JEHE Journal of Environmental Health Engineering , 2026; 14(2):257-267 Original Article
Alborz University of Medical Sciences

Evaluation of the quantity, composition and status of littered waste in rural environments of Tuyserkan County in 2026

Received: 25 July 2026, Accepted: 31 August 2026

Javad Torkashvand[1], Lida Rafati[2], Masoumeh Beikmohammadi[3,4], Mahmood Yousefi[5], Mohammad Ansarizadeh[6], Maryam Morovati [7], Bayram Hashemzadeh[5*]

[1] *Research Center for Health Sciences, Institute of Health Sciences and Technology, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran*
[2] *Deputy of Health, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran*
[3] *Social Determinants of Health Research Center, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.*
[4] *Department of Environmental Health Engineering, School of Health, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran*
[5] *Department of Environmental Health Engineering, School of Public Health, Khoy University of Medical Sciences, Khoy, Iran*
[6] *Department of Environmental Health Engineering, Mamasani Higher Education Complex for Health, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran*
[7] *Department of Environmental Sciences and Engineering, Faculty of Agriculture and Natural Resources, Ardakan University, Ardakan, Iran*

***Corresponding Author:**
bayramh53@gmail.com

How to Cite This Article:
Torkashvand J, Rafati L, Beikmohammadi M, Yousefi M, Ansarizadeh M, Morovati M, Hashemzadeh B. Evaluation of the quantity, composition, and status of littered waste in rural environments of Tuyserkan County in 2026. Journal of Environmental Health Engineering. 2026;14(2):257-67.

DOI:

ABSTRACT

Background: Littering of waste such as paper receipts, cigarette butts, chocolate and biscuit wrappers, bottle caps, and paper towels is a common phenomenon that has been reported in most countries, causing unpleasant landscapes, transmission of microbial agents, leakage of chemical pollutants, and economic consequences. The aim of this study was to assess the quantity, composition, and status of littered waste in some villages of Tuyserkan County, Iran in 2026.

Materials and Methods: This cross-sectional study was conducted by assessing the condition of eight villages using a visual survey method. The collected data included the number of types of littered waste in a certain area of the studied environments. The obtained data were interpreted using the clean environment index.

Results: The results showed that the density of littered waste in the studied rural environments ranged from 0.124 to 0.846 items/m^2. The composition of littered waste in the study areas included cigarette butts (62.2%), paper (8.9%), plastic (9.9%), and other types of littered waste (19.4%). Based on the calculated index, 50% of rural environments were in the severe pollution status, 25% in the critical pollution status, and 12% in the low pollution status. The results showed that none of the studied villages were in a clean status.

Conclusion: The observed unfavorable situation indicated that it is necessary to establish regular cleaning programs and increase educational programs aimed at reducing waste littering behavior.

Keywords: littered waste, waste management, public cleaning, environmental health

[Downloaded from jehe.abzums.ac.ir on 2026-11-07]

Copyright © 2026 The Authors.
Published by Alborz University of Medical Sciences
This work is licensed under a Creative Commons Attribution-Noncommercial 4.0 International License. (https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).Non-commercial uses of the work are permitted,provided the original work is properly cited.

JEHE
Alborz University of Medical Sciences
مجله مهندسی بهداشت محیط، دوره ۱۴، شماره ۲، تابستان ۱۴۰۵، صفحات ۲۵۷ تا ۲۶۷
مقاله پژوهشی

ارزیابی کمیت، ترکیب و وضعیت ناشی از دورریز کردن پسماند در محیط‌های روستایی شهرستان تویسرکان در سال ۱۴۰۵

تاریخ دریافت : ۱۴۰۵/۰۵/۰۳ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۶/۰۹

جواد ترکاشوند[۱]، لیدا رفعتی[۲]، معصومه بیک محمدی[۳،۴]، محمود یوسفی[۵]، محمد انصاری زاده[۶]، مریم مروتی[۷]، بایرام هاشم زاده[۵*]

[۱] مرکز تحقیقات علوم بهداشتی، پژوهشکده علوم و فناوری بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران
[۲] معاونت بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران
[۳] مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی موثر بر سلامت، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران
[۴] گروه مهندسی بهداشت محیط ، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران
[۵] گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشکده علوم پزشکی خوی، خوی ، ایران
[۶] گروه مهندسی بهداشت محیط، مجتمع آموزش عالی سلامت ممسنی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران
[۷] گروه علوم و مهندسی محیط‌زیست، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه اردکان، اردکان، ایران

***پست الکترونیکی نویسنده مسئول:**
bayramh53@gmail.com

نحوه استناد به این مقاله:
Torkashvand J, Rafati L, Beikmohammadi M, Yousefi M, Ansarizadeh M, Morovati M, Hashemzadeh B. Evaluation of the quantity, composition, and status of littered waste in rural environments of Tuyserkan County in 2026. Journal of Environmental Health Engineering. 2026;14(2):257-67.

DOI:

چکیده

زمینه و هدف: دورریز کردن پسماندهای جامد مانند رسیدهای کاغذی، تهسیگار، لفافه شکلات و بیسکوئیت، درب بطری و دستمال کاغذی یک پدیده رایج در جوامع است که با شدت مختلف در اغلب کشورها گزارش شده است و سبب ایجاد مناظر ناخوشایند، انتقال عوامل میکروبی، نشت آلاینده‌های شیمیایی، و پیامدهای اقتصادی در جوامع می‌شود. هدف این مطالعه ارزیابی کمیت، ترکیب، و وضعیت ناشی از پسماندهای دورریز شده در برخی روستاهای شهرستان تویسرکان در استان همدان در سال ۱۴۰۵ بود.

مواد و روش ها: این مطالعه مقطعی-توصیفی با ارزیابی وضعیت هشت روستا با استفاده از روش مشاهده بصری در معابر روستایی انجام شد. داده‌های گردآوری شده شامل تعداد انواع پسماندهای دورریز شده در مساحت مشخصی از محیط‌های مطالعه شده بود. داده‌های بدست آمده با استفاده از شاخص پاکیزگی محیط تفسیر شد.

