (توافق نامه بین المللی سال ۱۹۸۹ در خصوص کنترل نقل و انتقالات برون مرزی پسماندهای خطرناک و دفع آن‌ها)، پسماندهای الکترونیکی و الکتریکی را به عنوان زباله‌های خطرناک در نظر می‌گیرد (۸). یک عامل مهم مؤثر در تولید پسماندهای تجهیزات الکتریکی و الکترونیکی، رشد کنترل نشده صنعت الکترونیک و فناوری ارتباطات در طی دهه اخیر است. بنابراین، پسماندهای تجهیزات الکتریکی و الکترونیکی رشد سریعی دارند و شامل بخش اعظمی از پسماندهای منهدم شده در دنیا است (۹).

در طی چند دهه اخیر، به دلیل کمبود روز افزون منابع، توجه زیادی به اقتصاد دَوْرانی شده است. اقتصاد دَوْرانی عبارت کلی برای توصیف نوعی رویکرد در اقتصاد صنعتی است که در آن هدف اصلی عدم تولید پسماند و آلودگی، محافظت از محیط زیست و همزمان، دستیابی به اقتصادی پایدار است. به همین دلیل، مدیریت پسماندهای جامد از کنترل ساده انتشار منابع آلاینده به سمت بخش بازیابی منابع تکامل حاصل کرده است؛

1- Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE)

جمع آوری پسماندهای الکترونیک به طور رسمی است. به این ترتیب، در تحقیق حاضر، از تئوری رفتار برنامه ریزی شده برای توسعه چارچوب نظری به جهت بررسی شیوه تأثیرگذاری عوامل مؤثر بر نیات و قصد مشارکت در جمع آوری پسماندهای الکترونیک استفاده شده است. مدیریت پسماندهای الکترونیکی، یک مساله زیست محیطی است که به سرعت در حال رشد بوده و موجب اتلاف منابع و تبعات ناشی از سمی بودن این پسماندها می شود. انجام تحقیق حاضر، از جهت مباحث توسعه پایدار از جمله حفاظت منابع، حفظ محیط زیست و ایجاد فرصت های سودآوری اهمیت دارد.

هدف تحقیق حاضر، طراحی مدل تاثیر نگرش و آگاهی مصرف کننده‌ها بر قصد مشارکت در سیستم جمع آوری پسماند الکترونیکی می باشد. نوآوری تحقیق حاضر، ارائه الگوی بومی در زمینه نگرش و آگاهی مصرف کننده‌ها بر قصد مشارکت در سیستم جمع آوری پسماند الکترونیکی است. در رابطه با موضوع تحقیق، مخصوصاً در تحقیقات داخلی خلاء تحقیقاتی وجود داشته است و تاکنون تحقیقی موضوع قصد مشارکت شهروندان در جمع آوری پسماندهای الکترونیکی را بررسی نکرده است. بهره گیری از متغیرهای بومی در طراحی الگوی تحقیق، استفاده از تئوری رفتار برنامه ریزی شده و بهره گیری از روش معادلات ساختاری بیزین با نرم افزار AMOS 26 دیگر نوآوری های تحقیق است.

ادبیات نظری تحقیق

استدلال بر این است که تئوری‌ها، معیار و نقطه عطف تولید دانش می باشند (۱۸). این مطالعه از تئوری رفتار برنامه ریزی شده برای بررسی عوامل مؤثر و عوامل تعدیل کننده قصد مصرف کننده‌ها در رفتار بازیافت نسبت به طرح جمع آوری رسمی پسماندهای الکترونیک استفاده می کند. مفهوم تئوری رفتار برنامه ریزی شده^۲ توسط ایسک اجزن در ۱۹۸۵ از طریق مقاله‌ای با عنوان "از قصد تا عمل: تئوری رفتار برنامه

ضمن این که تحت محدودیت‌های بسیار سخت و قوانین سختگیرانه انتشار آلاینده قرار داشته است. این تغییر را می توان در افزایش ظرفیت‌های پسماند انرژی (۱۰)، بهبود نرخ بازیافت (۱۱ و ۱۲) و افزایش بازیابی گاز از لندفیل‌ها مشاهده کرد (۱۳).

سلسله مراتب پسماند توسط سازمان‌های محیطی و اتحادیه اروپا به عنوان مجموعه‌ای از اولویت‌ها برای گزینه‌های بازیافت پسماند جامد (۱۴) برای افزایش تغییرات در بازیافت منابع بیشتر ارائه شده است. در این سلسله مراتب، پیشگیری از تولید پسماند در اولویت اول است و اولویت دوم استفاده مجدد و بازیافت است و آن چه که قابل بازیافت نیست بایستی به صورت انرژی ریکواری شود. در نهایت، گزینه‌های با مطلوبیت حداقل شامل لندفیل است. لندفیل فضایی ایزوله که به منظور ذخیره سیستماتیک بلند مدت زباله در شرایطی که از نشت آن به هوا و آب جلوگیری شود، طراحی می شود. مراکز پسماند، توجه زیادی به سلسله مراتب پسماند برای رسیدن به اهداف محیطی خاص، نظیر اهداف بازیافت کمیسیون اروپا برای ۲۰۳۰ کرده‌اند. با این حال، سلسله مراتب پسماند نیازها و شرایط محلی هر منطقه جغرافیایی را در نظر نمی گیرند و این نمی تواند برای شناسایی گزینه‌های مدیریت پسماند جامد پایدار استفاده شود. از آن جا که این نیاز، در بخش پسماند و سایر زمینه‌ها احساس شده است (۱۵ و ۱۶) هزینه یابی چرخه عمر را به عنوان چارچوب متناسب برای ترکیب ارزیابی اقتصادی محصولات کلی ارائه کرده‌اند (۱۷).

مدیریت زباله‌های شهری در هر جامعه‌ای از دغدغه‌های اصلی دولت به حساب می آید. سیاست‌هایی که دولت‌ها برای کاهش زباله در نظر می گیرند. این سیاست‌ها شامل کاهش زباله در مبدأ، تفکیک از مبدأ و استفاده مجدد و بازیافت است. متأسفانه به رغم سود اقتصادی زیاد بازیافت، به علت عدم آموزش و فرهنگ سازی مناسب و کافی در ایران، اغلب خانواده‌ها زباله‌هایشان را تفکیک نمی کنند. هدف تحقیق حاضر، درک عوامل مؤثر بر قصد مصرف کننده برای مشارکت در سیستم

هزار و ۶۳۷ نفر بوده است که پیش‌بینی شده است این رقم تا سال ۱۴۰۴ به ۲۰ میلیون نفر می‌رسد که البته وضعیت نگران‌کننده‌ای را تداعی می‌کند. این حجم از جمعیت، حجم عظیمی از پسماندهای مختلف را ایجاد می‌کند.

