

## Investigating the Effects of Waste Management on the Rural Environments of Shahin Shahr and Maymeh Counties

Asghar Norouzi <sup>1 \*</sup>, Behruz Gharani Arani <sup>2</sup>, Maryam Abdolhoseini <sup>3</sup>

1- Department of Geography and Rural Planning, faculty of social sciences, Payam-e Noor University, Tehran, Iran

(\*Corresponding Author Email: a.norouzi@pnu.ac.ir)

2- Assistant Prof., Department of Geography and Rural Planning, faculty of social sciences, Payam-e Noor University, Tehran, Iran

3- MSc., Department of Geography and Rural Planning, faculty of social sciences, Payam-e Noor University, Tehran, Iran

### 1. Introduction

In recent decades, with a sharp increase in population, industrialization of societies, changes in lifestyle, and increasing diversity of human needs, the amount of waste production has increased with negative effects on human health and the environment. Rural areas have also faced different types of waste and their negative consequences in parallel with global developments and thus, "waste management" would be the true response to this situation. However, the specific characteristics of the local lifestyles and socioeconomic conditions of rural areas are different from other areas, i.e., villagers act differently from people living in non-rural areas. As such, not only their wastes, but also their managements are different. Shahin Shahr and Meymeh counties have varied types of rural and urban agricultural wastes due to their industrial densities, rapid urbanization growth, and significant numbers of villagers and thus, the importance of waste management in preserving the environment, especially the rural environment, is quite clear. The present study aimed to answer the following questions: What are the effects of rural waste management on the environments of the studied areas? Is there a significant difference between the different dimensions affected? Are there any differences between the villages based on the indicators?

### 2. Methodology

This study evaluated the effects of waste management on the environment preservations of the rural areas of Shahin Shahr and Meymeh counties. According to the Extensive Statistical Society, 4 villages of Hassan Robat, Jahad Abad, Vandadeh, and Soh were selected based on the random cluster method in a way that one village from each rural district was determined and finally, 285 samples were chosen based on Cochran's formula. This study was a descriptive analytical and applied research in terms of objective. The data were randomly obtained from the sample villages through a survey method by designing a researcher-made questionnaire. For data analysis, one-sample T-test, analysis of variance (ANOVA), and Tukey test were applied in SPSS software .

### 3. Discussion

To assess the normality of the data, one-sample T-test was used to evaluate the impacts of rural waste management on the environments of the rural areas. Based on this test, the value of 3 indicated an average effect. It was a two-tailed test with 281 degrees of freedom (d.f:  $(n-1)=282-1=281$ ). The villagers' points of view showed that the P value calculated for each of the environmental indicators was less than 0.05. Therefore, based on the mentioned values and considering the average and desirable limit of 3, the effectiveness of rural waste management in improving and promoting the indicators of water, soil, air, vegetation cover, animal diversity, and human and physical environments was higher than the average. Based on the analysis of the experts' opinions and according to the Sig. (2-tailed) level, the calculated values were less than 0.05 and the high impacts of waste management in relation to the indicators of human and physical environments, vegetation, and animal diversity with the averages of 3.665, 3.445, 3.503, and 3.538 were accepted, respectively. Then, one-way ANOVA was applied to examine the differences in the dimensions of the environmental indicators. Based on the findings, the calculated Sig. (2-tailed) levels for some environmental indicators like climate were lower than the significance level of 0.05 compared to the other indicators. Therefore, the difference between the environmental indicators was confirmed. Also, to find out the difference between the rural areas studied in Shahin Shahr County, one-sample T-test and Tukey test were utilized to classify the villages in homogeneous groups. Considering the desired value of effectiveness (3) and based on the quantitative average values of the one-sample T-test, a significant difference could be observed between the studied villages compared to other villages. The environmental indicators of improving water, soil, and air qualities in Soh Village had lower values than the desired average value. Based on the average values obtained from the one-sample T-test, Hassan Robat and Jahad Abad villages had the highest average values regarding the effects of rural waste management on improving vegetation quality, as well as the animal, human, and physical environments. Conversely, the villages of Vandadeh and Soh had a lower average. Compared to other villages, the Soh Village with the average of 2.166 had the lowest quality of human environment. After determining the significant differences between the environmental indicators on the one hand and between the studied areas on the other hand, Tukey test was used to classify the studied villages in homogeneous groups. The findings indicated the impact of difference in location on the studied indicators.