یافته ها: نتایج نشان داد تراکم پسماندهای دورریز شده در محیط‌های روستایی مطالعه شده در دامنه ۰/۱۲۴ تا ۰/۸۴۶ آیتم/مترمربع بود. ترکیب پسماندهای دورریز شده در مجموع مناطق مورد مطالعه شامل تهسیگار (۶۲/۲ درصد)، کاغذ (۸/۹ درصد)، پلاستیک (۹/۹ درصد)، و سایر انواع پسماندهای دورریز شده (۱۹/۴درصد) بود. بر اساس شاخص محاسبه شده، ۵۰ درصد از محیط‌های روستایی در وضعیت آلودگی شدید ، ۲۵ درصد در وضعیت آلودگی بحرانی، و ۱۲ درصد در وضعیت آلودگی اندک قرار داشتند. نتایج نشان داد هیچ از روستاهای مطالعه شده در وضعیت پاکیزه قرار نداشتند.

نتیجه گیری: وضعیت نامطلوب مشاهده شده نشان داد ایجاد برنامه‌های منظم نظافت معابر و افزایش برنامه‌های آموزشی با هدف کاهش رفتار دورریز کردن پسماند ضروری است.

واژه های کلیدی: پسماندهای دورریز شده، مدیریت پسماند، نظافت معابر، بهداشت محیط

[Downloaded from jehe.abzums.ac.ir on 2026-11-07]

مقدمه

رشد صنعتی و افزایش جمعیت در دهه‌های اخیر منجر به افزایش تولید حجم چشمگیری پسماندهای جامد شده است[۱]. افزایش دسترسی به کالا و خدمات و تنوع در محصولات مورد استفاده در سال‌های اخیر علاوه بر افزایش حجم در تولید پسماند، منجر به افزایش تنوع در ترکیب پسماندهای جامد شده است[۲، ۳]. در این شرایط، ویژگی‌های هر یک از انواع پسماندهای جامد، نیاز به مدیریت متمایز و گاهاً اختصاصی برای هر یک از انواع پسماندهای جامد را برجسته می‌کند[۴، ۵]. پسماندهای دورریز شده یکی از دسته‌بندی‌های پسماندهای جامد هستند توسط شهروندان در ظروف پسماند دفع نمی‌شوند و توسط آن‌ها در محیط‌های عمومی و معابر اصطلاحاً "پرت" می‌شوند[۶]. پسماندهای دورریز شده شامل انواع مختلفی از پسماندهای جامد از جمله ته‌سیگار، پاکت‌های کاغذی، رسیدهای کاغذی، درب بطری، بطری‌های نوشیدنی، لفافه بیسکوئیت و شکلات، لفافه تنقلات، دستمال کاغذی و پسماندهایی مانند چوب بستنی و کیسه‌های پلاستیکی هستند[۷]. با این حال با توجه به کاربری‌های متفاوت هر محل ممکن است برخی از انواع پسماندهای دیگر در ترکیب پسماندهای دورریز شده مشاهده شود به نحوی که برخی از انواع پسماندها در ترکیب پسماندهای دورریز شده در سواحل مشاهده می‌شوند که در محیط‌های مسکونی دیده نمی‌شوند[۸].

دورریز کردن پسماند در محیط‌های عمومی و معابر پیامدهای بهداشتی، محیط‌زیستی، و حتی اقتصادی اثبات شده ای از جمله ایجاد مناظر نامطلوب، انتقال عوامل بیماری‌زای میکروبی، نشت آلاینده‌های شیمیایی به محیط، تحمیل هزینه‌های جمع‌آوری و رفت و روب و آسیب به صنعت گردشگری به دنبال دارد[۹]. به عنوان مثال احتمال انتقال بیماری‌های واگیر از برخی پسماندهای عفونی مانند دستمال کاغذی رها شده در محیط گزارش شده است[۱۰]. همچنین مطالعات مختلف نشت انواع آلاینده‌های شیمیایی از جمله فلزات سنگین و هیدروکربن‌های چند حلقه‌ای آروماتیک از ته‌سیگارهای رها شده را گزارش کرده‌اند[۱۱]. به همین دلیل در سال‌های اخیر کمیت و ترکیب پسماندهای جامد در محیط‌های عمومی موضوع مطالعات مختلف بوده است. به عنوان مثال ترکیب پسماندهای دورریز شده در سواحل کشورهای مختلفی از جمله ایران، ترکیه، تایلند، برزیل، و اسپانیا ارزیابی و گزارش شده است[۱۲-۱۶]. در این مطالعات فراوانی پسماندهای دورریز شده بر اساس تعداد در واحد طول یا تعداد در واحد سطح گزارش شده است که از نظر مکانی و زمانی تغییرات قابل توجهی دارند[۱۷]. با این حال در سال‌های اخیر اغلب مطالعات علاوه بر گزارش کمیت و ترکیب پسماندهای دورریز شده، از شاخص های اختصاصی برای تفسیر وضعیت و رتبه بندی محیط‌های مورد مطالعه استفاده کرده‌اند[۷]. به عنوان مثال پارسا و همکاران در سال ۲۰۲۵ میلادی از شاخص توسعه یافته پاکیزگی محیط برای تفسیر وضعیت آلودگی ناشی از پسماندهای دورریز شده در شهر تهران استفاده کردند[۱۸]. همچنین ریبرو و همکاران در سال ۲۰۲۲ میلادی وضعیت آلودگی ناشی از ته‌سیگارهای دورریز شده در مناطق شهری برزیل را بر اساس یک شاخص اختصاصی رتبه بندی کردند[۱۹].

