

Environmental Education and Sustainable Development

Open
Access

ORIGINAL ARTICLE

Assessment of Public Awareness and Preferences of Household Hazardous Waste Management

Houman Gholampour Arbastan¹, Saeed Gitipour², Majid Baghdadi³, Masood Rezaee⁴

¹Ph.D. Student in Environmental Engineering, College of Engineering, University of Tehran, Iran

²Professor, College of Engineering, University of Tehran, Iran

³Associate Professor, College of Engineering, University of Tehran, Iran

⁴Ph.D. in Environmental Engineering, College of Engineering, University of Tehran, Iran

Correspondence

Houman Gholampour Arbastan

Email:

H_Gholampour@ut.ac.ir

How to cite

Gholampour Arbastan, H., Gitipour, S., Baghdadi, M., & Rezaee, M. (2023). Assessment of Public Awareness and Preferences of Household Hazardous Waste Management. *Quarterly Journal of Environmental Education and Sustainable Development*, 12(1), 61-75.

ABSTRACT

Assessment of public awareness and preferences is the first step in monitoring the implemented training programs, as well as planning for a new training program in order to improve the level of public knowledge about waste management and eliminate existing deficiencies. Therefore, the main aim of this study was to design a scientific and validated questionnaire to assess the knowledge and preferences of people of household hazardous waste management by municipalities. The designated questionnaire was distributed to 971 citizens, and data was collected and analyzed. The results obtained show that more than half of respondents are not aware that personal care products, home cleaners, medicines, vehicles, and home maintenance products are categorized as household hazardous waste. Also, only 5% of citizens are aware of the hazardous waste generation rate in household waste streams. In contrast, the knowledge level of the participants about the impacts of household hazardous waste mismanagement was assessed at an accepted level. Results of the conducted survey indicate that collection through apps and receiving educational content through social media are the most popular methods of waste collection and receiving information methods in relation to household hazardous waste. Furthermore, 67.8 and 92.9% of the respondents agree to pay gate fees and impose fines for violators of hazardous household waste management. Our findings illustrate that a lack of awareness of identifying and information about household hazardous waste quality and quantity could be improved by planning a training program and presenting it on social media.

KEYWORDS

Awareness, Questionnaire, Household hazardous waste, Public preferences.

نشریه علمی

آموزش محیط‌زیست و توسعه پایدار

«مقاله پژوهشی»

سنجش آگاهی و ترجیحات عمومی در زمینه مدیریت پسماندهای خطرناک خانگی

هومن غلامپور ارباستان^{۱*}، سعید گیتی پور^۲، مجید بغدادی^۳، مسعود رضایی^۴

چکیده

سنجش آگاهی و شناخت ترجیحات عمومی گام نخست در پایش و آسیب‌شناسی برنامه‌های آموزشی اجرا شده و همچنین طراحی محتوای جدید آموزشی در جهت ارتقای سطح دانش و رفع نواقص موجود است. در این راستا این مطالعه با طراحی و سنجش پایایی و روایی پرسشنامه، نسبت به ارزیابی سطح آگاهی و نظرسنجی در خصوص ترجیحات عمومی در زمینه مدیریت پسماندهای خطرناک خانگی در شهر تهران اقدام گردید. نتایج به‌دست‌آمده نشان می‌دهد که بیش از نیمی از ۹۷۱ شهروند تهرانی شرکت‌کننده در این پژوهش، از خطرناک بودن ۶ دسته از پسماندهای خطرناک خانگی اطلاع درستی ندارد. همچنین کمتر از ۵ درصد پاسخ‌دهندگان از سرانه تولید و سهم بخش خطرناک خانگی از جریان پسماند مسکونی آگاه هستند. با این وجود، اطلاع شهروندان در زمینه نحوه مدیریت و همچنین آثار سوء مدیریت نادرست پسماندهای خطرناک خانگی، در حد قابل قبولی ارزیابی گردیده است. در نظرسنجی صورت گرفته از شهروندان روش جمع‌آوری توسط اپلیکیشن‌ها به‌عنوان روش برتر انتخابی برای جمع‌آوری و فضای مجازی، به‌عنوان پراستفاده‌ترین منبع برای دریافت محتوای آموزشی در خصوص پسماندهای خطرناک خانگی تعیین گردید. نتایج به‌دست‌آمده نشانگر آن است که ۶۷/۸ درصد از شهروندان حاضر به پرداخت اضافه بها به‌منظور مدیریت بهینه بخش خطرناک خانگی بوده و ۹۲/۹ درصد از آن‌ها خواستار وضع جریمه برای متخلفین مدیریت اصولی این دسته از پسماندها هستند. جمع‌بندی نتایج پژوهش حاضر از نقصان آگاهی عمومی در خصوص شناخت کمیت و کیفیت بخش خطرناک خانگی حکایت داشته که می‌توان این کمبود را با تولید محتوای آموزشی و ارائه آن در فضای مجازی مرتفع ساخت.

واژه‌های کلیدی

آگاهی، نظرسنجی، پسماندهای خطرناک خانگی، ترجیحات عمومی.

^۱دانشجوی دکتری، مهندسی محیط‌زیست، دانشکدگان فنی، دانشگاه تهران، تهران، ایران
^۲استاد، مهندسی محیط‌زیست، دانشکدگان فنی، دانشگاه تهران، تهران، ایران
^۳دانشیار، مهندسی محیط‌زیست، دانشکدگان فنی، دانشگاه تهران، تهران، ایران
^۴دکتری، مهندسی محیط‌زیست، دانشکدگان فنی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

نویسنده مسئول:

هومن غلامپور ارباستان

رایانامه: H_Gholampour@ut.ac.ir

استاد به این مقاله:

غلامپور ارباستانی، هومن، گیتی پور، سعید بغدادی، مجید و رضایی، مسعود (۱۴۰۲). سنجش آگاهی و ترجیحات عمومی در زمینه مدیریت پسماندهای خطرناک خانگی، فصلنامه علمی آموزش محیط زیست و توسعه پایدار، ۶۱-۷۵، (۱)۱۲

مقدمه

برآیند هر تمدن و فرهنگ مجموعه‌ای از رفتارهاست که سوق‌دهنده ایده‌ها و تمایلات اشخاص در آن جامعه است. رفتار و کنش محیط‌زیستی، ربط دهنده فرهنگ و محیط‌زیست می‌باشد. رفتار زیست‌محیطی، رفتاری است که افراد در قبال محیط‌زیست اطراف خود، بروز می‌دهند. بر همین اساس بنا بر ویژگی‌ها و شرایط خاص اجتماعی، فرهنگی و شخصیتی، افراد مختلف، رفتار متفاوتی را در برخورد با محیط‌زیست از خود بروز داده که می‌تواند به‌طور کامل مسئولانه، مثبت و محیط‌گرایانه بوده و یا کاملاً برعکس باشد. رفتاری که از روی آگاهی و به‌منظور تقلیل اثرات سوء کنش فردی بر روی محیط‌زیست (طبیعی و یا انسان‌ساخت) (ازجمله کاهش مصرف منابع، انرژی و مواد غیر سمی و همچنین کاهش تولید پسماند) باشد، رفتار مسئولانه نامیده می‌شود (Kollmuss & Agyeman, 2002). از آنجا که رفتار مسئولانه در برخورد با محیط‌زیست، محصول برهمکنش محیط‌زیست و فرهنگ است، لذا در صورتی که خواهان مسئولیت‌پذیری و مشارکت عمومی در حفظ محیط‌زیست جهت کاهش آلودگی هستیم، در گام نخست باید بستر فرهنگی لازم ایجاد شود (Sadeghi & Fathi, 2010) بر این اساس فرهنگ عمومی بر رفتار محیط‌زیستی به‌طور عام و بر مشارکت مردمی در حوزه مدیریت پسماند به‌طور خاص مؤثر خواهد بود.

بر طبق سند «ارزیابی اجتماعی و مشارکت عمومی در مدیریت پسماند شهری» که در سال ۲۰۰۴ میلادی و توسط گروه مضمونی محیط‌زیست شهری بانک جهانی تهیه شده است، شاخص‌های مؤثر بر رفتار محیط‌زیستی شهروندان شامل عوامل: ۱. آگاهی عمومی، ۲. طبقه اقتصادی (سطح درآمد)، ۳. نوع فعالیت اقتصادی کلی جامعه، ۴. هرم سنی و روند سالخوردگی، ۵. آداب‌ورسوم، قوانین و نظارت مسئولان و ۶. مشارکت (شامل میزان مشارکت و تمایل به مشارکت)، است. همان‌طور که در موارد فوق مشخص است آگاهی عمومی در صدر کلیه عوامل قرار داشته است چراکه این عامل بر کلیه عوامل تأثیرگذار بر مدیریت پسماند به‌طور مستقیم و غیرمستقیم مؤثر است. کلیه عناصر موظف هشت‌گانه مدیریت پسماندها از کاهش تولید تا مراقبت‌های پس از دفن، به‌طور مستقیم و یا غیرمستقیم متأثر از میزان آگاهی عمومی است. به‌طور کلی می‌توان گفت یکی از اصلی‌ترین عوامل بی‌تفاوتی عمومی نسبت به مقوله محیط‌زیست «بی‌اطلاعی و عدم آگاهی لازم» می‌باشد (Bernstein, 2004).