شکل ۱، نقشه GIS شهر تهران در داده‌های جمعیت و تولید پسماند را نشان می‌دهد. همان‌طور که مشخص است مناطق ۴، ۲ و ۵ در ۴ دارای جمعیت و تولید پسماند بیشتری نسبت به سایر مناطق بوده‌اند. در سال ۱۳۹۲، منطقه ۴ با داشتن بیشترین سهم جمعیتی ۱۰/۵۶ درصد از کل جمعیت شهر تهران ۸/۶۸ درصد از سهم پسماند تولیدی را به خود اختصاص داده است، در حالی که منطقه ۵ با ۹/۷۳ درصد از جمعیت شهر تهران، بیشترین میزان تولید پسماند ۱۲/۲۸ درصد را دارا بوده است. میزان پسماند تولید شده توسط ساکنان منطقه ۲۲، کم جمعیت‌ترین منطقه تهران با ۱/۵۸ درصد از جمعیت شهر تهران، ۲/۳۹ درصد از کل پسماند تولید شده در سال ۱۳۹۲ این شهر بوده و کم‌ترین میزان تولید پسماند با ۳/۳۹ از کل پسماند تولیدی، هم‌به‌منطقه ۱۳ با ۳/۳۹ از کل جمعیت شهر تهران اختصاص دارد (۲۱). وضعیت پسماند در سال ۱۳۹۲ تهران در شکل قابل ملاحظه است.

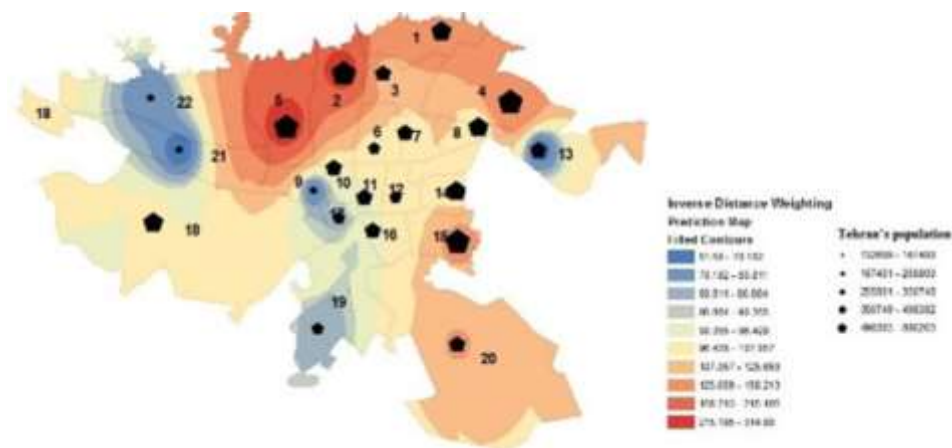
ریزی شده" پیشنهاد شد. این تئوری از تئوری عمل منطقی^۱ توسعه یافت که توسط مارتین فیشرین همراه با ایسک اجزن در ۱۹۸۹ ارایه شد. بر طبق گفته اجزن تئوری رفتار برنامه‌ریزی شده، یک چارچوب نظری طراحی شده برای پیش‌بینی و توصیف رفتار انسان در شرایط خاص است (۱۹). تئوری رفتار برنامه‌ریزی شده بر این موضوع تاکید دارد که رفتارهای خاص افراد نتیجه قصد و نیت آن‌هاست و این قصد و نیت رفتاری را می‌توان با سه متغیر پیش‌بین‌نگرش، هنجار ذهنی و کنترل رفتار ذهنی پیش‌بینی کرد (۲۰).

نگرش منجر به رفتار، حاصل درک مناسب یک رفتار است. هنجار ذهنی اشاره به فشارهای حاصل از یک محفل اجتماعی دارد که می‌تواند مثبت یا منفی باشد. کنترل رفتاری ادراک شده مربوط به اعتماد فرد نسبت به احتمال انجام رفتار خاص است. در اصل، در صورتی که فرد تصور کند که نگرش و هنجار ذهنی مربوط به رفتار خاص سودمند است، انگیزه افراد از مشارکت در رفتار مذکور بهبود می‌یابد. قصد رفتاری یکی از علائم اشتیاق و تمایل افراد بر ای مشارکت در یک رفتار خاص است و گفته می‌شود که یک عامل مهم مؤثر بر رفتار است و از سوی دیگر، رفتار، عمل بارز فرد از حیث برآیندهای رفتاری مورد انتظار می‌باشد (۲۰).

این مطالعه، براساس منابع موجود و وضعیت مدیریت پسماندهای الکترونیک در نیجریه، از متغیرهای دانش محیطی، و محرک اقتصادی و زیر ساخت به عنوان عوامل تأثیرگذار و تعدیل‌کننده استفاده می‌کند.

وضعیت پسماند در شهر تهران

مرکز آمار و رصد شهری شهرداری تهران، در مورد نرخ رشد جمعیت تهران در سال ۹۸ نسبت به سال ۹۵ که آخرین سرشماری انجام شده، می‌گوید که جمعیت رو به افزایش است. البته این افزایش جمعیت، بیشتر در شهرهای حاشیه تهران بوده و مهاجرت به خود تهران در طی این چند سال اخیر رشد کم‌تری داشته است. با توجه به سرشماری مرکز ملی آمار در آخرین سرشماری کشور، جمعیت پایتخت ۱۳ میلیون و ۲۶۷

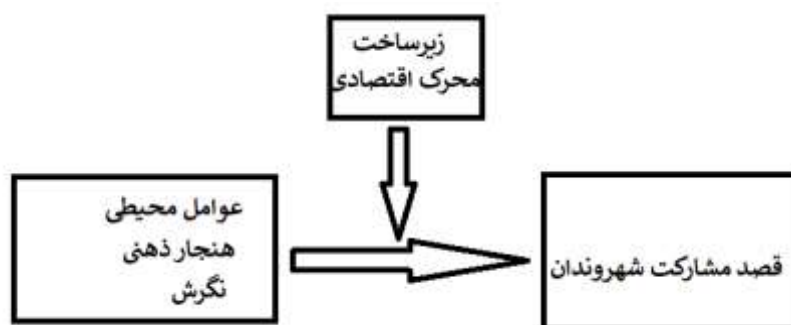


شکل ۱- پسماند تولید شده در سال ۱۳۹۲ (۲۱)

Figure 1. Waste generated in 1392 (18)

آوری پسماندهای الکترونیکی است. مدل مفهومی تحقیق که برگرفته از تحقیق یانگ کو و همکاران (۲۰۱۷) است، به صورت زیر است.