هر چند در سال‌های گذشته روند مطالعات مرتبط با پسماندهای دورریز شده رو به افزایش بوده است ولی غالب این مطالعات در محیط‌های عمومی مانند سواحل انجام شده است[۲۰]. همچنین مطالعات بیشتری در ارتباط با وضعیت ناشی از پسماندهای دورریز شده در محیط‌های عمومی و معابر شهری در سال‌های اخیر انجام شده است[۲۱]. با این حال وضعیت ناشی از پسماندهای دورریز شده در محیط‌های روستایی همچنان یک خلاء دانش ناشی از مطالعات معدود انجام شده است. هدف این مطالعه ارزیابی تراکم و ترکیب پسماندهای دورریز شده در محیط‌های روستایی شهرستان تویسرکان در استان همدان بود. نتایج این مطالعه می‌تواند در تحقیقات آتی و همچنین در سیاست‌گذاری‌های بهداشتی توسط تصمیم گیران محلی مورد استفاده قرار گیرد.

[Downloaded from jehe.abzums.ac.ir on 2026-11-07]

روش کار

منطقه مورد مطالعه

این مطالعه مقطعی توصیفی در سال ۱۴۰۵ در هشت روستا (ر۱–ر۸) از شهرستان تویسرکان از توابع استان همدان انجام شد. همانطور که در شکل ۱ نشان داده شده است روستاهای انتخاب شده بر اساس الگوی خوشه ای–تصادفی انتخاب شدند به‌نحوی که روستاها بر اساس توزیع جغرافیایی به ۴ خوشه تقسیم شدند و از هر خوشه ۲ روستا انتخاب شدند. بر خلاف مناطق شهری، هیچ‌یک از روستاهای مطالعه شده دارای ساختار نظافت عمومی و زمان بندی منظم برای رفت و روب معابر عمومی نداشتند. جمع‌آوری پسماندهای جامد از ظروف ذخیره شده پسماند در معابر عمومی یا کنار جداول با فاصله زمانی بیش از یک روز به وسیله خودروهای باری کوچک انجام می‌شد.

شکل ۱. محدوده مورد مطالعه

گردآوری داده

اطلاعات مرتبط با پسماندهای دورریز شده در محیط‌های روستایی مورد مطالعه با استفاده از تکنیک مشاهده بصری گردآوری شد[۱۸]. مشاهدات در هر محل در تمام دوره مطالعه توسط یک مشاهده گر واحد انجام شد. دستورالعمل مشاهده شامل گردآوری اطلاعات در روزهای غیرتعطیل در ساعات قبل از ظهر انجام شد. برای گردآوری داده‌ها از هر یک از روستاهای مورد مطالعه ۵ محل شامل خیابان اصلی روستا به دلیل سطح تردد بالاتر نسبت به سایر معابر و ۴ خیابان فرعی که به طور تصادفی انتخاب شده بودند، مورد پایش قرار گرفت. محدوده مورد بررسی در هر محل شامل ۵۰۰ متر طول و کل عرض خیابان شامل پیاده راه و کانال های جمع‌آوری روانآب در هر دو سمت و کل عرض میانی مورد بررسی بود[۲۱]. پسماندهای دورریز شده مورد مطالعه شامل سه طبقه‌بندی اصلی کاغذ، پلاستیک، و پسماندهای دخانیات بود و سایر انواع پسماندها مانند دستمال کاغذی، قطعات چوبی، و تکه‌های پارچه و دیگر پسماندها در گروه سایر ارزیابی شدند، مواردی مانند برگ، خاک، بقایای کشاورزی، مصالح ساختمانی یا پسماندهای قرارگرفته در مجاورت مخازن از مطالعه حذف شدند[۲۲]. اطلاعات هر بازدید در همان روز ثبت شد و از هر محل دو بازدید در هفته‌های زوج هر ماه انجام شد. بازدید مناطق روستایی مورد مطالعه در سه ماه اردیبهشت، خرداد، و تیر ۱۴۰۵ انجام شد و در این بازه در هر ماه سه بازدید از هر محل با فاصله ده روز انجام شد.

محاسبه شاخص ها

برای مقایسه وضعیت ناشی از پسماندهای دورریز شده در این مطالعه از سه شاخص تراکم، ترکیب، و شاخص پاکیزگی محیط استفاده شد[۲۳]. تراکم پسماندهای دورریز شده با استفاده از معادله ۱ محاسبه شد و بر اساس تعداد در هر

[Downloaded from jehe.abzums.ac.ir on 2026-11-07]

مترمربع گزارش شد. همچنین ترکیب پسماندهای دورریز شده بر اساس سهم هر یک از انواع پسماندهای دورریز شده از مجموع پسماندهای دورریز شده بر اساس معادله ۲ محاسبه شد. وضعیت آلودگی بر اساس شاخص پاکیزگی محیط که با استفاده از معادله ۳ محاسبه شد تفسیر شد[۲۴]. در این شاخص وضعیت آلودگی محیط ناشی از پسماندهای دورریز شده بر اساس نمره کمتر از ۲ تا بالاتر از ۲۰ در ۱۱ طبقه‌بندی شامل خیلی پاکیزه تا آلودگی بحرانی قابل تعریف است[۱۸].

معادله ۱

$$\text{تراکم پسماندهای دورریز شده} \left(\frac{\text{تعداد}}{\text{متر مربع}}\right) = \frac{\text{تعداد پسماندهای دورریز شده}}{\text{طول ارزیابی شده (متر)} \times \text{عرض ارزیابی شده (متر)}}$$

معادله ۲

$$\text{سهم نسبی پسماندهای دورریز شده (درصد)} = \frac{\text{تعداد پسماندهای دورریز شده}}{\text{تعداد کل پسماندهای دورریز شده}} \times ۱۰۰$$

معادله ۳

$$CEI = \frac{\sum(Wi \times Ni)}{\text{Lenght (m)} \times \text{Width (m)}} \times K$$

در این معادله CEI بیانگر شاخص پاکیزگی محیط، Wi بیانگر ضریب آلودگی مرتبط با هر یک از انواع پسماندهای دورریز شده، Ni بیانگر تعداد هر یک از انواع پسماندهای دورریز شده، و K عدد ثابت ۲۰ است.

ضریب آلودگی برای ته‌سیگار و دستمال کاغذی معادل ۲، برای انواع پسماندهای دورریز شده پلاستیکی ۱/۵، و برای سایر پسماندهای دورریز شده ۱ تعریف شد[۱۸].

