

## ارزیابی پیامدهای سلامت مدیریت پسماند خانگی در شهر کرمان: یک گزارش سیاستی

### عنوان کوتاه: مدیریت پسماند خانگی در شهر کرمان

نیلوفر بهرامپور<sup>1,2</sup>، سید وحید احمدی طباطبایی<sup>1</sup>، مریم فرجی پری<sup>3,4</sup>، علی اکبر حق‌دوست<sup>5\*</sup>

- 1- مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی موثر بر سلامت، پژوهشکده آینده پژوهی در سلامت، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران
- 2- مرکز مطالعات سلامت مهاجران و پناهندگان، پژوهشکده آینده پژوهی در سلامت، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران
- 3- مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی موثر بر سلامت، پژوهشکده آینده پژوهی در سلامت، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران
- 4- مرکز تحقیقات مهندسی بهداشت محیط، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران
- 5- گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران
- 6- مرکز تحقیقات مراقبت اچ.آی.وی و عفونت‌های آمیزشی، مرکز همکار سازمان جهانی بهداشت، پژوهشکده آینده پژوهی در سلامت، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران

## چکیده:

مدیریت پسماند خانگی در شهر کرمان با چالش‌های جدی مواجه است که سلامت جسمی، روانی، اجتماعی و معنوی شهروندان، پاکبانان و زباله‌گردان‌ها را تحت تاثیر قرار می‌دهد. یافته‌ها نشان می‌دهند مشکلاتی مانند پراکندگی پسماند، آلودگی شیرابه، کمبود زیرساخت‌ها و عدم تفکیک زباله موجب بروز بیماری‌های عفونی، فشار روانی، افزایش بزه و آسیب به منابع طبیعی شده است. این گزارش تأکید دارد که مدیریت موفق پسماند فراتر از توان یک سازمان است و نیازمند مشارکت جدی و همه‌جانبه مردم، نهادها و شهرداری است. برای پیشرفت در این مسیر باید همزمان فرهنگ‌سازی، توسعه زیرساخت‌ها و حمایت‌های قانونی تقویت شود..

**کلیدواژه‌ها:** انسان‌ها، مدیریت پسماند، استرس شغلی، دفع زباله، بازیافت

## بیان مسئله

مدیریت پسماند خانگی یکی از چالش‌های مهم در حوزه بهداشت عمومی و محیط زیست است که تأثیرات مستقیم و غیرمستقیمی بر سلامت انسان و محیط اطراف می‌تواند داشته باشد. افزایش جمعیت و رشد شهرنشینی و تغییر در الگوهای مصرف منجر به افزایش تولید پسماند و پیچیدگی‌های مدیریت آن شده است (1). پسماندهای خانگی شامل مواد آلی، غیرآلی، شیمیایی و حتی مواد خطرناک هستند که در صورت عدم مدیریت صحیح، می‌توانند منابع آب، خاک و هوا را آلوده کرده و بیماری‌های متعددی مانند عفونت‌ها، مشکلات تنفسی و بیماری‌های پوستی را به همراه داشته باشند (2, 3). همچنین گزارشات سازمان جهانی بهداشت در سال 2023 نشان می‌دهد که مدیریت ناکارآمد پسماند شهری سالانه به مرگ زودرس بیش از ۲ میلیون نفر در جهان به دلیل بیماری‌های مرتبط با آلودگی و مشکلات بهداشتی منجر می‌شود (4).

شواهد جهانی نیز بر اهمیت مدیریت پسماند تأکید دارند. بر اساس گزارش بانک جهانی، هر یک دلار سرمایه‌گذاری در تفکیک از مبدأ، منجر به ۴ دلار صرفه‌جویی در هزینه‌های دفع و پاکسازی می‌شود (5). همچنین تجربه موفق شهر سانفرانسیسکو در اجرای سیاست «پسماند صفر» نشان داده است که میتوان تا ۸۰٪ پسماند را بازیافت یا کمپوست کرد (6). از سوی دیگر، ژاپن با بهره‌گیری از فناوری‌های نوین، حدود ۲ میلیون کیلووات برق را از پسماندهای غیرقابل بازیافت تولید می‌کند (7). این نمونه‌ها گواهی بر این امر است که مدیریت پسماند نه تنها یک الزام بهداشتی، بلکه یک فرصت اقتصادی و زیست‌محیطی است که می‌توان بیان کرد که زباله امروز، منبع فردا است.