با توجه به حجم بالای پسماند شهر تهران و اهمیت مدیریت این پسماندها، هدف اصلی تحقیق، طراحی مدل مطلوب نگرش و آگاهی مصرف کننده‌ها بر قصد مشارکت در سیستم جمع



شکل ۲- مدل قصد مشارکت شهروندان در سیستم جمع آوری پسماندها (۱۸)

Figure 2. Model of citizens' intention to participate in the waste collection system (18)

روش تحقیق

ها با حضور محقق در جامعه آماری و با استفاده از ابزارهای مصاحبه و پرسشنامه، گردآوری شد که از این رو، تحقیق پیمایشی است. این تحقیق یک تحقیق ترکیبی می باشد. در قسمت کیفی از تحلیل تم و در قسمت کمی از تحلیل معادلات ساختاری بیزین استفاده شد. تجزیه و تحلیل داده های آماری در این تحقیق با استفاده از نرم افزار AMOS 26 انجام گرفت. در مرحله اول، برای تعیین مولفه های مدل از تحلیل تم استفاده شد و از ۲۵ خبره از اکثر مناطق شهرداری تهران نظرخواهی گردید و پس از توافق خبرگان، مدل تحقیق طراحی گردید. در مرحله بعدی، به منظور اعتبارسنجی مدل، پرسشنامه

پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی می باشد، زیرا نتایج آن برای مدیران در شرکت های دولتی و خصوصی کاربرد دارد. از طرف دیگر، روش انجام این پژوهش، مطالعه موردی است، زیرا به طور ویژه، بر روی یک موضوع خاص تمرکز و عناصر و متغیرهای پژوهش و نحوه ارتباط میان آنان را در چارچوب مشخص توصیف کرده است. همچنین تحقیق حاضر، از تحقیقات توصیفی-پیمایشی به حساب می آید. تحقیق توصیفی شامل مجموعه روش هایی است که هدف آن توصیف کردن شرایط یا پدیده های مورد بررسی است. در این تحقیق، به منظور گردآوری داده ها، از روش میدانی استفاده شد و داده

انتخاب گردید. همچنین، تاریخ انجام تحقیق از اردیبهشت ۱۳۹۸ تا اردیبهشت ۱۴۰۰ است.

یافته های تحقیق

برای نهایی سازی سازه های تاثیرگذار بر مشارکت در جمع آوری پسماند الکترونیکی که از مقالات مرتبط و مقالات استخراج شده اند، با ۲۵ نفر از خبرگان اجرایی و دانشگاهی مصاحبه انجام پذیرفت و در نهایت عوامل به صورت جدول ۱ تایید شدند. پس از اتمام مصاحبه ها، نویسنده ها در یک فرآیند رفت و برگشت به کدگذاری داده ها پرداختند. براساس نتایج نهایی تحلیل تم، علاوه بر ۶ متغیر قصد، عوامل محیطی، هنجار ذهنی، نگرش، زیرساخت و محرک اقتصادی، ۳ متغیر جدید آموزش، مسئولیت پذیری و تبلیغات توسط خبرگان به مدل اولیه اضافه شد. خرده مقیاس های نهایی متغیرهای تحقیق که در مدل تحقیق مورد استفاده قرار گرفت، در جدول ارائه شده است. همچنین، روابط بین متغیرهای شناسایی شده در قالب مدل تحقیق، در شکل ۳ ارائه شده است که این مدل با روش مدل سازی معادلات ساختاری اعتبارسنجی گردید و یافته های حاصل در جدول ۳ ارائه شده است.

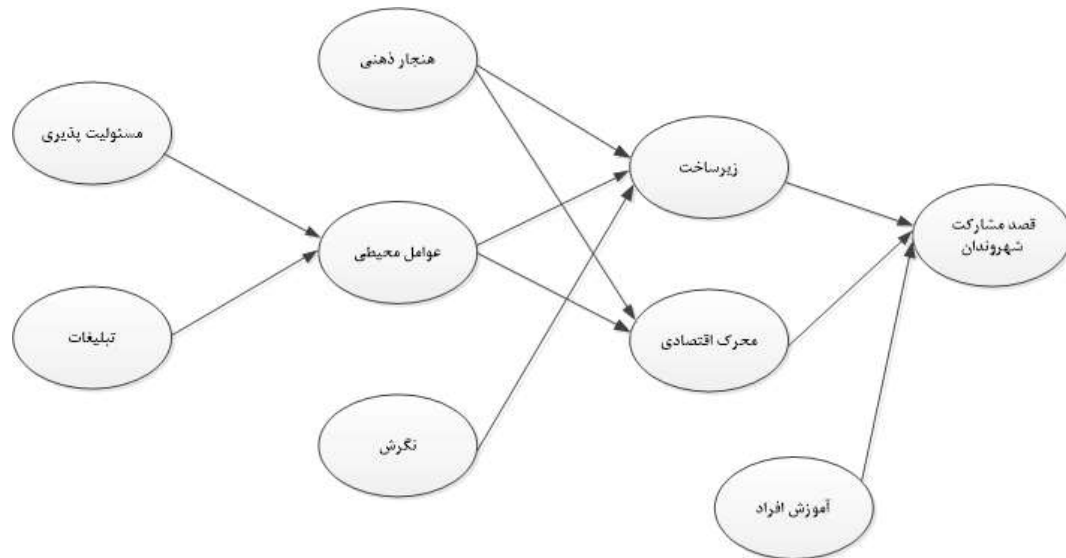
ای طراحی گردید که توسط ۳۸۴ نفر از شهروندان تهرانی تکمیل شد. در روش تحلیل تم از ۲۵ خبره در مناطق تهران برای پیدا کردن تم های اصلی و تم های جزئی که همان سوالات پرسشنامه را تشکیل خواهند داد، نظرخواهی شد. خبرگان انتخاب شده ضمن داشتن حداقل مدرک کارشناسی، با زمینه مباحث زیست محیطی و به ویژه مدیریت پسماندهای الکترونیک آشنایی مناسبی داشتند. سپس، خروجی حاصل از تحلیل تم برای تایید روایی و اعتبار مدل مبنای طراحی پرسشنامه بود که در اختیار شهروندان قرار داده شد و مبنای تحلیل کمی قرار گرفت.