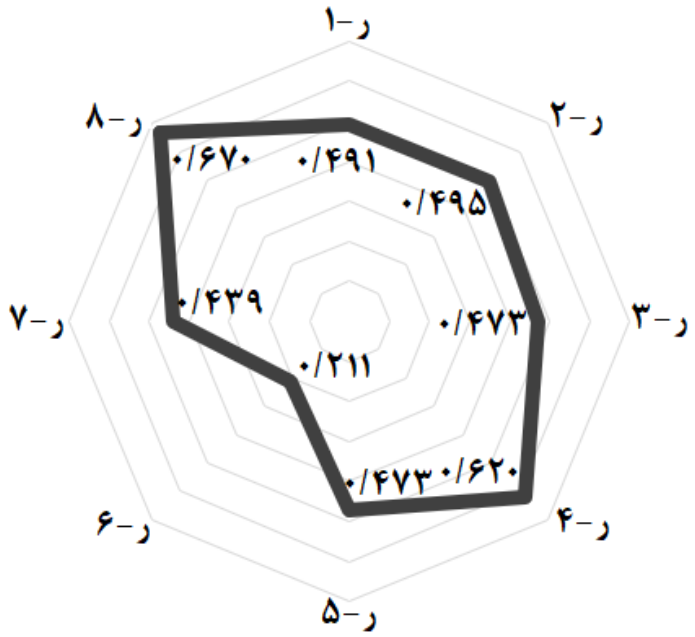
نتایج

نتایج ارزیابی تراکم پسماندهای دورریز شده در هشت روستای مطالعه شده در جدول ۱ نشان داده شده است. نتایج نشان داد تراکم پسماندهای دورریز شده در روستاهای مطالعه شده دارای تغییرات مکانی قابل توجه بود به نحوی که کمترین و بیشترین تراکم پسماندهای دورریز شده به ترتیب ۰/۱۲۴ و ۰/۸۴۶ عدد در هر مترمربع بود. نتایج نشان داد تراکم و ترکیب پسماندهای دورریز شده در محل های روستایی مطالعه شده تغییرات زمانی چشمگیر نداشت. همانطور که در شکل ۲ نشان داده شده است، بر این اساس اختلاف بیشترین و کمترین تراکم مشاهده شده در روستاهای مورد بررسی ۲۱۷ درصد برآورد شد. به طور میانگین در تمام محل های مطالعه شده تراکم پسماندهای دورریز شده ۰/۴۸۴ عدد در هر مترمربع بود.

جدول ۱. تراکم پسماندهای دورریز شده در محل های مورد مطالعه (تعداد در مترمربع)

ر۱					ر۲				
خ اصلی	خ ف ۱	خ ف ۲	خ ف ۳	خ ف ۴	خ اصلی	خ ف ۱	خ ف ۲	خ ف ۳	خ ف ۴
۰/۶۱۱	۰/۴۶۸	۰/۳۰۸	۰/۶۳۶	۰/۴۳۴	۰/۶۹۷	۰/۳۶۶	۰/۴۳۹	۰/۴۸۸	۰/۴۸۳
ر۳					ر۴				
خ اصلی	خ ف ۱	خ ف ۲	خ ف ۳	خ ف ۴	خ اصلی	خ ف ۱	خ ف ۲	خ ف ۳	خ ف ۴
۰/۶۷۹	۰/۳۹۱	۰/۳۲۴	۰/۴۶۱	۰/۵۰۸	۰/۸۴۶	۰/۵۱۱	۰/۴۸۹	۰/۵۸۵	۰/۶۶۷
ر۵					ر۶				
خ اصلی	خ ف ۱	خ ف ۲	خ ف ۳	خ ف ۴	خ اصلی	خ ف ۱	خ ف ۲	خ ف ۳	خ ف ۴
۰/۶۴۴	۰/۴۳۷	۰/۳۵۶	۰/۴۵۸	۰/۴۷۱	۰/۳۳۹	۰/۲۰۵	۰/۲۰۹	۰/۱۷۹	۰/۱۲۴
ر۷					ر۸				
خ اصلی	خ ف ۱	خ ف ۲	خ ف ۳	خ ف ۴	خ اصلی	خ ف ۱	خ ف ۲	خ ف ۳	خ ف ۴
۰/۶۲۸	۰/۳۵۱	۰/۴۳۳	۰/۴۱۹	۰/۳۶۳	۰/۹۰۴	۰/۵۹۷	۰/۶۹۴	۰/۶۰۱	۰/۵۵۲

[Downloaded from jehe.abzums.ac.ir on 2026-11-07]



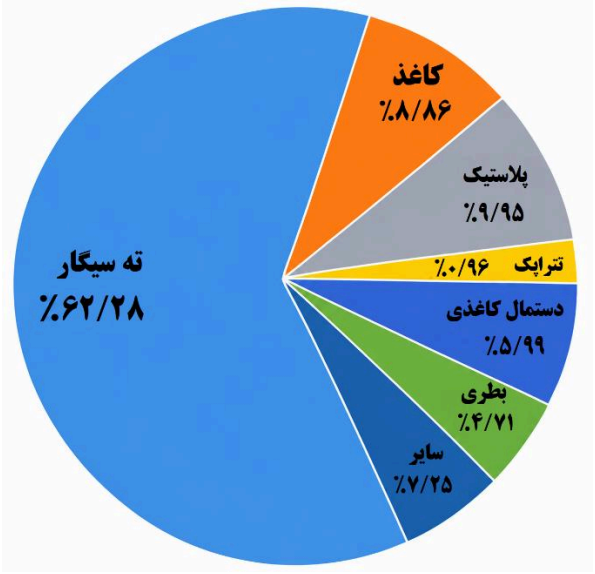
شکل ۲. مقایسه تراکم پسماندهای دورریز شده در روستاهای مطالعه شده (تعداد در مترمربع)

ترکیب پسماندهای دورریز شده در هشت روستای مطالعه شده در جدول ۲ بیان شده است. نتایج نشان دهنده اختلاف جزئی در سهم هر یک از انواع پسماندها در ترکیب پسماندهای دورریز شده بود. همانطور که در شکل ۳ نشان داده شده است در کل روستاهای مطالعه شده بیشترین پسماند دورریز شده تەسیگار بود (۶۲/۲۸ درصد) و پس از آن پلاستیک با سهم ۹/۹۵ درصد بیشترین پسماند دورریز شده بود. تتراپک کمترین نسبت در ترکیب پسماندهای دورریز شده را تشکیل داد (۰/۹۶ درصد).