بررسی‌های انجام‌گرفته در ایران نشان می‌دهد که بخشی از پسماندهای تولیدی در منازل که به دلیل داشتن خصوصیتی از قبیل سمیت، واکنش‌پذیری، خوردگی و قابلیت اشتعال‌زایی در دسته پسماندهای خطرناک طبقه‌بندی می‌گردد، به دلیل نبود زیرساخت‌های لازم به‌صورت مجزا جمع‌آوری نشده و همراه با سایر پسماندهای تولیدی جمع‌آوری و مدیریت می‌گردد (Gholampour Arbastan & Gitipour, 2022). بدیهی است اصلاح وضعیت موجود در این حوزه بدون افزایش آگاهی شهروندان و ارتقای مشارکت عمومی دست نیافتنی است. پژوهش حاضر از یک‌طرف در نظر دارد آگاهی شهروندان را در خصوص کمیت و کیفیت پسماندهای خطرناک خانگی در شهر تهران موردسنجش قرار دهد و از طرف دیگر ترجیحات عمومی آن‌ها را در خصوص روش مدیریت این‌گونه پسماندها مورد ارزیابی نماید. این پژوهش با نظرخواهی در خصوص زیرساخت‌های موردنیاز جهت آگاهی‌رسانی و مدیریت این دسته از پسماندها، به دنبال مشارکت حداکثری شهروندان در جهت کاهش اثرات سوء مدیریت این دسته از پسماندها است.

در طی یک دهه گذشته مطالعات زیادی در گستره کشور (Asl Hashemi & Valaei 2018; Hajizadeh et al., 2020; Azizi mossello & Tarahi 2019)، در زمینه سنجش میزان آگاهی عمومی در خصوص مدیریت پسماند با تمرکز بیشتر بر فرایندهای تفکیک در مبدأ و بازیافت صورت پذیرفته که نتایج اغلب آن‌ها از آگاهی قابل‌قبول مردم در خصوص بازیافت و تفکیک پسماند در مبدأ و آگاهی محدود و اندک در خصوص روش‌های دفع پسماند حکایت دارد. در تهران به‌عنوان پایتخت کشور، آگاهی عمومی، نقش آگاهی در افزایش مشارکت شهروندان و روش‌های افزایش سطح آگاهی در حوزه مدیریت پسماندها در مطالعات متعددی موردسنجش و ارزیابی قرارگرفته است. در مطالعه انجام‌گرفته توسط ابطحی و همکارانش در سال ۱۳۹۱ با عنوان «بررسی میزان آگاهی، آموزش و مشارکت عمومی در مدیریت پسماند: مطالعه موردی در شهر تهران»، دوسوم از شهروندان تهرانی دارای سطح آگاهی نامناسب در زمینه مدیریت پسماند بوده‌اند (Abtahi et al., 2015). همچنین نتایج پژوهش انجام‌گرفته توسط ابوالقاسمی که در سال ۱۳۹۷ به بررسی موضوع «نقش روش‌های انگیزشی برای مشارکت همگانی و مؤثر در تفکیک پسماند از مبدأ» در محله ابادر منطقه ۵ شهرداری تهران، نشان می‌دهد که در حدود ۶۰ درصد از شرکت‌کنندگان در این

که سطح دانش بیش از ۶۶ درصد از شرکت‌کنندگان در پژوهش در خصوص پسماندهای خطرناک خانگی در محدوده اندک و متوسط قرار داشته که همین امر باعث گردیده ۹۷/۶ درصد از شرکت‌کنندگان نحوه مدیریت صحیح ظروف خالی حاوی مواد اشتعال‌زا، ۸۶/۸ درصد دفع صحیح سرنگ‌های استفاده‌شده و ۸۶/۴ درصد چگونگی امحای اصولی داروهای مصرف‌نشده را به‌درستی بلد نباشند (Sheikh, 2018). بر اساس نتایج پژوهشی دیگر با عنوان «آگاهی، نگرش و ادراک ساکنین پایبوم در خصوص مدیریت پسماندهای خطرناک خانگی» که در فاتلونگ تایلند انجام‌گرفته است، میزان آگاهی ۷۶/۶۸ درصد از شهروندان در سطح متوسط و بالا قرار داشته که همین امر باعث ایجاد رفتار متعادل ۵۰/۲۲ درصد از شرکت‌کنندگان در خصوص مدیریت بهینه پسماندهای خطرناک خانگی گردیده است (Decharat et al., 2020).

در ایران مطالعات محدودی در خصوص سنجش آگاهی شهروندان پیرامون پسماندهای خطرناک خانگی صورت گرفته است. در یکی از معدود مطالعات انجام‌گرفته در این خصوص با عنوان «آگاهی و نگرش کارکنان در خصوص اهمیت مدیریت پسماندهای خطرناک خانگی» که بر روی کارکنان دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه صورت پذیرفته است، سطح دانش و نگرش کارکنان این دانشگاه در خصوص پسماندهای خطرناک خانگی در محدوده خوب و بسیار خوب طبقه‌بندی شده است (Safari et al., 2018).

روش‌شناسی پژوهش

در پژوهش حاضر به‌منظور ارزیابی میزان آگاهی و نظرسنجی در خصوص چگونگی مدیریت پسماندهای خطرناک خانگی همانند پژوهش‌های پیشین (Safari et al., 2018; Sheikh, 2018; Decharat et al., 2020; Ubachukwu et al., 2014) نسبت به طراحی پرسشنامه در این خصوص بر اساس رویکرد پیشنهادشده در مطالعه پیشین (Ansari et al., 2018) اقدام گردید. بر این اساس در گام نخست با مصاحبه با ۵ نفر از متخصصین و شاغلین در حوزه مدیریت پسماند با رشته تحصیلی و شغل مرتبط و همچنین با بهره‌گیری از پژوهش‌های مشابه پیشین (Safari et al., 2018; Slack, 2007) پرسش‌هایی باز، در خصوص مسائل و موضوعات موردنظر در زمینه سنجش آگاهی عمومی در خصوص پسماندهای خطرناک خانگی مطرح گردید. دلیل اکتفا به ۵ نفر در پل خبرگانی اشباع اطلاعاتی و یکسان بودن

پژوهش آگاهی اندکی در خصوص تفکیک پسماندها از مبدأ و اثرات زیان‌بار مربوط به آن داشته‌اند (Abolghasemi, 2018). بر اساس آنچه گفته شد، در اغلب پژوهش‌های انجام‌گرفته در حوزه آگاهی عمومی در خصوص مدیریت پسماند در شهر تهران، میزان آگاهی مردم در این خصوص متوسط و یا کم برآورد گردیده است.

در سال‌های اخیر با افزایش توجهات و نگرانی‌ها در خصوص پسماندهای خطرناک خانگی و لزوم مشارکت عمومی در مدیریت بهینه این دسته از پسماندها نظیر فرایندهای اجتناب و کاهش تولید در مبدأ، تفکیک و تحویل این دسته از پسماندها به مراکز جمع‌آوری و حتی دفع صحیح برخی از انواع پسماندهای خطرناک خانگی، پژوهش‌های گسترده‌ای در خصوص سنجش میزان آگاهی عمومی در مورد پسماندهای خطرناک خانگی در سراسر دنیا انجام‌گرفته است. در اولین مطالعه انجام‌گرفته در خصوص آگاهی عمومی در زمینه نحوه تشخیص و اثرات محیط‌زیستی ناشی از مدیریت ناصحیح پسماندهای خطرناک خانگی با موضوع «پسماندهای خطرناک خانگی: ارزیابی نگرش و آگاهی» که در سال ۱۹۹۱ میلادی در بخش لاریمر ایالت کلرادو آمریکا صورت پذیرفته است، ۴۰ درصد از شرکت‌کنندگان حتی در تشخیص این دسته از پسماندها ناتوان بوده‌اند و ۷۰ درصد شهروندان موردبررسی نیز از اثرات سوء محیط‌زیستی پسماندهای خطرناک خانگی اطلاع دقیقی نداشته‌اند (Scudder & Blehm, 1991). با گذشت زمان و بروز اثرات مخرب مدیریت غیراصولی این دسته از پسماندها، تولید محتوای آموزشی در این خصوص سرعت گرفت و متعاقباً سطح آگاهی عمومی در این زمینه فزونی یافت. طی چند سال اخیر میزان پژوهش‌های مرتبط با سنجش سطح آگاهی عمومی در خصوص مدیریت پسماندهای خطرناک خانگی در کشورهای درحال توسعه نظیر تایلند (Decharat et al., 2020)، کنیا (Sheikh, 2018) و نیجریه (Ubachukwu et al., 2014) نیز گسترش چشم‌گیری را تجربه نموده است. پژوهش انجام‌گرفته در سال ۲۰۱۴ میلادی با عنوان «ارزیابی سطح آگاهی عمومی در زمینه پسماندهای خطرناک خانگی در کلان‌شهر انوگو» نشان می‌دهد که شهروندان این شهر اطلاع درستی از خطرناک بودن پسماندی دارویی، باتری‌ها و شوینده‌های خانگی ندارند (Ubachukwu et al., 2014). ۴ سال بعد، در مطالعه انجام‌گرفته با موضوع «اقدامات مدیریت پسماندهای خطرناک خانگی در بین جامعه دامداران ماندرای کنیا»، مشخص گردید

لیکرت و با استفاده از رابطه (۱) اقدام به بررسی پرسش‌ها گردیده و سؤالاتی با شاخص روایی محتوایی کمتر از ۰/۷۸ از پرسشنامه نهایی حذف گردید.