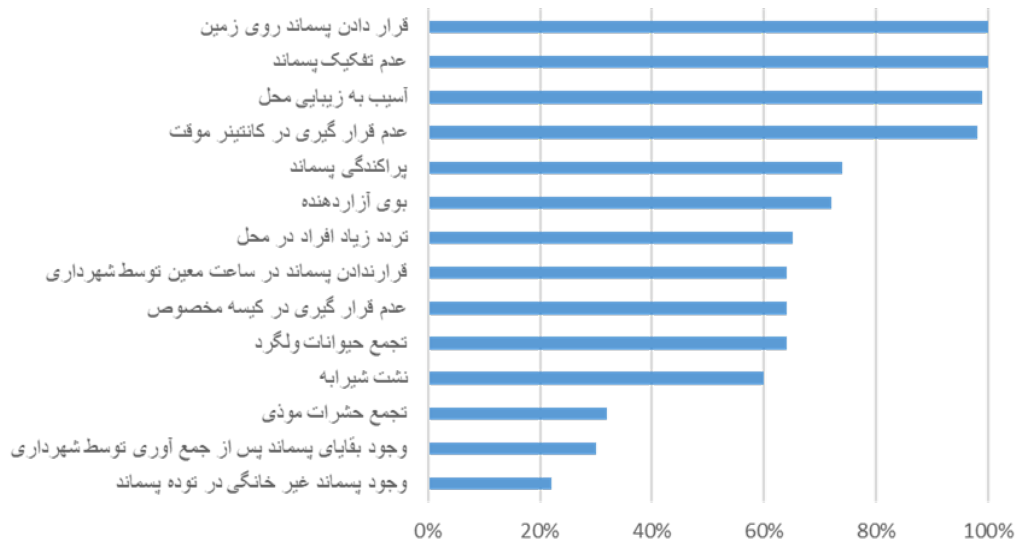
در ایران، مدیریت پسماند با هزینه سالانه ۴۸ هزار میلیارد تومان جهت دفن پسماند، چالش بزرگی برای شهرداری‌هاست. تجربه موفق طرح تفکیک از مبدأ در استان مازندران، راهکاری عملی و اثبات‌شده ارائه می‌دهد. این طرح موجب کاهش ۳۳ درصدی پسماند و حذف هفتگی ۸۰ هزار تن زباله از چرخه دفن شده است. توسعه این طرح‌ها در سطح ملی، می‌تواند با کاهش حجم زباله، همکاری مؤثری برای کاهش هزینه‌های مدیریت پسماند در شهرها و روستاها باشد.

بار مالی مدیریت پسماند شهری، هم در سطح جهانی و هم در ایران، قابل توجه است. در مقیاس جهانی، هزینه‌های سالانه از ۲۵۰ میلیارد دلار فراتر رفته و پیش‌بینی می‌شود در صورت ادامه رویه‌های کنونی، این رقم تا سال ۲۰۵۰ به ۴۲۶ میلیارد دلار برسد. این هزینه‌ها بسته به روش‌های جمع‌آوری، فناوری‌های تصفیه، هزینه‌های نیروی کار و انرژی، میزان مشارکت شهروندان و سطح خودکارسازی سیستم، متغیر است. در کشورهای با درآمد پایین، هزینه خدمات اولیه پسماند حدود ۴۰ تا ۴۵ دلار به ازای هر تن است، در حالی که سیستم‌های پیشرفته دارای بازیافت و کاهش دفن پسماند، اغلب هزینه‌هایی بیش از ۱۲۰ دلار در هر تن دارند که فشار مالی قابل توجهی بر مقامات محلی وارد می‌کند (8). در ایران نیز شهرداری‌ها با چالش‌های مشابهی مواجهند و سالانه حدود ۴۸۰،۰۰۰ میلیارد ریال (معادل تقریباً ۱/۱ میلیارد دلار) را عمدتاً صرف دفن پسماند می‌کنند. شواهد حاصل از استان مازندران نشان می‌دهد که برنامه‌های تفکیک از مبدأ می‌توانند میزان تولید پسماند را ۳۳ درصد کاهش داده و هفتگی ۸۰،۰۰۰ تن پسماند را از