جامعه آماری تحقیق، شهروندان تهرانی مناطق ۲۲ گانه بودند. از آنجا که هدف تحقیق، طراحی مدل نگرش و آگاهی مصرف کنندگان بر قصد مشارکت در سیستم جمع آوری پسماندهای الکترونیکی بود، با روش نمونه گیری طبقه بندی تصادفی ساده با تخصیص متناسب است و با استفاده از جدول مورگان، ۳۸۴ نفر از شهروندان جهت تکمیل پرسشنامه انتخاب شدند. در این نمونه گیری متناسب با حجم هر منطقه از مناطق تهران با توجه به حجم نمونه کل، تعداد افراد جهت تکمیل پرسشنامه

جدول ۱- خرده مقیاس متغیرهای تحقیق

Table 1. subscale of research variables

تعداد گویه مربوط به خرده مقیاس (تم جزئی)	خرده مقیاس (تم اصلی)	نوع متغیر	پرسشنامه
۵	عوامل محیطی (کو و همکاران، ۲۰۱۷)	مستقل	مدل تاثیر نگرش و آگاهی مصرف کننده ها بر قصد مشارکت در سیستم جمع آوری پسماندهای الکترونیکی
۵	هنجار ذهنی (کو و همکاران، ۲۰۱۷)		
۴	نگرش (کو و همکاران، ۲۰۱۷)		
۳	زیرساخت (کو و همکاران، ۲۰۱۷)		
۲	محرک اقتصادی (کو و همکاران، ۲۰۱۷)		
۳	آموزش افراد (توکلی نیا و همکاران، ۱۳۹۶)		
۳	مسئولیت پذیری (توکلی نیا و همکاران، ۱۳۹۶)		
۳	تبلیغات (توکلی نیا و همکاران، ۱۳۹۶)	وابسته	
۶	قصد مشارکت شهروندان (کو و همکاران، ۲۰۱۷)		



شکل ۳- مدل تاثیر نگرش و آگاهی مصرف‌کننده‌ها بر قصد مشارکت سیستم جمع‌آوری پسماندهای الکترونیکی (منبع: یافته‌های تحقیق)

Figure 3. Consumer Attitude and Awareness Model on the Intention to Participate in the Electronic Waste Collection System (Source: Research Findings)

این پارامترها به یک توزیع مشترک اختصاص داده شده‌اند. توزیع پیشین (توزیع احتمال این پارامترها قبل از اینکه واقعاً مشاهده شوند) با توزیع پسین (توزیع احتمال پارامترها پس از آنکه مشاهده شده و با توزیع قبلی ترکیب شده‌اند) مشترک، مبتنی بر فرمولی شناخته‌شده به نام قضیه بیز است و ترکیب باور اولیه درباره برآوردهای پارامتری را منعکس می‌سازد. دو مشخصه این توزیع مشترک برای تحلیل‌های تحلیل عاملی تأییدی مهم‌اند (۲۳).

نخست، میانگین این توزیع پسین می‌تواند به‌عنوان برآورد پارامتری گزارش شود. دوم، مشتق استاندارد توزیع پسین به‌عنوان قیاس برای خطای استاندارد در برآورد حداکثر درست‌نمایی به کار می‌رود. نتایج حاصل از برازش مدل‌سازی معادلات ساختاری به روش بیزین به صورت جدول ۲ می‌باشد.

همچنین، شاخص‌های توصیف داده‌ها به دو گروه شاخص‌های مرکزی، شاخص‌های پراکندگی تقسیم می‌شوند. در این بخش چگونگی توزیع متغیرهای پژوهش براساس مهمترین شاخص‌های مرکزی (میانگین)، شاخص‌های پراکندگی (انحراف معیار) مورد بررسی قرار می‌گیرند (۲۳). شاخص‌های مرکزی و پراکندگی متغیرهای تحقیق در جدول ۲ ارائه شده است.

برازش مدل مفهومی به روش معادلات بیزین

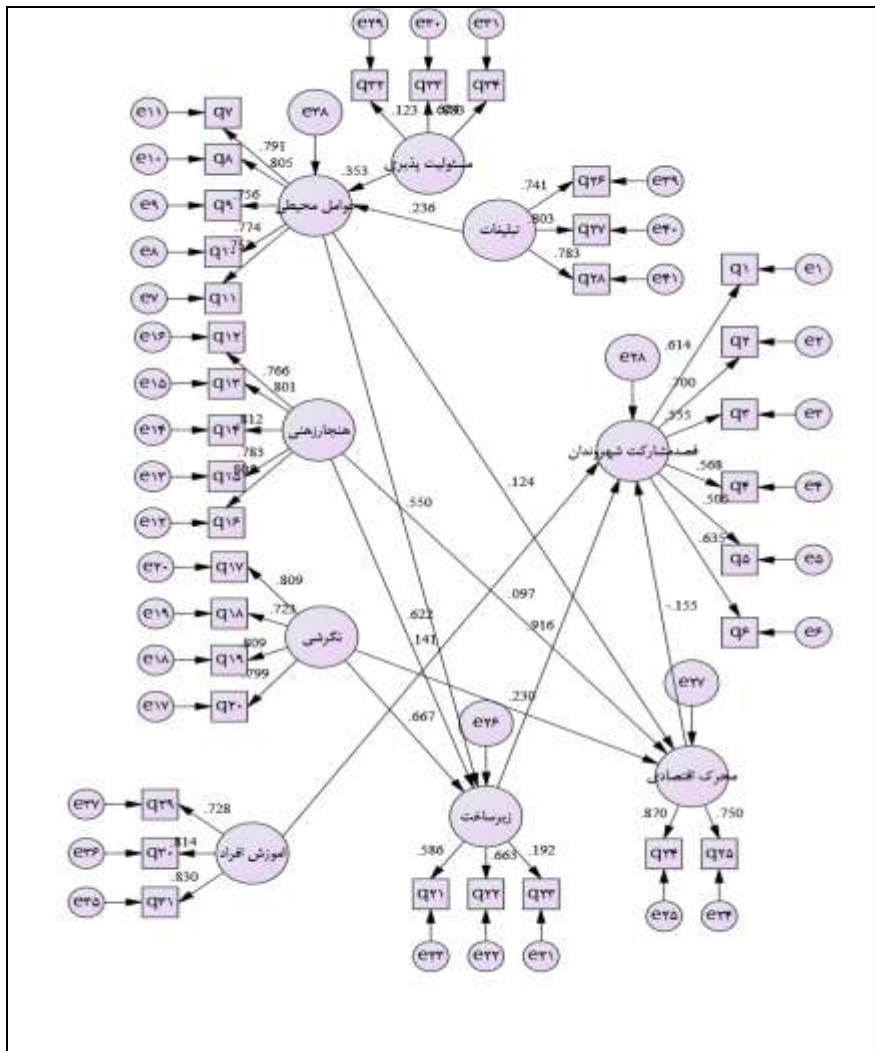
در برآورد حداکثر درست‌نمایی، مقادیر واقعی پارامترهای مدل به صورت ثابت ولی نامشخص در نظر گرفته می‌شوند. در حالی که برآورد پارامترها از یک نمونه داده‌شده معین به صورت تصادفی ولی مشخص در نظر گرفته می‌شوند. در مقابل، برآورد بیزی هر نوع کمیت نامشخص را به عنوان متغیر تصادفی در نظر می‌گیرد و بنابراین، یک توزیع احتمال به آن اختصاص می‌دهد. از دیدگاه بیزین، پارامترهای مدل واقعی، نامشخص‌اند و از این‌رو، تصادفی در نظر گرفته می‌شوند. سپس، درون این زمینه