رابطه (۱)

$$CVI = \frac{\text{تعداد متخصصانی که به سؤالات مربوط به وضوح پرسش‌ها نمره 3 و 4 داده‌اند}}{\text{تعداد کل متخصصین}}$$

پس از اطمینان از روایی صوری و محتوایی پرسشنامه و پیش از توزیع عمومی آن، پایایی پرسشنامه برای سؤالات مربوط به بخش آگاهی در زمینه کمیت و کیفیت پسماندهای خطرناک خانگی و همچنین اطلاع از اثرات سوء مدیریت این دسته از پسماندها با توزیع پرسشنامه در بین ۲۳ نفر به روش کوادر-ریچاردسون ۲۱ و با استفاده از رابطه (۲) بررسی گردید.

رابطه (۲)

$$KR = \frac{N}{N-1} \times \frac{V - \sum(p_i \times q_i)}{V}$$

که در آن KR، میزان پایایی بر طبق روش کوادر-ریچاردسون؛ N تعداد سؤالات مطرح شده در پرسشنامه؛ V، واریانس داده‌های خام و یا مجذور انحراف از معیار، p_i نسبت پاسخ‌های صحیح به کل پاسخ‌ها و q_i نسبت پاسخ‌ها نادرست به کل پاسخ‌ها است. در بخش نهایی پرسشنامه که نظرسنجی در خصوص ترجیحات عمومی در زمینه نحوه مشارکت مردم در مدیریت پسماندهای خطرناک خانگی است، به بررسی پایایی پرسشنامه از طریق محاسبه ضریب همبستگی پیرسون پرداخته شد.

در گام نهایی پرسشنامه از دو طریق حضوری و بر روی کاغذ و همچنین برخط با استفاده از سامانه آنلاین پرسلاین در اختیار مشارکت‌کنندگان قرار گرفت.

بر اساس آخرین سرشماری انجام‌گرفته نفوس و مسکن، میزان و نرخ رشد جمعیت شهر تهران در سال ۱۳۹۵ به ترتیب ۸،۶۹۳،۷۰۶ نفر و ۰/۶۴ درصد محاسبه گردیده است. براین اساس جمعیت در سال انجام پژوهش با اعمال نرخ رشد جمعیت، ۸،۹۷۵،۴۸۸ نفر برآورد گردید. برای محاسبه اندازه جامعه نمونه از رابطه (۳) که به رابطه کوکران (Cochran, 1977) شهرت دارد، استفاده شد.

رابطه (۳)

$$n = \frac{N \times z^2 \times p \times q}{N \times d^2 + z^2 \times p \times q}$$

گویه‌ها در مصاحبه‌ها بوده است. با عنایت به نقش تعیین‌کننده مشارکت عمومی در خصوص مدیریت پایدار پسماند، مصاحبه‌هایی با شهروندان نیز در دستور کار قرار گرفت. به دلیل ذات تخصصی و جزئی بودن موضوع پسماندهای خطرناک خانگی در جریان پسماند شهری، مصاحبه‌شوندگان از میان شهروندان علاقه‌مند به محیط‌زیست، جامعه پسماند صفر و بانوان کنشگر در حوزه مدیریت پسماندها به صورت تصادفی انتخاب گردیدند. بر این اساس پس از مصاحبه با ۱۷ نفر که از این تعداد ۵ نفر مرد و مابقی خانم بودند، اشباع اطلاعاتی حاصل گردید. پس از تجمیع سؤالات مطروحه و پرتکرار توسط متخصصین و عموم مردم، پرسشنامه اولیه طراحی گردید. در گام بعدی، به منظور سنجش روایی صوری، پرسشنامه اولیه در اختیار ۳۰ نفر از شهروندان که به صورت تصادفی انتخاب شده بودند قرار گرفت و از آن‌ها خواسته شد که نظرات خود را در خصوص فهم جمله‌ها و کلمات، تناسب عبارات با محتوای پرسشنامه و ابهامات احتمالی موجود در پرسش‌ها بیان نمایند. پس از اصلاح و یا حذف موارد مطروحه در گام پیشین، پرسشنامه به منظور سنجش روایی محتوایی به وسیله دو شاخص کمی نسبت روایی محتوایی^۱ (CVR) و شاخص روایی محتوا^۲ (CVI) در اختیار پنل متخصصین^۳ قرار گرفت. پنل متخصصین این بخش متمایز از بخش پیشین شامل ۱۰ نفر بوده که از این میان ۵ نفر اعضای هیئت‌علمی دانشگاه با تحصیلات مرتبط و ۵ نفر از شاغلین در حوزه مدیریت پسماند با سطح تحصیلات دانشجوی دکتری و دکترای رشته‌های مرتبط بوده‌اند. بعد از توزیع پرسشنامه در بین افراد حاضر در پنل متخصصین از آن‌ها خواسته شد تا نظرات خود را در خصوص ضرورت پرسش سؤال و وضوح و قابل‌فهم بودن آن برای مخاطب در قالب طیف‌های لیکرت سه نمره‌ای و ۴ نمره‌ای بیان نمایند. با بررسی پاسخ متخصصین در خصوص ضرورت طرح پرسش‌ها و با استفاده از جدول لاوشه، سؤالاتی با حداقل نسبت روایی محتوایی ۰/۶۲ (به ازای جامعه متخصصین ۱۰ نفره)، معنادار ($p < 0/05$) تلقی گردیده و در پرسشنامه باقی ماند و مابقی از میان سؤالات حذف گردید. به منظور بررسی شاخص روایی محتوایی نیز با بررسی پاسخ متخصصین در خصوص سادگی، اختصاصی بودن و وضوح و شفافیت پرسش‌های مطرح‌شده در طیف ۴ سطحی

1. Content Validity Ratio
2. Content Validity Index
3. Expert Panel

که در آن n اندازه جامعه نمونه، Z مقدار بحرانی انتخاب شده برای سطح اطمینان مورد نظر، d خطای مورد انتظار و p و q احتمال حضور و یا عدم حضور در جامعه نمونه است. پس از تعیین حداقل اندازه جامعه نمونه با استفاده از رابطه فوق، نحوه نمونه‌گیری دسترس و اتفاقی در دستور کار قرار گرفت.

یافته‌های پژوهش

در پژوهش حاضر بر اساس مصاحبه با پنل متخصصین، مطالعات پیشین و نظرسنجی از شهروندان تعداد ۳۵ سؤال شامل ۹ سؤال عمومی و ۲۶ سؤال اختصاصی در سه بخش ۱. سنجش آگاهی در خصوص کمیت و کیفیت پسماندهای خطرناک خانگی و چگونگی مدیریت آن‌ها، ۲. آگاهی‌سنجی در خصوص اثرات مدیریت نامناسب پسماندهای خطرناک خانگی و ۳. نظرسنجی درباره ترجیحات شهروندان در زمینه مدیریت پسماندهای خطرناک خانگی، به‌عنوان پرسش‌های پرتکرار انتخاب و بر همین اساس پرسشنامه اولیه طراحی گردید. با توزیع پرسشنامه در بین ۳۰ نفر از شهروندان به‌منظور بررسی روایی صوری پرسشنامه، ابهامات مطرح شده در خصوص پرسش‌هایی که به بررسی میزان آگاهی شهروندان در خصوص خطرناک بودن یا نبودن دسته پسماندها و همچنین اثرات محیط‌زیستی هریک از انواع پسماندهای خطرناک خانگی بود، رفع گردید. در سؤالات تشخیص خطرناک بودن پسماندها از طیف لیکرت ۵ سطحی برای خطرناک بودن انواع پسماندهای خطرناک خانگی شامل خطرناک، احتمالاً خطرناک، نه خطرناک و نه بی‌خطر، احتمالاً بی‌خطر و بی‌خطر بود که در نسخه بعدی به خطرناک بودن و یا نبودن اصلاح گردید. از سویی دیگر، در بخش اثرات محیط‌زیستی نیز از پاسخ‌های سه سطحی طیف لیکرت در خصوص آسیب‌های محیط‌زیستی هریک از دسته پسماندها به تجمیع آسیب‌ها برای کلیه پسماندهای خطرناک خانگی در زمینه‌های سلامت انسان، محیط‌زیستی و تبعات آسیب‌ها تغییر یافت. با ادغام سؤالات نام‌برده تعداد پرسش‌های تخصصی از ۲۶ به ۲۰ سؤال تقلیل یافت. بر اساس آنچه به آن اشاره گردید پرسشنامه اصلاح شده به‌منظور بررسی روایی محتوایی در اختیار متخصصین قرار گرفت.