ورود به مراکز دفن منحرف کنند. اجرای چنین طرح‌هایی در مقیاس ملی می‌تواند به‌طور قابل‌توجهی حجم پسماند را کاهش داده و هزینه‌های مدیریت آن را بکاهد؛ این امر نشان‌دهنده پتانسیل سرمایه‌گذاری راهبردی در جهت بهبود کارایی و پایداری سیستم مدیریت پسماند است (9).

پسماندهای خانگی در شهر کرمان اغلب به‌صورت پراکنده و بدون تفکیک در سطح شهر رها می‌شوند. نبود سطل‌های کافی، ماشین‌های حمل استاندارد و زیرساخت مناسب، منجر به بوی نامطبوع، تجمع حیوانات ولگرد و آلودگی آب و خاک شده است (نمودار 1). این وضعیت سلامت جسمی، روانی و اجتماعی مردم را تهدید کرده و به یک بحران بهداشت عمومی تبدیل شده است. لذا اصلاح مدیریت پسماند نیازمند همکاری گسترده و هماهنگی میان شهرداری به‌عنوان متولی اصلی، سایر نهادها و مشارکت فعال مردم است تا با تقویت زیرساخت‌ها، فرهنگ سازی و نظارت مؤثر، شرایط بهبود یابد و این چالش زیست‌محیطی با رویکردی همه‌جانبه و همدلانه مدیریت شود.

این گزارش سیاستی برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد است که با رویکرد ترکیبی (کمی-کیفی) انجام شده است. مطالعه در سه مرحله اصلی صورت گرفت: نخست، مرور دامنه‌ای (۲۰۱۴ تا ۲۰۲۴) در پایگاه‌های داده اصلی (Scopus, PubMed و Web of Science) با استفاده از کلیدواژه‌های از پیش تعریف‌شده به‌منظور ترسیم شواهد موجود و شناسایی شکاف‌های تحقیقاتی انجام شد. دوم، مصاحبه‌های کیفی عمیق با ۲۲ نفر از متخصصان مدیریت پسماند صورت پذیرفت و داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار MAXQDA به شیوه تحلیلی (تحلیل مضمونی) بررسی شد. سوم، ارزیابی کمی مدیریت پسماند خانگی در شهر کرمان از طریق مشاهده مستقیم و چک‌لیست‌های ساختاریافته انجام گرفت و داده‌ها با نرم‌افزار SPSS تحلیل گردید. تلفیق یافته‌های حاصل از این مراحل، منابع داده اصلی این گزارش را تشکیل داده و مبنای توصیه‌های سیاستی ارائه شده است.



نمودار 1. تحلیل و بررسی وضعیت پسماند در سطح شهر کرمان با تکیه بر مشاهدات مستقیم میدانی

## یافته های کلیدی و پیشنهادات

### شواهد و یافته های کلیدی

اثرات سلامت جسمی: بروز مشکلات تنفسی و گوارشی، مرگ زودرس، آلودگی خاک و آب، افزایش بیماری های عفونی.

اثرات سلامت روانی: بوی نامطبوع، فشار روانی ناشی از زباله گرد ها و آشفته گی محیطی.

اثرات سلامت اجتماعی: شکل گیری مافیای پسماند، افزایش بزه، بحران مشارکت اجتماعی و زباله گردی کودکان.

اثرات سلامت معنوی: آسیب به منابع آیندگان، احساس عذاب وجدان و نابودی کرامت انسانی.

### گزینه های سیاستی:

۱. تقویت زیرساخت ها و تجهیزات: افزایش سطل های زباله در سطح شهر، مکانیزه سازی جمع آوری و استاندارد سازی ماشین های حمل .