جدول ۲. نسبت اجزاء تشکیل دهنده پسماندهای دورریز شده در روستاهای مطالعه شده (درصد)

	تەسیگار	کاغذ	پلاستیک	تتراپک	دستمال کاغذی	بطری	سایر
ر۱	۶۰/۶۴	۷/۹۴	۱۰/۵۴	۱/۲۶	۷/۷۳	۴/۰۷	۷/۸۱
ر۲	۶۰/۲۵	۸/۲۹	۱۰/۴۷	۱/۵۰	۷/۴۰	۴/۸۵	۷/۲۴
ر۳	۵۷/۱۳	۸/۵۹	۱۰/۸۸	۱/۰۲	۷/۲۴	۷/۱۹	۷/۹۶
ر۴	۶۳/۲۷	۸/۳۶	۹/۷۲	۰/۶۸	۵/۰۷	۶/۱۳	۶/۷۸
ر۵	۶۳/۸۲	۹/۰۴	۱۰/۵۲	۱/۰۶	۴/۸۲	۳/۸۰	۶/۹۳
ر۶	۵۱/۳۳	۱۱/۸۴	۱۳/۱۶	۱/۰۴	۶/۵۳	۵/۹۷	۱۰/۱۳
ر۷	۷۲/۴۷	۷/۹۸	۷/۳۴	۰/۳۲	۳/۸۳	۳/۱۰	۴/۹۷
ر۸	۶۹/۳۰	۸/۸۴	۶/۹۹	۰/۸۴	۵/۳۲	۲/۵۷	۶/۱۵

[Downloaded from jehe.abzums.ac.ir on 2026-11-07]



شکل ۳. ترکیب پسماندهای دورریز شده در مجموع روستاهای مورد مطالعه

شاخص پاکیزگی محیط برای هر یک از روستاهای مطالعه شده و تفسیر وضعیت مرتبط با آن در جدول ۳ نشان داده شده است. نتایج نشان داد کمترین و بیشترین شاخص به ترتیب در روستاهای ر۶ و ر۸ محاسبه شد. در حالی که دامنه شاخص پاکیزگی محیط در روستاهای مطالعه شده ۷/۰۷ تا ۲۴/۰۲ محاسبه شد، نتایج نشان داد ۵۰ درصد از روستاهای مطالعه شده در وضعیت آلودگی شدید بودند و ۲۵ درصد از روستاهای مطالعه شده در وضعیت آلودگی بحرانی بودند.

جدول ۳. شاخص پاکیزگی محیط و تفسیر وضعیت ناشی از آن در روستاهای مطالعه شده

	شاخص پاکیزگی محیط	تفسیر وضعیت
ر۱	۱۷/۲۶	آلودگی شدید
ر۲	۱۷/۳۴	آلودگی شدید
ر۳	۱۶/۳۹	آلودگی شدید
ر۴	۲۱/۸۴	آلودگی بحرانی
ر۵	۱۶/۶۳	آلودگی شدید
ر۶	۷/۰۷	آلودگی اندک
ر۷	۱۵/۹۳	آلودگی زیاد
ر۸	۲۴/۰۲	آلودگی بحرانی

بحث

عوامل رفتاری به عنوان دلیل اصلی وجود پسماندهای دورریز شده در محیط‌های عمومی و معابر شناخته می‌شود[۶]. نتایج برخی مطالعات رفتارشناسی نشان داده‌اند افراد مورد مطالعه آگاهی و نگرش مناسب در مورد پیامدهای پسماندهای دورریز شده در محیط‌های عمومی ندارند که دلیل اصلی رفتار پرت کردن پسماند توسط آن‌ها است[۲۵]. تراکم پسماندهای دورریز شده در روستاهای مطالعه شده

[Downloaded from jehe.abzums.ac.ir on 2026-11-07]

نشان دهنده رفتار پرت کردن پسماند توسط اهالی است که می‌تواند ناشی از عدم آگاهی و نگرش مناسب آن‌ها از پیامدهای بهداشتی، محیط‌زیستی و حتی اقتصادی پسماندهای دورریز شده باشد. علاوه بر جنبه‌های رفتاری، زیرساخت های مدیریت پسماند در محل نیز بر تراکم پسماندهای دورریز شده موثر است[۲۲]. مطالعات قبلی نشان داده‌اند عدم تعبیه ظروف پسماند در فواصل معین یا در محل‌هایی که به دلیل کاربری‌های نقطه ای پتانسیل بالایی برای پرت کردن پسماند در آن‌ها وجود دارد از عوامل افزایش تراکم پسماندهای دوریز شده است[۲۱]. بررسی‌های میدانی در این مطالعه نشان داد در روستاهای مطالعه شده مخازن تعبیه شده برای دفع پسماند بسیار معدود و غالبا از نوع مشبک فاقد درب بود که علاوه بر تعداد ناکافی، ویژگی‌های مناسب برای پیشگیری از پراکندگی پسماندها را نداشتند. از سوی دیگر، وجود برنامه منظم رفت و روب معابر در محیط‌های شهری یکی دیگر از عوامل موثر بر کاهش تراکم پسماندهای دورریز شده است هرچند که کارایی آن تحت تاثیر عوامل مختلف مانند تجهیزات مورد استفاده و ضمائم شهری است[۲۱]. با این حال، در روستاهای مطالعه شده برنامه منظم رفت و روب معابر تعریف نشده بود و برنامه‌های جمع‌آوری پسماند از مخازن یا کنار جداول با تواتر چند روز انجام می‌شد که می‌تواند از عوامل موثر بر ماندگاری پسماندهای دورریز شده و تراکم مشاهده شده باشد.