پس از بررسی پرسشنامه توسط گروه ۱۰ نفره متخصصین و نمره‌دهی به میزان ضرورت مطرح نمودن و وضوح هرکدام از سؤالات به‌منظور محاسبه شاخص‌های روایی محتوایی، سؤالات مرتبط با میزان درآمد، شغل، سبک زندگی پسماند صفری و وضعیت تملک واحد مسکونی از بخش پرسش‌های عمومی،

پرسش‌های نوع باتری مصرفی، میزان و دسته‌بندی داروهای مورد استفاده و نحوه مدیریت این دسته از پسماندها از بخش آگاهی‌سنجی در خصوص کمیت، کیفیت و نحوه مدیریت پسماندهای خطرناک خانگی و پرسش در خصوص آلودگی‌های ویروسی و باکتریایی ناشی از پسماندهای خطرناک خانگی از بخش آگاهی‌سنجی در خصوص اثرات مدیریت نامناسب پسماندهای خطرناک خانگی در شهر تهران حائز حداقل نمره ($CVR > 0.62$) برای نسبت روایی محتوایی نشده و از پرسشنامه حذف گردیدند. از سویی دیگر دو پرسش در خصوص زمان دور انداختن پسماندهای خطرناک خانگی و نوع منزل مسکونی شرکت‌کننده، به دلیل نداشتن یکی از ویژگی‌های سادگی، اختصاصی بودن و شفافیت از نظر متخصصین دارای شاخص روایی محتوایی نبوده و از پرسشنامه حذف گردید. نتایج آزمون‌های کودر-ریچاردسون ۲۱ و همبستگی پیرسون که به ترتیب جهت بررسی پایایی بخش‌های آگاهی‌سنجی و قسمت نظرسنجی پرسشنامه طراحی شده و پر شده توسط ۲۳ شهروند به‌عنوان جامعه نمونه نشان داد که ضریب کودر-ریچاردسون بیش از ۰/۷ و پیرسون بیش از ۰/۷۵ بوده در نتیجه پرسشنامه طراحی شده با ۱۵ پرسش تخصصی و ۵ سؤال عمومی دارای پایایی و روایی بوده و آماده توزیع عمومی است.

با استفاده از رابطه (۳) و با سطح اطمینان ۹۵ درصد و خطای مورد انتظار ± 4 حداقل اندازه نمونه ۶۰۰ نفر تعیین شد که در این پژوهش به‌منظور افزایش دقت نتایج از ۹۷۱ نفر به‌عنوان جامعه نمونه استفاده گردید.

پرسشنامه طراحی شده توسط ۸۲ نفر آقا (۸/۴ درصد) و ۸۸۹ نفر خانم (۹۱/۶ درصد) تکمیل گردید. بخش عمده شرکت‌کنندگان را به ترتیب افرادی با بازه سنی بین ۲۵ تا ۴۴ سال (۷۶/۹ درصد)، ۴۵-۶۰ سال (۱۱/۴ درصد) و ۱۸-۲۴ سال (۹/۹ درصد) تشکیل داده‌اند. میزان تحصیلات ۸۵/۲ درصد از شرکت‌کننده‌ها کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری اعلام گردیده که در این میان سهم مقطع کارشناسی ۵۰/۱ درصد بوده و مابقی شرکت‌کننده‌ها تحصیلات دانشگاهی نداشته‌اند. متأهلین با سهمی برابر با ۷۱/۹ درصد از تعداد کل، مشارکت بالاتری را نسبت به مجردها در پر نمودن این پرسشنامه به خود اختصاص داده‌اند. شاغلین با ۴۲/۷ درصد بیشترین مشارکت را در این پژوهش داشته‌اند.

در ادامه با پرسش‌های مختلف میزان سطح آگاهی شهروندان در خصوص شناخت پسماندهای خطرناک خانگی، میزان تولید آن و آگاهی از نحوه مدیریت این دسته از پسماندها

در شهر تهران مورد بررسی قرار گرفته است. در گام نخست با طرح پرسشی میزان آگاهی شهروندان در خصوص شناخت دسته‌های زیرمجموعه پسماندهای خطرناک خانگی مورد بررسی قرار گرفت که در جدول ۱ نتایج حاصل از نظرات شهروندان قابل مشاهده است.

جدول ۱. نظرات شهروندان در خصوص خطرناک بودن پسماندهای مختلف خانگی

Table 1. Opinions of Citizens Regarding the Dangerousness of Various Household Wastes

تشخیص خطرناک بودن (%) Being dangerous	نوع پسماند Solid waste type
76.6	پسماند عفونی و بیولوژیک (سرنگ، بانداژ، پد پانسمان و غیره) Biological-Infections (syringes, bandages, pads, etc)
68	حشره‌کش‌ها، سموم و آفت‌کش‌ها Insecticides & Pesticides
64.3	باتری‌ها (در هر نوع و هر سایز) Batteries (any type and any size)
58.2	لامپ‌های کم‌مصرف (لامپ‌های مهتابی، کم‌مصرف ماریچ و غیره) Fluorescent lightning (fluorescent tube, spiral lamps, etc)
49.1	محصولات حفاظت فردی (لوازم آرایشی، اسپری خوشبوکننده بدن و غیره) Personal care products (cosmetics, deodorant aerosols, etc)
48.7	مواد پاک‌کننده (شوینده‌ها، پودر ماشین لباسشویی و غیره) Home cleaners (detergents, washing machine powder, etc)
46.7	پسماند دارویی (شربت، قرص، شیاف و غیره) Pharmaceuticals (syrup, tablets, suppositories, etc)
41.5	رنگ‌ها، حلال‌ها، چسب و غیره Paints, solvents, glue, etc
38.5	پسماند مواد مصرفی در تعمیر خودرو (روغن موتور، روغن ترمز و غیره) Vehicle Maintenance (motor oil, brake oil, etc)
35.5	پوشک بچه و بزرگسال و سایر اقلام بهداشتی Diapers and sanitary items
32	مشمع و نایلون Plastic bags
21.1	پسماند مواد مصرفی در تعمیر ساختمان‌ها (لوله‌های PVC، قیر و غیره) Home Maintenance (PVC pipes, bitumen, etc)
14.5	لاستیک Rubber
8.8	پسماند مواد غذایی Food waste
6.6	تتراپک (ظرف‌های مقوایی آب‌میوه‌ها و غیره) Tetra pak (cardboard containers for fruit juice, etc)
5.8	پسماندهای آهنی (برخی کنسروها و قوطی‌ها و غیره) Ferrous waste (cans, etc)
4.6	پسماندهای غیرآهنی (قوطی رانی و غیره) Non-ferrous waste (aluminum cans, etc)
3.4	پارچه Textile
3.3	پلاستیک‌ها Plastics
2.8	چرم (لباس‌ها و کفش و محصولات چرمی و...)

تشخیص خطرناک بودن (%) Being dangerous	نوع پسماند Solid waste type
1.7	Leather (clothes, shoes, etc) شیشه Glass
1.4	ضایعات باغبانی (پسماند هرس درختان در منزل و باغچه‌ها و غیره) Gardening waste
0	چوب Wood waste

در خصوص خطرزایی این دسته از پسماندها، نیازمند آموزش و کار فرهنگی بیشتری نسبت به سایر دسته‌های پسماندهای خطرناک خانگی است.

در دو پرسش بعدی این بخش به سنجش آگاهی عمومی در خصوص میزان سرانه تولید و سهم پسماندهای خطرناک خانگی از کل پسماند تولیدی خانوارهای تهرانی پرداخته شد. نتایج به‌دست‌آمده نشان می‌دهد که تنها حدود ۵ درصد از شرکت‌کنندگان به‌درستی میزان سرانه تولید را کمتر از ۱۰ گرم در روز و سهم این دسته پسماندها را کمتر از ۱/۵ درصد از کل پسماندها اعلام نمودند. نتایج سه پرسش اختصاصی نخست گویای آن است که اقدامات مختلف نظیر اطلاع‌رسانی عمومی در خصوص شناخت و میزان تولید پسماندهای خطرناک خانگی به‌خوبی نتوانسته منجر به افزایش آگاهی شهروندان تهرانی گردد.

در سه پرسش دیگر این بخش به آگاهی‌سنجی در خصوص سه عنصر موظف مدیریت پسماندهای خطرناک خانگی شامل تفکیک و جداسازی، جمع‌آوری و دفع پرداخته شده است.