- 1- Mean
- 2- Std. Deviation
- 3- Fixed but unknown
- 4- Random but known

جدول ۲- شاخص‌های مرکزی و پراکندگی متغیرها

Table 2. Central indicators and dispersion related to variables

متغیر	حجم نمونه	میانگین	انحراف معیار
عوامل محیطی	۳۸۴	۳/۰۷	۰/۷۲۷
هنجار ذهنی	۳۸۴	۳/۰۶	۰/۷۵۴
نگرش	۳۸۴	۳/۰۵	۰/۷۳۳
زیرساخت	۳۸۴	۳/۰۶	۰/۶۴۵
محرك اقتصادى	۳۸۴	۳/۱۱	۰/۵۸۹
تبلیغات	۳۸۴	۳/۱۰	۰/۷۶۹
آموزش افراد	۳۸۴	۳/۱۳	۰/۸۲۴
مسئولیت پذیری	۳۸۴	۳/۰۸	۰/۶۳۸



شکل ۴- تخمین مدل مفهومی پژوهش - مدل با ضرایب استاندارد

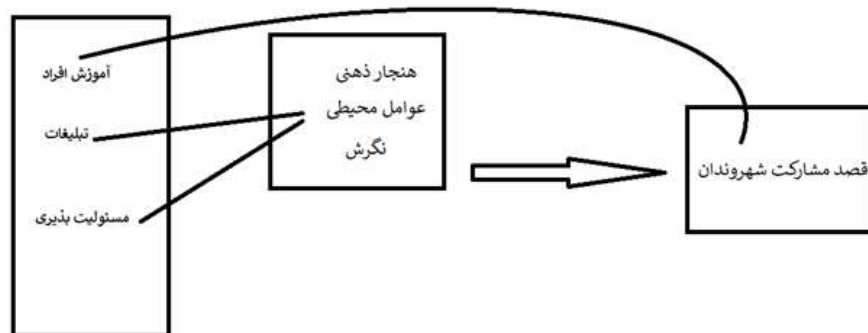
Figure 4. Estimation of conceptual research model - model with standard coefficients

مشاهده می شود مقدار آماره t برای تمام ضرایب مسیر بیشتر از $1/96$ مشاهده شده است و بنابراین، تمام ضرایب مسیر معنادار هستند.

بحث و نتیجه گیری

مدل تاثیر نگرش و آگاهی مصرف کننده ها بر قصد مشارکت در سیستم جمع آوری پسماندهای الکترونیکی تایید شده توسط خبرگان در شکل ۵ ارائه شده است.

با توجه به نتایج به دست آمده از روش معادلات ساختاری بیزین، فرضیه های موجود در این مطالعه مورد بررسی قرار گرفتند. همانطور که در شکل ۴ مشاهده می شود، آماره های t بزرگتر از عدد $1/96$ هستند که این یعنی تمام ضرایب مسیر در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنادارند. برای تصمیم گیری در مورد فرضیات هم باید از روی همین مقدار تصمیم گیری کنیم. می دانیم در علم آمار برای اینکه فرضیه ای در سطح اطمینان ۹۵٪ مورد تایید قرار گیرد، باید مقدار آماره t متناسب با آن آزمون بالاتر از عدد $1/96$ باشد. لذا، همانطور که در جدول فوق



شکل ۵- مدل نهایی مشارکت شهروندان در سیستم جمع آوری پسماندهای الکترونیکی (منبع: یافته های تحقیق)

Figure 5. Model of citizen participation in the electronic waste collection system (Source: Research Findings)

جمع آوری پسماند تاثیرگذار است. نتایج تحقیق در راستای تحقیقات پیشین است که در جدول ۳ با هم مقایسه شده اند.

عوامل تاثیر گذار بر قصد مشارکت شهروندان عبارتند از: نگرش، هنجار ذهنی، دانش محیطی (عوامل محیطی) و آموزش افراد. همچنین عوامل مسئولیت پذیری و تبلیغات از طریق عامل عوامل محیطی به طور غیرمستقیم روی قصد مشارکت در

جدول ۳- مقایسه نتایج تحقیق با تحقیقات پیشین (منبع: یافته های تحقیق)

Table 3. Comparison of research results with previous research (Source: Research Findings)

نویسنده و سال	عنوان	روش تحقیق	مقایسه نتایج با تحقیق قبلی
تیلور و تد (۱۹۹۵) (۲۴)	استفاده از تئوری رفتار برنامه ریزی شده بر ای ایجاد یک چارچوب نظری برای بررسی رفتار بازیافت پسماندهای الکترونیک شهری	روش معادلات ساختاری	نتایج تحقیق انجام شده با متغیر میانجی نتایج این تحقیق را تایید می کند.
ویگل و همکاران (۲۵) (۲۰۱۴)	تلفیق تئوری نوآوری و تئوری رفتار برنامه ریزی شده را برای بررسی پیش بینی عوامل موثر بر اطلاعات سیستم	تکنیک رگرسیون و معادلات ساختاری	نتایج تحقیق تایید می شود
انگ و اریاس (۲۶) (۲۰۰۶)	عامل مهم موثر بر قصد افراد برای مشارکت در رفتارهای سازگار با محیط (دانش محیطی)	روش معادلات ساختاری	نتایج تحقیق تایید می شود.
وانگ و همکاران (۲۷) (۲۰۱۱)	مزایای اقتصادی راحتی ساختارهای بازیافت، شرایط نگهداری وعادات بازیافت، چهار عامل موثر بر تمایل و رفتار ساکنان در بازیافت پسماندهای الکترونیک است.	روش معادلات ساختاری	نتایج تحقیق تایید می شود.
الجور (۲۰۱۷) (۲۸)	ارائه زیر ساخت های مناسب و کافی بر ای سیستم های جمع آوری پسماند و بازیافت آن، دستیابی به سیستم مدیریت پسماند است.	روش معادلات ساختاری	نتایج تحقیق تایید می شود.

متغیر با ضریب مسیر ۰/۴۵۰ تاثیر مهمی در مشارکت افراد دارد.

نگرش و هنجار ذهنی از مدل یانگ کو و همکاران (۲۰۱۷) استخراج شدند و به عنوان عوامل بومی موثر توسط خبرگان مورد تایید قرار گرفته است. نگرش مثبت افراد نسبت به مشارکت در جمع آوری پسماندها عامل مهمی به شمار می آید. همچنین، هنجارهای ذهنی که با بایدها و نبایدهای ایجاد شده توسط جامعه، خانواده، دوستان و قوانین تعیین می شود نیز قصد مشارکت شهروندان را تحت تاثیر قرار می دهد. زیرساخت و محرک اقتصادی، متغیرهای میانجی از مدل یانگ کو و همکاران (۲۰۱۷) هستند که تاثیر مهمی بر قصد مشارکت شهروندان دارند. متغیر زیرساخت به وجود مراکز جمع آوری و سایر زیر ساخت ها اشاره دارد. همچنین، متغیر محرک اقتصادی به تاثیر بالای مشوق های مالی تاکید دارد.