هر چند پرت کردن پسماند توسط افراد در محیط‌های عمومی و معابر عامل اصلی پیدایش پسماندهای دورریز شده است[۲۶]، با این حال تراکم پسماندهای دورریز شده در محیط‌های مختلف یکسان نیست که می‌تواند ناشی از عوامل مختلفی محیطی و انسانی باشد[۲۷]. همانطور که در نتایج نشان داد تراکم پسماندهای دورریز شده در روستاهای مطالعه شده ۰/۴۸۴ عدد در مترمربع بود که با تراکم گزارش شده در سایر مطالعات قبلی تفاوت های قابل ارزیابی دارد. به عنوان مثال مرادقلی و همکاران دامنه پسماندهای دورریز شده در مناطق مسکونی مورد مطالعه را ۰/۱۹ تا ۰/۳۳ پسماند در هر مترمربع گزارش کردند[۲۷]. همچنین جعفرزاده و همکاران در سال ۲۰۲۴ میلادی حداکثر تراکم پسماندهای دورریز شده در منطقه مورد مطالعه در خوزستان را ۰/۶۵۰ آیتم در هر مترمربع گزارش کردند[۲۴]. یکی از دلایل تفاوت تراکم پسماند در محل های مختلف که در مقایسه نتایج مطالعات مختلف مشاهده می‌شود، تفاوت در کاربری است[۱۸]. با توجه به وجود تنوع کاربری از جمله تجاری، مسکونی، و تفریحی در مناطق شهری، ظرفیت های رفت و آمد افراد در ساعات شبانه روز متفاوت خواهد بود که می‌تواند بر احتمال پرت کردن پسماند و در نهایت تراکم پسماند دورریز شده اثرگذار باشد[۹]. در مطالعات قبلی تراکم بالاتر پسماندهای دورریز شده در کاربری‌های تجاری نسبت به کاربری‌های مسکونی برجسته شده است و دلیل آن حضور افراد بیشتر در کاربری‌های تجاری عنوان شده است[۲۸]. با این حال در روستاهای مطالعه شده تفاوت چشمگیری در تراکم پسماندهای دورریز شده مشاهده نشد زیرا تفاوت کاربری به شکلی که محیط‌های شهری وجود دارد در روستاها دیده نمی‌شود.

تفاوت در عوامل موثر در تراکم پسماندهای دورریز شده می‌تواند منجر به تفاوت در سهم هر یک از پسماندهای دورریز شده و ایجاد اختلاف در ترکیب پسماندهای دورریز شده در محیط‌های مختلف باشد[۲۹]. با این حال الگوی ترکیب پسماندها می‌تواند تا حدودی مشابه و نزدیک به هم باشد. همانطور که نتایج نشان داد در روستاهای مطالعه شده ته‌سیگار، پلاستیک، و کاغذ به ترتیب ۶۲، ۱۰، و ۸ درصد از کل پسماندهای دورریز شده را تشکیل می دادند. این نتایج با ترکیب پسماندهای دورریز شده در مناطق شهری ایران از نظر انواع اصلی پسماندهای دورریز شده مشابه بود ولی در نسبت اجزاء تفاوت های جزئی مشاهده شد. به عنوان مثال پارسا و همکاران ترکیب پسماندهای دورریز شده در شهر تهران را شامل ۳۰ درصد ته‌سیگار و ۳۴ درصد انواع پلاستیک گزارش کردند[۱۸]. همچنین مطالعه دارابی و همکاران در سال ۱۴۰۲ نشان داد ترکیب پسماندهای دوریز

[Downloaded from jehe.abzums.ac.ir on 2026-11-07]

شده در بهبهان شامل ۶۱ درصد ته‌سیگار، ۱۷ درصد کاغذ، و ۱۶ درصد پلاستیک بود[۲۸]. یکی از دلایل تفاوت مشاهده شده می‌تواند تفاوت در نقاط با پتانسیل بالا وجود پسماندهای دورریز شده در محیط‌های شهری و روستایی باشد. نقاطی مانند ایستگاه‌های حمل و نقل شهری، چهارراه‌ها، اطراف کافه‌ها، اطراف دکه‌ها و سوپرمارکت ها، و شعب خودپرداز بانک ها به عنوان نقاط با پتانسیل تولید پسماندهای قابل دورریز کردن شناخته می‌شوند[۷] که تعداد و پراکندگی آن‌ها در محیط‌های شهری و روستایی بسیار متفاوت است.

هرچند مقایسه تراکم و ترکیب پسماندهای دورریز شده در محیط‌های مورد مطالعه با سایر مطالعات می‌تواند تفاوت را برجسته کند، ولی یک معیار مشخص برای تعیین دقیق تفاوت ها و سطح آلودگی در محیط‌های مختلف می‌تواند سودمند باشد. استفاده از شاخص پاکیزگی محیط برای ارزیابی وضعیت آلودگی و معیار دقیق سنجش سطح آلودگی در سال‌های اخیر ورد توجه مطالعات بوده است[۳۰]. نتایج این مطالعه نشان داد شاخص پاکیزگی محیط در روستاهای مطالعه شده به طور میانگین ۱۷/۰۶ بود که با شاخص گزارش شده در مناطق شهری قابل مقایسه است. به عنوان مثال دارابی و همکاران در سال ۲۰۲۳ شاخص پاکیزگی محیط برای مناطق شهری مورد مطالعه را ۴/۷ تا ۵/۹ گزارش کردند[۳۱]. همچنین نژادصادقی و همکاران در سال ۲۰۲۴ شاخص پاکیزگی محیط برای نقاط مورد مطالعه در تهران را ۲/۳ تا ۱۰/۴ محاسبه کردند[۲۳]. تفاوت در شاخص پاکیزگی محیط تحت تاثیر تمام عوامل موثر بر تراکم و ترکیب پسماندهای دورریز شده است که در قبل بحث شد. علاوه بر این یک فاکتور مهم در تفاوت شاخص پاکیزگی محیط، ضریب کیفی اعمال شده در محاسبه شاخص است[۳۰]. با توجه به اعمال ضرایب بالاتر برای پسماندهایی مانند ته‌سیگار و دستمال کاغذی که دارای پتانسیل نشت آلاینده و انتقال عوامل بیماری هستند[۷]، تغییر سهم آن‌ها در ترکیب پسماندهای دورریز شده منجر به اختلاف بیشتر شاخص پاکیزگی محیط خواهد شد[۱۸].