۱. تفکیک و جداسازی پسماندهای خطرناک خانگی: نظرات مخاطبان پرسشنامه نشان می‌دهد که ۴۳/۳ درصد از شهروندان تصور می‌کنند که این دسته از پسماندها پیش از دفع با بازده‌های مختلف فرایند جداسازی، از سایر پسماندها تفکیک می‌گردند، درحالی‌که ۷۱/۳ درصد از همین گروه معتقدند که بازده جداسازی در مقصد کمتر از ۵ درصد است. در طرف مقابل ۳۱/۹ درصد از مشارکت‌کنندگان اعتقاد دارند که پسماندهای خطرناک خانگی جداسازی نمی‌گردد و همچنین ۲۱/۷ درصد از شهروندان در این خصوص ابراز عدم آگاهی نموده‌اند.

۲. چگونگی جمع‌آوری پسماندهای خطرناک خانگی: نتایج حاصله نشانگر آن است که ۸۲/۴ درصد از شهروندان، از جمع‌آوری مخلوط این دسته از پسماندها در کنار سایر پسماندهای تولیدی توسط خانوارها به‌درستی آگاه‌اند. در طرف

بر اساس نتایج پژوهش پیشین انجام‌گرفته (Gholampour Arbastan & Gitipour, 2022)، پسماندهایی که در جدول فوق با رنگ قرمز و صورتی از سایر پسماندها متمایز شدند در دسته پسماندی خطرناک خانگی طبقه‌بندی می‌گردند. همان‌گونه که در جدول ۱ قابل‌مشاهده است، به‌غیراز پسماندهای عفونی و بیولوژیکی، سموم حشره‌کش، باتری‌ها و لامپ‌های مهتابی که از نظر بیش از نیمی از شرکت‌کنندگان خطرناک محسوب گردیده‌اند مابقی دسته‌های پسماندهای خطرناک خانگی از دیدگاه اکثر شهروندان بی‌خطر محسوب می‌گردند، این در حالی است که بر اساس نتایج پژوهش‌های پیشین، پسماند مواد پاک‌کننده خانگی و محصولات آرایشی و بهداشتی به ترتیب با ۳۷/۷ و ۲۴/۹ درصد بالاترین سهم را از پسماندهای خطرناک خانگی به خود اختصاص داده‌اند (Gholampour Arbastan & Gitipour, 2020). علاوه بر این هرچند هیچ‌یک از پژوهش‌های انجام‌گرفته داخلی و بین‌المللی در خصوص تعیین ترکیب پسماندهای خطرناک خانگی، پسماند پوشک و سایر اقلام بهداشتی را در دسته پسماندهای خطرناک خانگی طبقه‌بندی نکرده‌اند، ۳۵/۵ درصد از شهروندان، این پسماندها را به‌عنوان پسماندهای خطرناک خانگی تلقی نموده‌اند. به دلیل تبلیغات گسترده صورت گرفته در خصوص اثرات مخرب پلاستیک‌ها و کیسه‌های پلاستیکی بر روی محیط‌زیست و تولید میکروپلاستیک‌ها، این دسته از پسماندها توسط ۳۲ درصد از شهروندان خطرناک تلقی گردیده است که این امر با وجود نداشتن پایه علمی، می‌تواند به‌عنوان فرصتی برای مدیریت کنندگان پسماندهای شهری در راستای جلب مشارکت بیشتر شهروندان در جهت مدیریت بهینه این دسته از پسماندها محسوب شود. نتایج ارائه‌شده در جدول ۱ گویای آن است که در بین پسماندهای خطرناک خانگی، پسماندهای مواد مصرفی در تعمیر ساختمان‌ها، خودروها و موادی نظیر رنگ، حلال‌ها و مواد شیمیایی به دلیل عدم آگاهی‌بخشی عمده‌ای از شهروندان

گونه‌های تحت تأثیر پرداخته شده است. در نخستین پرسش این بخش به آگاهی سنجی در زمینه نقش پسماندهای خطرناک خانگی در شیوع و ریسک ابتلا به بیماری‌های غیرواگیر و واگیردار مرتبط پرداخته شده است. جمع‌بندی پاسخ‌ها نشانگر آن است که به ترتیب ۷۶/۲ و ۸۵/۶ درصد از شهروندان علیرغم سهم اندک پسماندهای خطرناک خانگی از جریان پسماند شهری، این دسته را در افزایش ریسک ابتلا به بیماری‌های واگیردار و غیرواگیر تأثیرگذار می‌دانند. مطالعه انجام‌گرفته در سال ۲۰۱۹ نیز از آگاهی ۷۹/۸۹ درصدی شهروندان تایلندی از نقش پسماندهای خطرناک خانگی در شیوع بیماری‌ها حکایت داشته که مطابق با نتایج به‌دست‌آمده در تحقیق حاضر است (Decharat et al., 2020). همچنین ۸۵/۴ درصد از پاسخ‌دهندگان بر این باورند که مدیریت نادرست پسماندهای خطرناک خانگی برافزایش ریسک اکولوژیکی تأثیرگذار است. این در حالی است که نتایج مطالعه انجام‌گرفته در الگوی نیجریه نشان می‌دهد ۴۰/۶ درصد از شهروندان پسماندهای خطرناک خانگی را برای محیط‌زیست مضر می‌دانند که این آمار، از سطح بالاتر آگاهی شهروندان تهرانی در این باره حکایت دارد (Ubachukwn et al., 2014). بر این اساس برآیند نتایج به‌دست‌آمده از پاسخ‌های ارائه‌شده به دو پرسش اخیر نشان می‌دهد که شهروندان نسبت به میزان خطرات ناشی از مدیریت نادرست پسماندهای خطرناک خانگی بر سلامت خود و محیط‌زیست واقف هستند. پارامتر دیگر که در این زمینه باید مدنظر قرار گیرد این است که شعاع تأثیر این خطرات چه میزان است. در شکل ۱ نظرات شرکت‌کنندگان در پژوهش حاضر در خصوص شعاع تأثیر آسیب‌های مدیریت نادرست پسماندهای خطرناک خانگی قابل مشاهده می‌باشد.

همان‌گونه که در شکل ۱ قابل مشاهده است، نزدیک به ۱۸ درصد از پاسخ‌دهندگان بر این باورند که آسیب‌های ایجادشده به‌واسطه مدیریت پسماندهای خطرناک خانگی تنها بر سلامت کارکنان و ساکنین اطراف مرکز پردازش و دفع آرادکوه تأثیرگذار است. این بدان معناست که این بخش از شهروندان، خود را از آسیب‌های احتمالی مصون می‌دانند. در حالی که ۳۰ درصدی که اعتقاد به شعاع تأثیری در ابعاد شهری داشته به همراه بخش اعظم پاسخ‌دهندگان (۴۷ درصد) که معتقد به ایجاد آسیب‌هایی در ابعاد ملی و بین‌المللی هستند به‌درستی خود را در معرض آسیب‌های مترتب با مدیریت نادرست این دسته از پسماندها می‌دانند. نتایج پژوهش‌ها نشانگر آن است که مدیریت غیراصولی پسماندهای خطرناک خانگی می‌تواند با

مقابل ۳ درصد جامعه نمونه بر این باور نادرست‌اند که سیستم مجزایی به‌منظور جمع‌آوری این دسته از پسماندها وجود داشته و ۱۴/۶ درصد از شرکت‌کنندگان نیز در این خصوص ابراز عدم آگاهی نمودند.

۳. روش به‌کارگیری شده جهت دفع بخش خطرناک خانگی در تهران: نتایج پاسخ به این پرسش نشان می‌دهد که ۱۳ درصد از شرکت‌کنندگان تصور می‌کنند این دسته از پسماندها با روش‌های کاملاً بهداشتی امحا و یا در محل دفن بهداشتی، دفن می‌گردند که این تعداد در کنار ۲۶ درصد از شرکت‌کنندگان که از نحوه دفع ابراز بی‌اطلاعی نموده‌اند در مجموع ۴۰ درصد از شهروندان تهرانی را تشکیل داده که اطلاع دقیقی از نحوه دفع این دسته از پسماندها ندارد.