۲. آموزش و فرهنگ سازی: مدارس، رسانه ها و مشوق های اقتصادی برای تفکیک زباله

۳. حمایت از پرسنل و زباله گرد ها: توزیع تجهیزات حفاظتی، ساماندهی و بیمه حمایتی

۴. نوآوری و فناوری: استفاده از بیوگاز، کمپوست و اپلیکیشن های هوشمند گزارش تخلف، استفاده از تجارب کشورهای موفق

### توصیه های سیاستی:

کوتاه مدت (۱-۲ سال): توزیع تجهیزات حفاظتی، افزایش تعداد سطل ها، ساماندهی زباله گردان

میان مدت (۳-۵ سال): مکانیزه سازی جمع آوری، تقویت قوانین و نظام نظارت

بلندمدت (۵+ سال): توسعه فناوری های نوین و پایدار در بازیافت و کاهش تولید پسماند

### نتیجه گیری:

مدیریت پسماند خانگی در شهر کرمان یک مسئله پیچیده و چندبُعدی است که پیامدهای قابل توجهی بر سلامت جسمی، روانی، اجتماعی، معنوی و محیط زیست دارد و مدیریت کارآمد آن جز با رویکردی جامع، مشارکتی و مبتنی بر همکاری میان شهرداری، مردم و سایر نهادهای مرتبط ممکن نیست. شهرداری به عنوان نهاد اصلی مسئول باید در جهت تقویت زیرساخت ها و تجهیزات، بسط آموزش و فرهنگ سازی، حمایت قانونی و ساماندهی نهادهای غیررسمی مانند زباله گردان گام بردارد، اما این تلاش تنها زمانی به نتیجه مطلوب می رسد که مردم نیز مشارکت فعال و مستمر در تفکیک زباله از مبدأ داشته باشند. این رویکرد مشارکتی موجب کاهش اثرات منفی زیست محیطی و بهداشتی، حفظ منابع طبیعی و بهبود کیفیت زندگی می شود. بنابراین سیاست های مدیریت

پسماند باید با تاکید بر هماهنگی بین بخشی، ارتقاء توان فنی و آموزش همگانی، زمینه لازم برای ایجاد ساختاری پایدار و مؤثر در مدیریت پسماند فراهم نماید.

منابع:

1. Nejaei A, Babaiy S, Zareipour M. Factors related to behavior Disposal of Garbage in health staff based on health belief model. *Journal of Research in Environmental Health*. 2018;3(4):311-329.
2. Kumar M, Prakash V. A review on solid waste: its impact on air and water quality. *Journal of Pollution Effects & Control*. 2020;8(4):1-3.
3. Feizi M, Behbahaninia A, Asemi Zavareh SR, Rostami N. Identification of a Suitable Place for Sanitary Landfill in Ilam. *Journal of Ilam University of Medical Sciences*. 2021;29(3):38-48.
4. World Health Statistics 2023 [Available from: [https://cdn.who.int/media/docs/default-source/gho-documents/world-health-statistics-reports/2023/world-health-statistics-2023\\_20230519.pdf](https://cdn.who.int/media/docs/default-source/gho-documents/world-health-statistics-reports/2023/world-health-statistics-2023_20230519.pdf)].
5. Kaza S, Yao LC, Bhada-Tata P, Van Woerden F. What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050. *Urban Development*; © World Bank. 2018.
6. Sangiacomo MJ. ACHIEVING ZERO WASTE IN SAN FRANCISCO: SUCCESSES AND CHALLENGES. *Journal of International Affairs*. 2019;73(1):285-90.
7. Annual Report on the Promotion of Recycling and Waste Management in Japan (FY2021) 2021 [Available from: <https://www.env.go.jp/en/wpaper/2021/index.html>].
8. Kaza S, Yao LC, Bhada-Tata P, Van Woerden F. What a Waste 3.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050. *Urban Development*; © World Bank. 2026.
9. News M. Implementation of Source Separation Waste Plan in Mazandaran Province 2025 [Available from: <https://www.mehrnews.com/news/6576012>].