این مطالعه به عنوان اولین ارزیابی وضعیت پسماندهای دورریز شده در محیط‌های روستایی نقاط قوت مختلفی از جمله شناسایی تراکم و ترکیب پسماندهای دورریز شده در روستاها و تعیین شاخص پاکیزگی محیط در آن‌ها داشت. با این حال این مطالعه محدودیت‌هایی داشت که می‌تواند در مطالعات اتی مورد توجه باشد. ارزیابی رفتارشناسی اهالی روستاها در مورد پسماندهای دورریز شده و پیامدهای آن، ارزیابی تاثیر کمیت تجهیزات مدیریت پسماند از جمله ظروف ذخیره سازی و مراحل مدیریت پسماند بر تراکم پسماندهای دورریز شده و سطح شاخص، و ارزیابی پیامدهای پسماندهای دورریز شده بر اقتصاد جوامع روستایی از جمله موضوعاتی هستند که می‌تواند در مطالعات آتی مورد توجه باشد.

نتیجه گیری

تراکم و ترکیب پسماندهای دورریز شده در محیط‌های روستایی در استان همدان مطالعه شد و وضعیت آلودگی بر اساس شاخص پاکیزگی محیط تفسیر شد. نتایج نشان داد به طور میانگین تراکم پسماندهای دورریز شده در محیط‌های روستایی ۰/۴۸۴ عدد در مترمربع بود و ته‌سیگار و پلاستیک به ترتیب با ۶۲ و ۱۰ درصد بالاترین سهم را در ترکیب پسماندهای دورریز شده داشتند. شاخص پاکیزگی محیط برای محل های مورد مطالعه در دامنه ۷/۰۷ تا ۲۴/۰۳ محاسبه شد. بر اساس نتایج به دست آمده ۸۸ درصد از محل های روستایی در وضعیت "آلودگی زیاد" و بدتر بودند. با توجه به تفاوت های کاربری در محیط‌های روستایی به محیط‌های شهری و همچنین محدودیت برنامه نظافت عمومی و رفت و روب در محیط‌های روستایی، وضعیت پسماندهای دورریز شده و سطح آلودگی نسبت به سایر مطالعات قبلی که محیط‌های شهری را ارزیابی کرده بودند نامطلوب برآورد می‌شود. بنابراین بازنگری در شیوه خدمات پسماند در محیط‌های روستایی از جمله ظرفیت مخازن و

[Downloaded from jehe.abzums.ac.ir on 2026-11-07]

نوع مخازن نصب شده در معابر، تواتر جمع‌آوری پسماندهای جامد، برنامه‌های آموزشی منجر به تغییر رفتار اهالی در پرت کردن پسماندهای جامد، و تعریف ساختار رفت و روب منظم برای محیط‌های روستایی ضروری است. از این رو با توجه به پیامدهای اثبات شده بهداشتی، محیط‌زیستی، و حتی اقتصادی ناشی از پسماندهای دورریز شده، بهره گیری از ظرفیت های حاکمیتی در روستاها مانند دهیاری‌ها و شوراهای روستا برای تدوین برنامه‌های مرتبط با کاهش پسماندهای دورریز شده و نظارت بر اجرای آن توصیه می‌شود.

سپاسگزاری

نویسندگان، مراتب تشکر خود را از دانشگاه علوم پزشکی همدان بابت حمایت از این طرح اعلام می‌نمایند.

تعارض منافع

بر اساس اظهارات نویسندگان، در انجام این پژوه هیچ تعارض منافعی وجود ندارد و تمامی نویسندگان نسخه نهایی این مقاله را تأیید نموده‌اند.

حمایت مالی

این مقاله حاصل بخشی از طرح تحقیقاتی با شماره طرح ۴۹۵۴۰ که با حمایت پژوهشکده علوم و فناوری بهداشت/مرکز تحقیقات علوم بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی همدان اجرا شده است، می‌باشد.

ملاحظات اخلاقی

این مقاله با استناد به کد اخلاق IR.UMSHA.REC.1405.231 از کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی همدان انجام و تأیید شده است.

مشارکت نویسندگان

جمع‌آوری اطلاعات و اجرای پژوهش: جواد ترکاشوند، لیدا رفعتی، بایرام هاشم زاده

آماده سازی نسخه اولیه مقاله: جواد ترکاشوند، لیدا رفعتی ، بایرام هاشم زاده، معصومه بیک محمدی، محمود یوسفی

ویرایش نهایی مقاله: جواد ترکاشوند، لیدا رفعتی، معصومه بیک محمدی، محمود یوسفی، محمد انصاری زاده، مریم مروتی، بایرام هاشم زاده

[Downloaded from jehe.abzums.ac.ir on 2026-11-07]