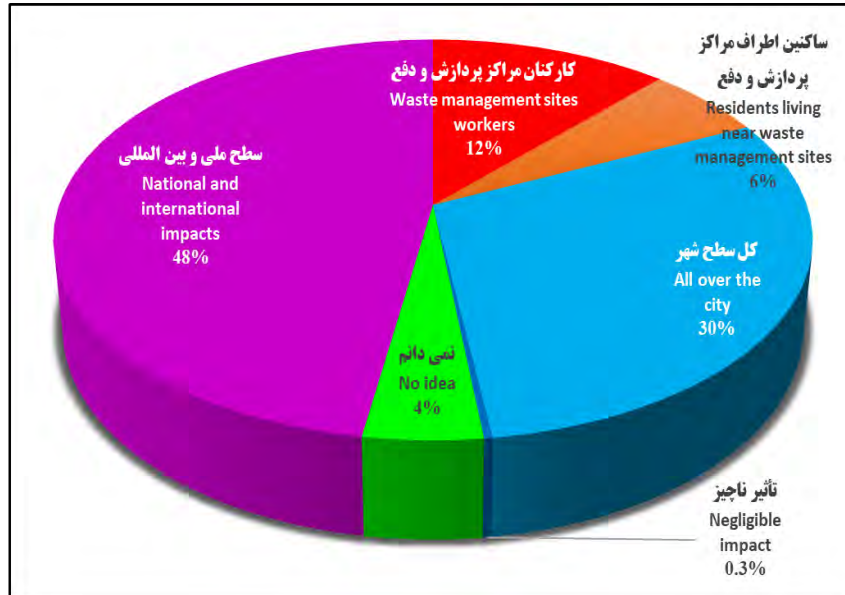
با تحلیل پاسخ‌های مردمی در خصوص سه پرسش اخیر، می‌توان دریافت که به دلیل نبود برنامه مشخص و سیستم جمع‌آوری مجزا جهت مدیریت پسماندهای خطرناک خانگی در شهر تهران، شهروندان حتی در صورت تفکیک این دسته از پسماندها در مبدأ نیز، نمی‌توانند کمکی به بهبود مدیریت پسماندها در این دسته از پسماندها نموده و چاره‌ای به‌جز امیدواری به تفکیک پسماندها در مقصد نخواهند داشت. در مجموع می‌توان گفت که برخلاف میزان آگاهی عمومی در خصوص کمیت و کیفیت پسماندهای خطرناک خانگی در شهر تهران، سطح آگاهی بیش از نیمی از شهروندان در خصوص نحوه مدیریت پسماندهای خطرناک خانگی در سطح قابل قبولی قرار دارد.

نتایج به‌دست‌آمده در پژوهش حاضر در تطابق کامل با مطالعات پیشین قرار دارد. بر اساس نتایج مطالعه عبادی و باقرپور، سطح آگاهی شهروندان تهرانی در خصوص پسماندهای خطرناک خانگی اندک ارزیابی شده است (Ebadi & Bagherpour, 2017). در سوی مقابل همانند آنچه در مطالعه حاضر بدان اشاره گردید، بیش از ۵۰ درصد ساکنین مناطق ۷ و ۱۷ شهر تهران آگاهی درستی از خطرناکی باتری‌ها و لامپ‌های مهتابی دارند (RPC, 2021).

در گام بعد به ارائه و بررسی نتایج پاسخ مشارکت‌کنندگان در پژوهش حاضر در خصوص اثرات مدیریت غیراصولی پسماندهای خطرناک خانگی بر سلامت انسان و محیط‌زیست، شعاع اثر و همچنین اثرات اجتماعی آن در شهر تهران پرداخته شده است.

در دو پرسش نخست این بخش به دریافت نظرات مشارکت‌کنندگان در خصوص نقش مدیریت نادرست پسماندهای خطرناک خانگی بر سلامت انسان و محیط‌زیست و

الودگی آب‌های زیرزمینی و انتشار آلاینده‌ها و گازهای گلخانه‌ای از طریق گرمایش زمین، ابعاد ملی و بین‌المللی داشته باشد (Gholampour Arbastan & Gitipour, 2022).



شکل ۱. نظرات شهروندان تهرانی در خصوص شعاع تأثیر آسیب‌های مدیریتی پسماندهای خطرناک خانگی

Figure 1. Theran Citizens' Opinions about Radius of Influence for Social Impacts of Household Hazardous Waste

در آخرین پرسش این بخش به بررسی نظرات در خصوص آسیب‌های اجتماعی ناشی از مدیریت غیراصولی پسماندهای خطرناک خانگی بر زندگی شهروندان تهرانی پرداخته شده است. نتایج پاسخ‌های داده‌شده به این پرسش در جدول ۲ قابل مشاهده می‌باشد.

جدول ۲. نظرات شهروندان تهرانی در خصوص آسیب‌های اجتماعی مترتب بر مدیریت غیراصولی پسماندهای خطرناک خانگی

Table 2. Tehran Citizens' Opinions about Social Impacts of Mismanagement of Household Hazardous Waste

نظر موافق Agree (%)	آسیب اجتماعی Social impact
65.2	افزایش حس ناامنی در خصوص بهداشت و سلامت Increasing health insecurity
48.5	کاهش کیفیت زندگی Decrease in quality of life
30.4	افزایش نارضایتی اجتماعی Increasing Social dissatisfaction
14.7	تأثیر اجتماعی ناچیز Negligible social impacts
14.3	سایر Other
5.1	تأثیر منفی بر کسب‌وکار Negative Impacts on business
2.9	کاهش قیمت املاک Decrease in property value

پسماندهای خطرناک خانگی بر زندگی اجتماعی آن‌ها تأثیر سوء خواهد داشت.

با توجه به آن که سطح آگاهی شهروندان تهرانی در خصوص نحوه مدیریت و اثرات ناشی از مدیریت نادرست پسماندهای خطرناک خانگی در شهر تهران، در سطح قابل قبولی ارزیابی شده است، در گام نهایی به نظرسنجی در خصوص ترجیحات عمومی شهروندان تهرانی در زمینه مدیریت این دسته از پسماندها پرداخته شده است. در جدول ۳ پاسخ‌های ارائه شده در خصوص پرسش نخست این بخش که به نحوه و میزان مشارکت عمومی برای مدیریت پسماندهای خطرناک خانگی اختصاص دارد، قابل مشاهده است.

همان گونه که در جدول ۲ قابل مشاهده است برخی از اثرات اجتماعی مدیریت غیراصولی پسماندها که در پژوهش پیشین (Njoku et al., 2019) به آن‌ها اشاره شده است، به منظور بررسی پیامدهای اجتماعی مدیریت نادرست پسماندهای خطرناک خانگی به رأی مردمی گذاشته شده است. بر اساس نظرات شهروندان تهرانی، افزایش حس ناامنی در خصوص بهداشت و سلامت، کاهش کیفیت زندگی و افزایش ناراضی‌های اجتماعی به ترتیب با ۶۵/۲، ۴۸/۵ و ۳۰/۴ درصد از مهم‌ترین آسیب‌های اجتماعی مدیریت غیراصولی پسماندهای خطرناک خانگی است. نکته قابل توجه اینکه بیش از ۸۵ درصد از ساکنین شهر تهران فارغ از دوری یا نزدیکی به مرکز پردازش و دفع آرادکوه، بر این باورند که مدیریت نادرست

جدول ۳. نظر شهروندان در خصوص نوع و میزان مشارکت در خصوص مدیریت بهینه پسماندهای خطرناک خانگی
Table 3. Citizens' Opinion Regarding the Type and Level of Participation in Optimal Household Hazardous Waste Management

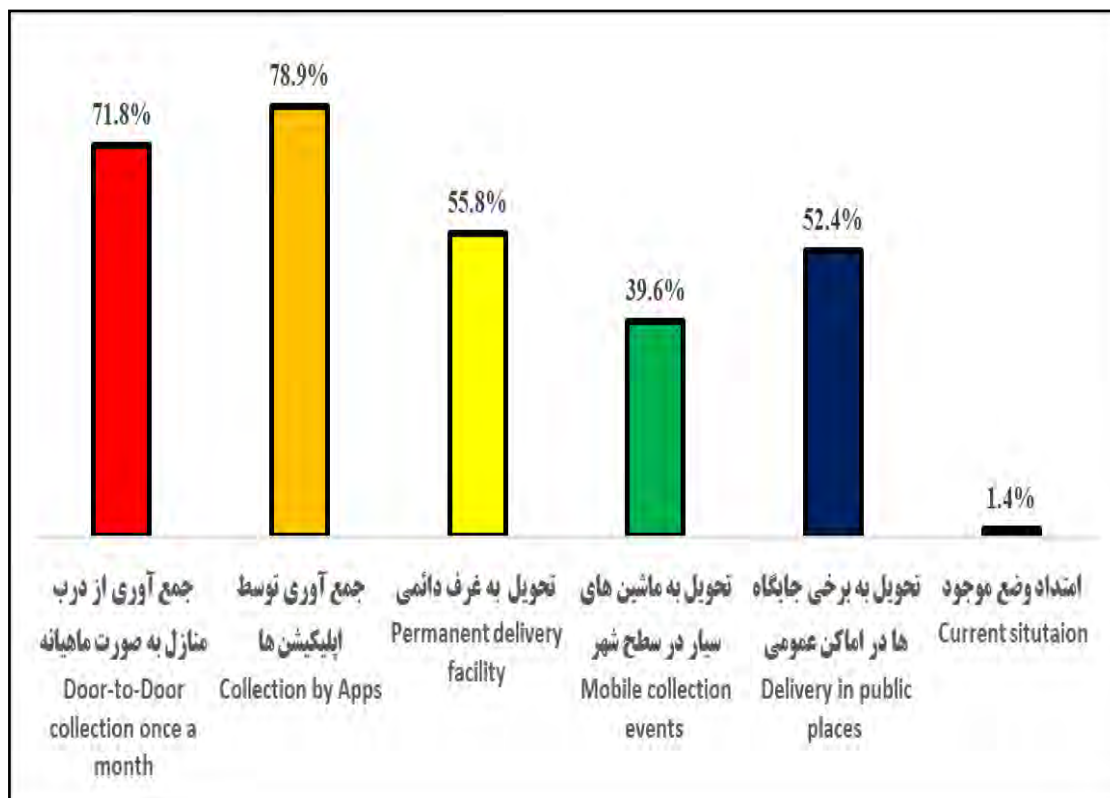
%	نوع فعالیت و اقدام شهروندی Citizen participation
90.8	تفکیک و جداسازی این دسته از پسماندها در مبدأ Separating this kind of waste at the source
76.7	تحویل پسماندهای خطرناک خانگی به مراکز دریافت پسماندهای خطرناک Delivering household hazardous waste to hazardous waste receiving facility
76.4	استفاده از جایگزین‌های بی‌خطرتر Using safer alternatives
41.2	شستشوی ظروف پسماندهای خطرناک خانگی Rinsing household hazardous waste containers
40.9	امحا و دفع اصولی پسماندهای خطرناک خانگی با پرداخت هزینه به مراکز مجاز Charging gate fee for proper household hazardous waste management
1.8	هیچ کدام None of them