نتایج تحقیق حاضر نشان داد که قصد مشارکت در سیستم جمع آوری پسماندهای الکترونیکی تحت تاثیر عوامل متعددی است؛ به عبارتی می توان گفت که افراد باید فرآیندی ذهنی را طی کرده تا به صورت عملی در سیستم جمع آوری پسماند مشارکت کنند. براساس مدل تحقیق، نقطه آغازین برای قصد مشارکت، مسئولیت پذیری افراد و تبلیغاتی است که در این زمینه انجام می گیرد. مسئولیت پذیری با ایجاد اعتماد متقابل و آگاهی و در اختیار دادن ابزارها به افراد شناخته می شود. تبلیغات نیز با فعالیت های رسانه ای و انگیزشی به دنبال ارتقای دانش و تحریک عواطف افراد است. مسئولیت پذیری و تبلیغات، بر عوامل محیطی موثر هستند. آموزش افراد دیگر متغیر بومی تعیین شده توسط افراد خبرگان است. افراد با آموزش نسبت به مزایا، معایب و نحوه کارکرد سیستم جمع آوری پسماندهای الکترونیکی دانش کسب می کنند که این

اهمیت اصلی روش‌های به کار گرفته شده در این مطالعه این است که عوامل موثر بر مشارکت مصرف‌کننده‌ها در طرح جمع‌آوری پسماندهای الکترونیک رسمی را نشان می‌دهد. این اطلاعات را می‌توان برای توسعه و اجرای طرح‌های جمع‌آوری رسمی پسماندهای الکترونیک استفاده کرد که کاربرپسند بوده و به علاوه، یک راهنمایی برای توسعه رویکردهای کمپین می‌باشد و این منجر به بهبود مشارکت در این طرح‌ها می‌شود. در نتیجه، یک سیستم جمع‌آوری پسماندهای الکترونیک رسمی توسعه یافته و بر طبق وضعیت و فرهنگ هر کشور به روز رسانی شده است. با وجود این، می‌توان از تجربه کشورهای توسعه یافته یاد گرفت.

پیشنهاد‌های برای مطالعات آینده

- ۱) در آینده انتظار می‌رود این تحقیق با نقش تعدیلگری هویت سازمانی بررسی شود.
- ۲) در آینده انتظار می‌رود این تحقیق با نقش تعدیلگری رفتار شهروند سازمانی بررسی شود.
- ۳) اجرای این تحقیق با روش تحلیل پوششی داده‌ها برای رتبه بندی شرکت‌ها لازم است انجام شود.

پیشنهاد‌های اجرایی برای شهرداری‌ها

براساس نتایج حاصل از تحقیق حاضر، پیشنهادات اجرایی به صورت زیر برای شهرداری‌ها ارائه می‌گردد.

- ۱) اولین پیام برای شهرداری‌ها، در نظر گرفتن بهترین شیوه‌ها و عملیات برای مدیریت پسماند و تغییر نگاه به پسماند به صورت یک زباله به یک دارایی بالقوه‌ای که وارد بازار می‌شود، می‌باشد. مدیریت کامل و بی‌عیب محیط زیست نیازمند تاسیس مراکز جمع‌آوری، انتقال، عملیات، ذخیره‌سازی، بازیافت و دفع زباله‌های الکترونیکی در سطح ملی یا منطقه‌ای می‌باشد. انجمن‌های قانونگذاری باید این اقدامات را فراهم کنند و برای عملکرد بهتر، بایستی انگیزه‌های کافی وجود داشته باشد. این تاکید بر بازیابی اجزای جریان پسماند مربوط به کاهش حجم زباله است که وارد لندفیل‌ها و کوره‌ها شود. با این حال این دیدگاه نیز جود دارد که پسماند یکی از منابع

یافته‌های مطالعه حاضر، پیشنهادهایی را برای بهبود قصد مشارکت در جمع‌آوری پسماندهای الکترونیک رسمی و نیز کمپین‌های آگاهی در تهران در اختیار می‌گذارد. جمع‌آوری یک مرحله مهم در تحویل پسماندهای الکترونیک به مناطق بازیافت مطلوب است. مشارکت فعال مصرف‌کنندگان در جمع‌آوری پسماندهای الکترونیک و بازیافت در اجرای طرح مدیریت پسماندهای الکترونیک اهمیت دارد. یافته‌های مطالعه حاضر، پیشنهادهایی را برای بهبود قصد مشارکت در جمع‌آوری پسماندهای الکترونیک رسمی و نیز کمپین‌های آگاهی در تهران در اختیار می‌گذارد. جمع‌آوری یک مرحله مهم در تحویل پسماندهای الکترونیک به مناطق بازیافت مطلوب است. مشارکت فعال مصرف‌کنندگان در جمع‌آوری پسماندهای الکترونیک و بازیافت در اجرای طرح مدیریت پسماندهای الکترونیک اهمیت دارد. از این رو، درک کامل و جامع قصد مصرف‌کننده‌ها برای مشارکت در جمع‌آوری رسمی پسماندهای الکترونیک لازم است. تئوری رفتار برنامه‌ریزی شده، این مدل روان‌شناختی را در اختیار می‌گذارد. با استفاده از دیدگاه نظری تئوری رفتار برنامه‌ریزی شده برای طراحی و انجام نظر سنجی‌ها، اطلاعات مفیدی در خصوص عوامل موثر بر قصد مصرف‌کننده‌ها برای مشارکت در طرح جمع‌آوری پسماندهای الکترونیک رسمی در اختیار می‌گذارد. یافته‌های ما نشان می‌دهد که نگرش، هنجارهای ذهنی و دانش محیطی، عوامل اصلی موثر در توسعه نیت برای مشارکت در جمع‌آوری رسمی می‌باشد، در حالی که زیرساخت موجب تعدیل رابطه بین نگرش و هنجارهای ذهنی با قصد می‌شود. نتایج رگرسیون نشان می‌دهد که زیرساخت موجب تسهیل تبدیل هنجارهای ذهنی و نگرش به نیت شده و این نشان می‌دهد که دسترسی به زیرساخت جمع‌آوری پسماندهای الکترونیک منجر به کاهش تاثیرگذاری هنجارهای ذهنی و نگرش بر روی قصد می‌شود؛ به شرط این که یک زیرساخت کارکردی نزدیک به جامعه وجود داشته باشد، به طوری که نزدیک مصرف‌کننده‌ها و خانوارها باشد.

۴- حیطه زباله الکترونیکی یک بستری برای اقدامات تجاری در جهت تولید انرژی (هیدروژن و برق) و کوتاه کردن مسیر بازیافت فلزات (طلا، نقره و پلاتین) از طریق دیدگاه های بیوتکنولوژیکی می باشد..