References

1. Vinti G, Bauza V, Clasen T, Medlicott K, Tudor T, Zurbrügg C, et al. Municipal solid waste management and adverse health outcomes: A systematic review. International journal of environmental research and public health. 2021;18(8):4331.
2. Vyas S, Prajapati P, Shah AV, Varjani S. Municipal solid waste management:Dynamics,risk assessment, ecological influence, advancements, constraints and perspectives. Science of the Total Environment. 2022;814:152802.
3. Khosravani F, Abbasi E, Choobchia S. A Study on the behavioral pattern of sustainable municipal food waste management in Tehran. Iran J Health Environ. 2025; 18 (2) :297-316.
4. Zhang Z, Chen Z, Zhang J, Liu Y, Chen L, Yang M, et al. Municipal solid waste management challenges in developing regions: A comprehensive review and future perspectives for Asia and Africa. Science of the Total Environment. 2024;930:172794.
5. Ghobadi S, Khosravani F, Bahmani Z. Technical, environmental and economic assessment of composting technology in municipal solid waste management: a case study of Tehran, 2023. Iran J Health Environ. 2025; 18(3): 505-18.
6. Nejadsadeghi E, Yousefi M, Ansarizadeh M, Ghasemi A. Study of the impact of citizens' perceived behavioral control on waste littering behavior and the resulting environmental status. Scientific Reports.2025;15(1):32062.
7. Heravi MD, Haddadi M, Nejad FK, Yazdanabadi ZI, Haghighat GA. A comparative study of indexes used for litter pollution assessment in urban and public environments. Heliyon. 2024;10.(3).
8. Okuku E, Kiteresi L, Owato G, Otieno K, Mwalugha C, Mbuche M, et al. The impacts of COVID-19 pandemic on marine litter pollution along the Kenyan Coast: a synthesis after 100 days following the first reported case in Kenya. Marine Pollution Bulletin. 2021;162:111840.
9. Darabi K, Moein H, Kazembeigi F, Nakhaei S, Badeenezhad A. A review of key factors influencing anthropogenic litter density and associated risks in Urban area. Discover Sustainability. 2025;6(1):1018.
10. Hayati R, Ghasemi A, Hassani G, Norozi D, Mohammadi H, Alinejad N, et al. Impact of the COVID-19 pandemic on coastal environment: positive or negative? A 1-year study on litter in Caspian coasts. Arabian Journal of Geosciences. 2022;15(21):1623.
11. Hoang AQ, Nguyen HD. Improper disposal of cigarette butts in a southeast Asian megacity (Hanoi, Vietnam): Pollution indexes, distribution profiles, and preliminary physicochemical characterization. Science of The Total Environment. 2024;954:176253.
12. Jokar Z, Banavi N, Taghizadehfard S, Hassani F, Solimani R, Azarpira N, et al. Marine litter along the shores of the Persian Gulf, Iran. Heliyon. 2024;10.(9)
13. Terzi Y, Gündoğdu S, Yandi İ, Altinpinar İ, Öztürk RÇ, Gedik K. Marine litter on the Turkish Black Sea shoreline: abundance, composition, and sources. Waste Management. 2025;205:115027.
14. Panwanitdumrong K, Chen C-L. Are tourists willing to pay for a marine litter-free coastal attraction to achieve tourism sustainability? Case study of Libong Island, Thailand. Sustainability. 2022;14(8):4808.
15. Cintra MM, Silva-Cavalcanti JS, Araujo MCB, Mazzini PL, Rollnic M, Mendes D. Sudden arrival of marine litter on the northeastern coast of Brazil: Physical forcings and associated transport. Regional Studies in Marine Science. 2024;71:103382.
16. Andriolo U, Gonçalves G. Two decades of marine litter surveys on the North Atlantic Iberian coast: a spatial and temporal analysis of the OSPAR dataset for Portugal and Spain. Marine Pollution Bulletin. 2025;218:118210.
17. Pon JPS, Becherucci ME. Spatial and temporal variations of urban litter in Mar del Plata, the major coastal city of Argentina. Waste management. 2012;32(2):343-8.
18. Parsa S, Yousefi M, Ansarizadeh M, Moein H, Delavari Heravi M, Nejadsadeghi E, et al. The first using developed clean environment index for assessment of the environment pollution caused by littering behavior. Scientific Reports. 2025;15(1):19102.
19. Ribeiro VV, Lopes TC, dos Santos Pinto MA, Póvoa AA, Corrêa VR, De-la-Torre GE, et al. Cigarette butts in two urban areas from Brazil: Links among environmental impacts, demography and market. Environmental Research. 2022;213:113730.
20. Ansari M, Farzadkia M. Beach debris quantity and composition around the world: a bibliometric and systematic review. Marine Pollution Bulletin. 2022;178:113637.
21. Nasab AY, Parseh I. Effect of manual cleaning system on urban pollution and litter management in developing areas. Results in Engineering. 2024;22:102089.
22. Morovati M, Parsa S, Panahande M, Hossaini Motlagh A, Parseh I. Study of the impact of structural factors and cleaning efficiency in reducing hazardous litter density and its related pollution in urban environment. Scientific Reports. 2024;14(1):13934.
23. Nejadsadeghi E, Khosravani F, Morovati M, Delavari Heravi M, Moein H, Habibi Dowlatabad A, et al. Study of pollution status in urban environment caused by attitude and waste littering behavior of citizens. Scientific Reports. 2024;14(1):25570.
24. Jaafarzadeh N, Reshadatian N, Feyzi Kamareh T, Sabaghan M, Feizi R, Jorfi S. Study of the litter in the urban environment as primary and secondary microplastics sources.Scientific Reports. 2024;14(1):31645.
25. Dehdari T. A qualitative exploration of Iranian smokers' experiences in terms of cigarette butt littering behaviour. International Journal of Environmental Health Research. 2022;32(2):417-25.
26. Ong IBL, Sovacool BK. A comparative study of littering and waste in Singapore and Japan. Resources, Conservation and Recycling. 2012;61:35-42.
27. Moradgholi M, Masihi N, Zare Bidoki M, Kazembeigi F. Investigation of environmental pollution in residential areas from littered wastes. Journal of Advances in Environmental Health Research. 2023;11(3):189-93.
28. Darabi K, Alinejad N, Hassani G, Badeenezhad A. Study of the litter in urban environment in Behbahan in 2023 based on the clean environment index. Iran J Health Environ. 2025; 18 (1) :115-28.
29. Moqbel S, El-tah Z, Haddad A. Littering in developing countries: The case of Jordan. Polish Journal of Environmental Studies. 2019;28(5):3819-27.
30. Rahimi Hezarvand S, Morovati M, Parsa S, Torkashvand J. A case study on litter management and clean environment index in small tourism cities. Scientific Reports. 2025;15(1):36727.
31. Darabi K, Hayati R, Morovati M, Alinejad N, Hassani G. Impact of Covid-19 pandemic lockdown on the urban litter and clean environment index. Scientific Reports. 2023;13(1):9099.

[Downloaded from jehe.abzums.ac.ir on 2026-11-07]