از پسماندها سوق داد. مهم‌ترین نکته در پاسخ‌های ارائه شده به این سؤال این است که بیش از ۹۰ درصد شهروندان حاضر به تفکیک و جداسازی این دسته از پسماندهای خود بوده و در صورت وجود زیرساخت‌های لازم، ۷۶/۷ درصد شهروندان تمایل دارند که پسماندهای خطرناک خانگی خود را به غرفه‌های شهرداری تهران تحویل دهند. ذکر این نکته لازم و ضروری است که شستشو و تنظیف ظروف حاوی برخی از پسماندهای خطرناک خانگی نظیر شوینده‌ها، این دسته از پسماندها را از زمره پسماندهای خطرناک خارج نموده و به پسماندهای پلاستیکی قابل بازیافت بدل می‌نماید. فلذا آموزش‌های بیشتر در این خصوص به مدیریت بهینه این دسته

همان‌طور که در جدول ۳ قابل مشاهده است، به‌غیر از ۱/۸ درصد از پاسخ‌دهندگان که راضی به انجام هیچ‌گونه اقدامی در خصوص مدیریت اصولی پسماندهای خطرناک خانگی نیستند، بقیه شهروندان تهرانی حاضر به انجام سطوح مختلفی از فعالیت‌ها در این زمینه هستند. بر اساس اصول اولیه مدیریت پسماندها، کاهش پسماندها (کاهش سمیت، وزن و یا حجم) در رأس هرم ارجحیت قرار دارد. پاسخ‌های ارائه شده در این پرسش نشان می‌دهد که ۷۶/۴ درصد از شهروندان تهرانی حاضر به کاهش سمیت و خطرناکی پسماندهای خطرناک خانگی خود هستند. فلذا می‌توان با ارائه محتوای آموزشی در خصوص جایگزین‌های کم‌خطرتر، جامعه را به کاهش سمیت این دسته

جمع‌آوری پسماندهای خطرناک خانگی (McCarthy, 2018) سه اولویت اول خود را بیان نمایند که در شکل ۲ نتایج مربوطه ارائه شده است.

از پسماندها کمک شایانی می‌نماید. در پرسش بعدی از شرکت‌کنندگان خواسته شد که از بین روش‌های مختلف مورد استفاده در سایر کشورهای دنیا برای



شکل ۲. ترجیحات عمومی در خصوص زیرساخت جمع‌آوری مجزای پسماندهای خطرناک خانگی

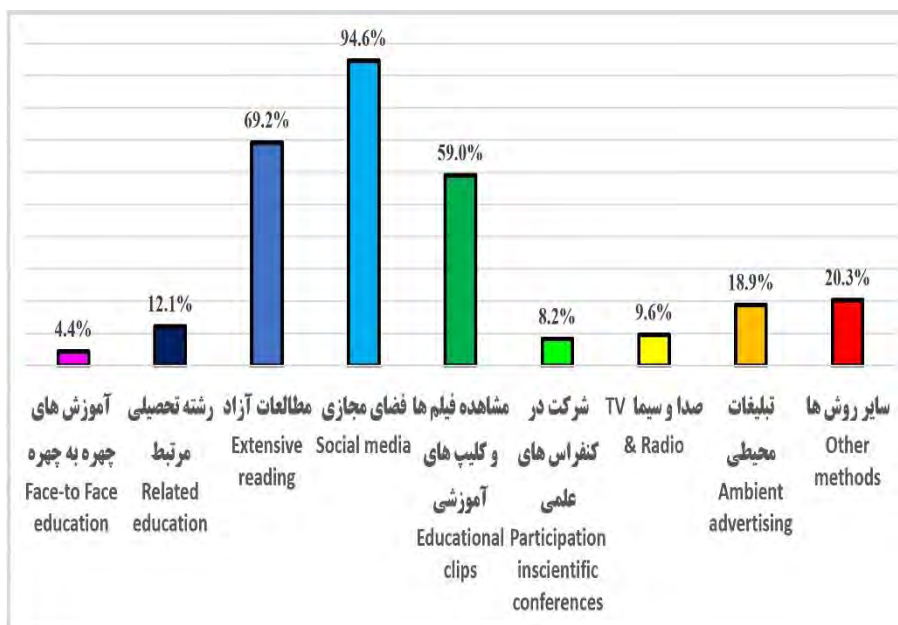
Figure 2. Public Preferences Regarding Household Hazardous Waste Collection Methods

حاضر شهروندان تهرانی حاضر به پرداخت مازاد بهای خدمات مدیریت پسماند به شرط مدیریت اصولی پسماندهای خطرناک خانگی هستند.

در پرسش دوم بخش ملاحظات مالی مدیریت پسماندهای خطرناک خانگی، نتایج گویای آن است که ۹۲/۹ درصد از شهروندان تهرانی خواهان اجرای ماده ۱۶ قانون مدیریت پسماندها مصوب سال ۱۳۸۳ مبنی بر اعمال جزای نقدی برای متخلفین در حوزه مدیریت پسماندهای خطرناک خانگی هستند. در آخرین سؤال پرسشنامه حاضر، مؤثرترین روش آموزش‌های مدیریت پسماند مورد بررسی قرار گرفت. در این پرسش کلیه منابع اطلاعاتی و آموزشی مورد استفاده شهروندان به‌عنوان گزینه در اختیار پاسخ‌دهندگان قرار گرفت و نظر آن‌ها در این زمینه ارزیابی گردید. در شکل ۳ نتایج به‌دست‌آمده از پرسش حاضر قابل مشاهده است.

همان‌گونه که در شکل ۲ قابل مشاهده است، شهروندان تهرانی بیشترین اقبال را به اپلیکیشن‌های جمع‌آوری پسماندها نشان داده‌اند. در رتبه‌های بعدی جمع‌آوری پسماندهای خطرناک خانگی از درب منازل با تناوب جمع‌آوری یک‌بار در ماه و تحويل به غرفه‌های دائمی پسماند قرار دارد. به‌منظور تأمین نظر عموم شهروندان، می‌بایست علاوه بر مهیاسازی زیرساخت‌ها و مجوزهای مورد نیاز برای اجرای هر کدام از سه روش جمع‌آوری فوق، امکان دفع اصولی و منطبق بر قوانین و مقررات بین‌المللی این دسته پسماندها مطابق با مقررات مدیریت پسماندهای خطرناک فراهم گردد.