۵- دولت باید سازمان های غیردولتی (NGO) و تولیدکنندگان را به اجرای جمع آوری تبدیل و اقدامات بازیافت زباله های الکترونیکی، در سطح منطقه ای، استانی و کشوری تشویق کند.

۶- برای دستیابی به بازیافت زباله های الکترونیک که از نظر محیط زیستی سالم و بی عیب باشد، آموزش و مهارت آموزی کارگران مورد نیاز است. کارکنان خبره برای مرحله بازیافت پیش نیاز هستند تا مواد سمی و نیز مواد ارزشمند را از ترکیب پیچیده زباله الکترونیکی جداسازی کنند و سپس فرآیندهای مختلف بازیافت سازگار با محیط زیست، باید برای مواد سمی و مواد ارزشمند به صورت جداگانه برقرار شوند. برای به حداقل رساندن تاثیرات ناسازگار محیطی بر روی کارگران بازیافت، ابزار و آلات با حفظ استانداردهای دقیق محیط زیستی، تامین شوند.

۷- اقدامات بازیافت باید برنامه های مناسبی برای کنترل آلودگی هوا جهت رهایی از انتشار منابع آلودگی، داشته باشند.

۸- امروزه بخش خصوصی و سازمان های تحقیقاتی مختلفی با اهداف تحقیقاتی در حال وارد شدن هستند؛ چرا که این تحقیقات به علت وجود فلزات گرانبها در آن، برای سازمان های خصوصی منبع پول هستند. باید این بخش ها و سازمان ها مورد توجه و تشویق قرار گیرند.

۹- در ایران مانند سراسر جهان، قوانین مربوط به بازیافت زباله های الکترونیکی براساس بازار محلی و رفتار مشتری، وضع شود.

۱۰- شیوه های مدیریت پسماند ارتباط نزدیکی با اهداف پایداری دارد. برنامه های بهبود و ارتقای پیشگیری از پسماند، بازیافت و بازیابی از اهداف پایداری با کاهش تقاضای انرژی و منابع پشتیبانی می کنند.

۱۱- مدیریت هوشمند پسماند، قسمتی از زیرساخت های لازم برای ایجاد شهر الکترونیک بوده که با بکارگیری تجهیزات

درآمد زا است. شهرها اکنون فرصت فروش زباله های خود را به شرکت هایی دارند که این زباله ها را به کالاهای قابل مصرف تبدیل می کنند. شهرداری بایستی از ماهیت تولید زباله از جمله مواد تشکیل دهنده، کارخانه یا محل تولید و میزان آن آگاه باشند.

مطالعات شناسایی پسماند شامل خصوصیات جمعیت شناختی شهری، کاربری ارضی و داده های کسب و کار است. استفاده از داده های سیستم اطلاعات جغرافیایی می تواند به موقعیت فیزیکی ژنراتور های زباله کمک کند. اگرچه ابزارهای تحلیلی مفید نظیر تحلیل خوشه ای نیز به مدیران شهری در درک محل تمرکز زباله ها کمک می کند. مدیریت زباله های الکترونیکی برای وسایل معمول ذخیره شده در خانه ها، ادارات، انبارها و غیره، یک پیش نیاز است که تقریباً ۷۵ درصد است. این کار می تواند از طریق برخی روش هایی که احتمالاً میزان زباله های الکترونیکی را نیز کم می کنند، انجام شود. مدیریت زباله ها شامل روش های اصلاح فرآیند و بازیافت و استفاده مجدد می باشد.

۲- بازیافت محصولات خطرناک از طریق منتقل کردن مواد خطرناک به داخل محصولات ثانویه، می تواند به هنگام دفع زباله ها، برای محیط زیست مفید باشد.

۳- روش های کلیدی موفقیت در مدیریت زباله الکترونیکی مثل "مسئولیت گسترده تولید کننده" و "مسئولیت سازمان تولید کننده" با یک روش روشن و واضح ارائه شود. از طریق کاهش دادن هم مقدار مواد خطرناک استفاده شده در فرآوری و هم مقدار مواد خام اضافی موجود در انبار، میزان زباله های تولید شده نیز می تواند کاهش یابد. به علاوه، بازیافت و استفاده مجدد می تواند هزینه های دفع آنها را حذف کند، هزینه های مواد خام را کاهش دهد و از طریق ایجاد زباله های قابل فروش، درآمد تولید کند. زباله می تواند به صورت درون کارگاهی و یا در یک محل بیرون کارگاهی و یا از طریق ورود صنعت تبدیل، بازیافت شود. برخی از این روش ها شامل مدیریت وظایف، اصلاح فرآیند تولید، کاهش مقدار و تعمیر خسارت و حراج کردن قطعات اسقاطی می شود.

علاوه بر این، دولت‌ها و شرکت‌ها را قادر می‌سازد تا استراتژی‌هایی را ایجاد کنند که باعث می‌شود مصرف کنندگان به طور مرتب ضایعات پلاستیکی خود را اداره کنند. بینش چشم انداز مصرف کننده در لجستیک مجدد برند، به شرکت‌ها کمک می‌کند تا فعالیت‌های لجستیکی معکوس خود را از طریق دخالت مصرف کنندگان افزایش دهند. درک بهتر رفتار مصرف کننده، دولت را قادر می‌سازد تا سیاست‌های مربوط به بازگشت مواد زائد را توسعه و اجرا نماید.

References

1. Safdar, S. H., Lodhi, S. A., Akhtar, F. & Khokar, I. (2013). Challenges of waste of electric and electronic equipment (WEEE). *Management of Environmental Quality*, 25(2), 166-185.
2. Widmer, R. & Oswald, K.H. (2005). Global perspective on e-waste, *Environmental Impact Assessment Review*, 25(5), 436-458.
3. Robinson, B. (2009). E-waste: An assessment of global production and environmental impacts. *Science of the total environment*, 408, 183-91.
4. Taghipour H, Nowrouz P, Asghari JM, et al. (2011). E-waste management challenges in Iran: presenting some strategies for improvement of current conditions. *Waste Management & Research*, 30(11) 1138-44.
5. Ongondo, F. O. & Williams I. D. (2011). Are WEEE in Control? Rethinking Strategies for Managing Waste Electrical and Electronic Equipment. *Integrated Waste Management*, 2, 361-80.
6. Adediran, Y. A. & Abdulkarim, A. (2012). Challenges of electronic waste management in Nigeria. *International*

هوشمند الکترونیکی قابلیت های فراوانی برای حفظ محیط زیست و ایجاد توسعه پایدار فراهم می‌کند.

۱۲- راه حل های هوشمند مدیریت پسماند در چهار مرحله خلاصه می‌شوند (دکلس، ۲۰۱۵) که عبارتند از: جمع‌آوری هوشمند زباله، بازیابی هوشمند مواد، بازیابی هوشمند انرژی و بازیافت هوشمند زباله.

۱۳- تفکیک پانل های ال سی دی ITO بدون خرد کردن شیشه نیز با استفاده از جداسازی الکتریکی پیشنهاد شده است. به طور کلی، جداسازی الکتریکی یک روش مناسب برای بازیافت پانل های ال سی دی است؛ زیرا هرگز منجر به تولید الودگی نمی‌شود.

۱۴- تعداد کمی از محققان بر روی قصد بازگشت مصرف کننده و رفتار عودت محصولات مورد استفاده تمرکز کرده‌اند. نقش مؤثر مصرف کننده در لجستیک معکوس مشخص نشده است. کمبود ادبیات لجستیک معکوس وجود دارد که مصرف کنندگان آن را به عنوان منبع بازگشت محصول زباله می‌دانند. همچنین، پیوند بین استراتژی‌های لجستیک معکوس و رفتار مصرف کننده در مطالعات کمی مورد بحث قرار گرفته است. تنها تعداد اندکی از تحقیقات در دسترس است که فاکتورهای را که تأثیر رفتار مصرف کننده در برنامه عقب افتادگی را تحت تأثیر قرار می‌دهند، توضیح می‌دهد. توجه کمی به فاکتورهای صورت گرفته است که انگیزه مصرف کنندگان را برای پذیرش شیوه‌های تبادل لجستیک معکوس مورد توجه قرار داده است. درک عمیق از دیدگاه مصرف کننده یکی از چالش‌های عمده در لجستیک معکوس است. این قصد درک رفتار مصرف کننده مربوط به بازگشت محصول است و هدف آن، شناسایی عوامل است که باعث می‌شود مصرف کنندگان برای شرکت بیشتر در بازگشت مواد زائد به تولید کنندگان مشارکت کنند. این تلاش می‌کند تا در ادبیات لجستیک معکوس، برای بهبود بهتر لجستیک معکوس تلاش کند. علاوه بر این، تحقیق به برجسته سازی استراتژی‌هایی که می‌تواند برای کاهش آلودگی محیط زیست ناشی از ضایعات پلاستیکی اعمال شود، کمک می‌کند.

- European Union. European Environmental Agency, Copenhagen.
14. Berglund, C. (2006). The assessment of households' recycling costs: The role of personal motives. *Ecological Economics*, 56, 560–569.
 15. Hunkeler, D., Lichtenvort, K., Rebitzer, G. (2008). *Environmental Life Cycle Costing*. CRC Press.
 16. Swarr, T.E., Hunkeler, D., Klopffer, W., Pesonen, H.L., Citroth, A., Brent, A.C. & Pagan, R. (2011). *Environmental Life Cycle Costing: A Code of Practice*, Society of Environmental Toxicology and Chemistry. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 16, 389-391.
 17. Sanchez, M. V., & Astrup, T. F. (2016). *Integrated environmental and economic assessment of waste management systems*. Kgs. Lyngby: Technical University of Denmark, DTU Environment.
 18. Nduneseokwu, C. K., Ying, Q. & Appolloni, A. (2017). Factors Influencing Consumers' Intentions to Participate in a Formal E-Waste Collection System: A Case Study of Onitsha, Nigeria. *Sustainability*, 9(6), 881-893.
 19. Ladan, M. (2012). Review of NESREA act 2007 and regulations 2009–2011: A new dawn in environmental compliance and enforcement in Nigeria. *Law Environ. Dev. J*, 166, 2012.
 20. Ajzen, I. (2002). Residual Effects of Past on Later Behavior: Habituation and Reasoned Action Perspectives. *Personality and social psychology review*, 6, 107–122.
 - Journal of Advances in Engineering & Technology, 4(10), 640-8.
 7. Nnorom, I.C. & Osibanjo, O. (2008). Overview of electronic waste (ewaste) management Practices and Legislation, and poor applications in the developing Countries, conservation and Recycling. *International Journal of Environment Science*, 52, 843-858.
 8. Karami, S. & Nabi, G. B, Jafari, H. & Hedaiati, A. (2013). The Basel Convention and the challenges of cross-border transport of hazardous chemical waste. First national conference on transport infrastructure. 2013. (In Persian).
 9. Asase, M., Ernest, K., Yanful, M.M., Jay, S. and Samuel, A. (2009). Comparison of municipal solid waste management systems in Canada and Ghana: a case study of the cities of London, Ontario, and Kumasi, Ghana. *Waste Management*, 29(10), 2779-2786.
 10. strup, T.F., Tonini, D., Turconi, R., Boldrin, A. (2014). Life cycle assessment of thermal Waste-to-Energy technologies: Review and recommendations. *Waste Management*, 37, 104-115.
 11. Bruvoll, A., Halvorsen, B., Nyborg, K. (2002). Households' recycling efforts. *Resources. Conservation. Recycling*, 36, 337–354.
 12. Eurostat. (2015). Waste statistics. Accessed from http://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained/index.php/Waste_statistics#Waste_treatment.
 13. EEA. (2009). Diverting waste from landfill Effectiveness of waste-management policies in the

- Communication Association
Information Systems, 31, 619-636.
26. Aung, M. & Arias, M.L. (2006). Examining waste management in San Pablo del Lago, Ecuador: A behavioral framework. *Manag. Environ. Quality International Journal*, 17, 730-752.
27. Wang, Z., Zhang, B., Yin, J., Zhang, X. (2011). Willingness and behavior towards e-waste recycling for residents in Beijing city, China. *J. Clean. Prod.*, 19, 977-984.
28. El Jor, N. (2017). Policy and Institutional Assessment of Solid Waste Management in Five Countries: Cyprus, Egypt, Lebanon, Syria, Tunisia: Regional Synthesis. Available online:
https://planbleu.org/sites/default/files/publications/gestion_dechets_synthese_re_gionale_en.pdf (accessed on 18 May 2017).
21. Abduli, M. A., Shirazi, A. M. & Omidvar, B. & Samieifard, R. (2015). A Survey of Municipal Solid Waste Generation in 22 Regions of Tehran With Solid Waste Reduction Approach. *The Journal of Toloo-behdasht*, 14(2), 23-33.
22. Tavakoli Nia, J., Saeidi Rad, M., Kazemi, M. & Gharibi, M. (2017). Analysis of Factors Affecting Citizens' Motivation to Participate in Waste Management (Case Study: District 5 of Tehran Municipality). *Geography and Urban Planning Quarterly: Zagros Perspective*, 9(33), 1-19. [In Persian]
23. Farid, E., Ouladi, B. & Abasi, N. (2018). Questionnaire data analysis using SPSS 25. Tehran: Mehregan Ghalam. (In Persian)
24. Taylor, S. & Todd, P. (1995). An Integrated Model of Waste Management Behavior. *Environ. Behav.*, 27, 306-630.
25. Weigel, F.K. & Hazen, B.T. (2014). Cegielski, C.G. Diffusion of Innovations and the Theory of Planned Behavior in Information Systems Research: A Metaanalysis.