در دو پرسش دیگر بخش حاضر به ملاحظات مالی مدیریت پسماندهای خطرناک خانگی پرداخته شده است. ۶۷/۸ درصد از پاسخ‌دهندگان به پرسش‌های پژوهش حاضر، موافقت خود را برای پرداخت هزینه در قبال مدیریت اصولی پسماندهای خطرناک خود اعلام داشته‌اند. بنا بر نتایج پژوهش



شکل ۳. اقبال عمومی به هریک از روش‌های افزایش آگاهی در زمینه مدیریت پسماند

Figure 3. Public Tendency to Raising Awareness Methods in Waste Management

طراحی محتوای جدید آموزشی به‌منظور ارتقای سطح دانش و رفع نواقص موجود در جهت افزایش مشارکت مردمی در زمینه مدیریت پسماندها است. در این راستا، در پژوهش حاضر سنجش میزان آگاهی و نظرسنجی در خصوص ترجیحات عمومی در زمینه روش‌های مدیریت پسماندهای خطرناک خانگی در دستور کار قرار گرفته است. یافته‌های به‌دست‌آمده گویای آن است که اکثریت شهروندان تهرانی آگاهی لازم را در خصوص نوع، طبقه‌بندی، سرانه تولید و درصد پسماندهای خطرناک خانگی در شهر تهران ندارند. نکته مثبت این است که آگاهی شهروندان تهرانی در خصوص نحوه تفکیک، جمع‌آوری، دفع و اثرات سوء مدیریت این دسته از پسماندها در سطح قابل قبولی قرار دارد. نتایج به‌دست‌آمده از نظرسنجی از شهروندان تهرانی در خصوص نحوه مشارکت در مدیریت پسماندهای خطرناک خانگی نشانگر آن است که شهروندان در صورت فراهم بودن زیرساخت‌های لازم، حاضر به انجام تفکیک در مبدأ، تحویل پسماند به مبادی جمع‌آوری و حتی پرداخت هزینه مجزا برای مدیریت بخش خطرناک خانگی هستند. با تلفیق نتایج به‌دست‌آمده از سنجش آگاهی و همچنین ترجیحات عمومی در خصوص مدیریت پسماندهای خطرناک خانگی می‌توان دریافت که ضعف آگاهی عمومی در خصوص شناخت دسته‌بندی و کمیت تولید پسماندهای خطرناک خانگی شهر تهران با ایجاد محتوای آموزشی مناسب در این زمینه و انتشار

نتایج به‌دست‌آمده در پژوهش حاضر نشان می‌دهد که آموزش‌های ارائه‌شده در فضای مجازی در قالب مطالب و کلیپ‌های مختلف مؤثرترین روش افزایش آگاهی از دید شهروندان تهرانی بوده است که باید در آینده نیز به‌طور جدی‌تری مدنظر قرار گرفته و محتوای علمی و متناسب در این بستر، جهت استفاده از پتانسیل فضای مجازی برای افزایش دانش مدیریت پسماندی شهروندان قرار گیرد. در پاسخ‌های ارائه‌شده دو نکته اساسی وجود داشته که قابل‌تأمل است. نکته اول درصد بسیار پایین آموزش‌های چهره‌به‌چهره ارائه‌شده توسط شهرداری تهران بوده که از نگاه عمومی کمترین تأثیر را در بالا بردن سطح دانش مدیریت پسماندی شهروندان داشته است و نکته دوم سهم کمتر از ۱۰ درصدی رسانه ملی در افزایش آگاهی در زمینه مدیریت پسماند است. علی‌رغم الزام قانونی سازمان صداوسیما جمهوری اسلامی ایران (ماده ۶ قانون مدیریت پسماند سال ۱۳۸۳) مبنی بر افزایش اطلاع‌رسانی و آگاهی‌رسانی عمومی، این سازمان بنا بر نظر عموم شرکت‌کنندگان در پژوهش حاضر در این حوزه ناموفق بوده است.

بحث و نتیجه‌گیری

سنجش آگاهی و شناخت ترجیحات عمومی گام نخست در پایش و آسیب‌شناسی برنامه‌های آموزشی اجرایشده و همچنین

جمع‌آوری مجزای این دسته از پسماندها و همچنین مجازات متخلفین بر اساس ماده ۱۶ قانون مدیریت پسماندها در جهت افزایش سرمایه اجتماعی به‌منظور بالا بردن مشارکت عمومی در حوزه مدیریت پسماندهای خطرناک خانگی گام بردارند.

آن در فضای مجازی قابل‌رفع است. از سویی دیگر شهرداری‌ها و دهیاری‌ها به‌عنوان نهاد قانونی مسئول مدیریت پسماندهای خطرناک خانگی در شهرها و روستاها می‌بایست با بهره‌گیری از روش‌هایی با مقبولیت عمومی نظیر استفاده از اپلیکیشن‌ها برای

References

- Abolghasemi, T. (2018). The role of motivational methods for effective and universal participation in the source separation of waste. The fourth national conference of knowledge and technology of educational sciences, social studies and psychology of Iran. Tehran. [In Persian]
- Abtahi, M., Saeedi, R., Nasrollah Borojerd, M., Fakhraeefar, A., Bayat, A., Mokari, S., ... Alizadeh, M. (2015). "Public awareness, education and participation in solid waste management in Tehran". *Journal of Health in the Field*, 3(2), 7–16. [In Persian]
- Ansari, M., Dehdari, T., & Farzadkia, M. (2018). "Design and psychometry a questionnaire to assess the knowledge, attitude and judgment of people about waste management by municipalities". *Iran. J. Health & Environ*, 11(3), 307–320. [In Persian]
- Asl Hashemi, A., & Valaei, k. (2018). "Investigating the impact of training on awareness and attitude in waste separation at the source in Tabriz city". The 5th conference and exhibition on environment and upcoming crises. [In Persian]
- Azizi mossello, A., & Tarahi, R. (2020). "Survey on public awareness and participation in waste separation from Behbahan city". *Iranian Journal of Wood and Paper Industries*, 11(2), 269–279. [In Persian]
- Bernstein, J. (2004). *Social assessment and public participation in municipal solid waste management - toolkit* (English) (No. 33781). Washington, D.C. Retrieved from <https://documents.worldbank.org/curated/en/741051468340748098/Social-assessment-and-public-participation-in-municipal-solid-waste-management-toolkit>
- Cochran, W. G. (1977). *Sampling Techniques* (Third Edition). New York: JOHN WILEY & SONS.
- Decharat, S., Buacharoen, T., Khongrit, V., & Ridchuayrod, S. (2020). "Residents' Awareness, Attitudes and Perceptions of Household Hazardous Waste Management in Pa-payom, Phatthalung". *Journal of Southern Technology*, 13(1), 178-190.
- Ebadi, T., & Bagherpour, R., (2017). "Assessment of Tehrans public awareness about hazardous household wastes, heavy metals that are soluble in water". The 5th National Conference on Applied Research in Civil Engineering, Architecture and Urban Management. [In Persian]
- Gholampour Arbastan, H., & Gitipour, S. (2020). "Investigation of Seasonal Variation Effects on Household Hazardous Waste Composition and Generation Rate in Tehran and Proposing Environmental Solutions to Prevent and Reduce". *Journal of Environmental Studies*, 46(1), 83–96. [In Persian]
- Gholampour Arbastan, H., & Gitipour, S. (2022). "Evaluating the consequences of household hazardous waste diversion on public health and ecological risks of leachate exposure". *International Journal of Environmental Science and Technology*, 19(5), 4407-4420.
- Hajizadeh, Y., Kiani Feizabadi, G., Rezaee, A., Sadeghi Hasanabadi, A., Fadaei, S., Darvish Motavali, M., & Karimi, H. (2019). "Knowledge, Attitude, and Performance of Contributors to the Waste Recycling Program in Hassanabad City, Iran in 2017". *Journal of Health System Research*, 15(1), 8–16. [In Persian]
- Kollmuss, A., & Agyeman, J. (2002). "Mind the Gap: Why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behavior?" *Environmental Education Research*, 8(3), 239–260.
- McCarthy, G. (2018). *Handbook on Household hazardous waste* (Second

- Edition; A. Cabaniss, Ed.). Maryland: Bernan Press.
- Njoku, P. O., Edokpayi, J. N., & Odiyo, J. O. (2019). "Health and environmental risks of residents living close to a landfill: A case study of thohoyandou landfill, Limpopo province, South Africa". *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(12), 10–12.
- Sadeghi, H., & Fathi, M. (2010). "Culture, Sustainable development and Environment". *Cultural Engineering*, 3(28), 8–20. [In Persian]
- Safari, Y., Karimyan, K., Gupta, V. K., Ziapour, A., Moradi, M., Yoosefpour, N., Akhlaghi, M., & Sharafi, H. (2018). "A study of staff's awareness and attitudes towards the importance of household hazardous wastes (HHW) management". *Data in Brief*, 19, 1490–1497.
- Scudder, K., & Blehm, K. D. (1991). "Household hazardous waste: Assessing public attitudes and awareness". *Journal of Environmental Health*, 53(6), 18–20.
- Sheikh, A. A. (2018). Household hazardous waste management practices among pastoral community of Mandera county, Kenya COUNTY, KENYA. Kenyatta University.
- Slack, R. J. (2007). Household Hazardous Waste : Disposal To Landfill As a Pathway To Environmental Pollution. Imperial College London.
- Tehran Urban Research & Planning Center (RPC), (2021). Waste Management Master Plan of Tehran City. [In Persian]
- Ubachukwu, N. N., Phil-Eze, P. O., & Emeribe, C. N. (2014). "Analysis of Household Hazardous Wastes Awareness Level in Enugu Metropolis." *Academic Journal of Interdisciplinary Studies*, 3(1), 369-377.

COPYRIGHTS



© 2023 by the authors. Licensee PNU, Tehran, Iran. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY4.0) (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>)