### 4. Conclusion

According to the results, the total average value of the indicators in the studied areas was higher than 3 with the values of 3.419, 3.414, 3.330, 3.538, 3.476, 3.425, and 3.400 for water, soil, air, human environment, physical environment, animal environment, and vegetation, respectively. Also, the results of one-sample T-test showed that from the experts and people's viewpoints, waste management had a positive effect on the various environmental dimensions of the rural areas with a value of higher than average. The results of one-way ANOVA revealed the difference between the studied indicators

and those of T- and Tukey tests displayed the difference between the rural areas (difference in location). Consequently, the Hassan Robot and Soh villages were found to have the best and worst conditions, especially in terms of soil, air, animal environment, and human life, respectively.

**Keywords:** waste management, rural environment, Shahin Shahr and Meymeh counties

## References

- Abdul, M. A., Samieifard, R., & Jalili Ghazizadeh, M. (2008). "Rural Solid Waste Management". *International Journal of Environmental Research*, 2(4): 425-430.
- Amasuomo, E. and Baird, J. (2016). "The Concept of Waste and Waste Management". *Journal of Management and Sustainability*, Vol. 6, No. 4.88-96.
- Han, Z., Liu, Y., Zhong, M., Shi, G., Li, Q., Zeng, D., Zhang, Y., Fei, Y., & Yanhua, X. (2018). "Influencing factors of domestic waste characteristics in rural areas of developing countries". *Waste management*, Vol. 72: 45-54.
- Han, Z., Zeng, D., Mou, Z., Shi, G., Zhang, Y., & Ziyang, L. (2019). "A novel spatiotemporally anaerobic/semi-aerobic bioreactor for domestic solid waste treatment in rural areas". *Waste Management*, 86: 97-105.
- Holder, M. D. and Coleman, B. (2008). "The contribution of temperament, popularity, and physical appearance to children's happiness". *Journal of Happiness Studies*, 9 (2): 279-302.
- Kaza, S., Yao, L., Bhada-Tata, P., & Van Woerden, F. (2018). *What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050*. Urban Development; Washington DC: World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/30317>
- Manomaivibool, P., Srivichai, M., Unroj, P., & Dokmaingam, P. (2018). "Chiang Rai Zero Waste: Participatory action research to promote source separation in rural areas". *Resources Conservation and Recycling*, Vol. 136: 142-152.
- Mihai, F. and Ingrao C. (2018). "Assessment of biowaste losses through unsound waste management practices in rural areas and the role of home composting". *Journal of Cleaner Production*, Vol. 172: 1631-1638.
- Moh, Y. and Abd Manaf, L. (2017). "Solid waste management transformation and future challenges of source separation and recycling practice in Malaysia". *Resources Conservation and Recycling*, Vol. 116, January 2017 :1-14
- Ngoc, U. and Schnitzer, H. (2009). "Sustainable solutions for solid waste management in Southeast Asian countries". *Waste Management*, 29, 1982-1995.
- Nguyen, T. and Watanabe, T (2019). "Win-win outcomes in waste separation behavior in the rural area: A case study in Vietnam". *Journal of Cleaner Production*, 230: 488-498.
- Pakpour, A., Mohammadi Zeidi, I., Emamjomeh, M., Asefzadeh, S., & Pearson, H. (2014). "Household waste behaviours among a community sample in Iran: An application of the theory of

- planned behavior”. *Waste Management*, Vol. 34, (6): 980-986.
- Tian, M., Gao, J., Zheng, Z., & Yang, Z. (2012). “The study on the ecological footprint of rural solid waste disposal: Example of Yuhong District ofShenyang”. *Procedia Environmental Sciences*, 16: 95-101.
  - UNEP (United Nations Environment Programme) (2021). *Food Waste Index*, REPORT 2021.
  - Wang, F., Cheng, Z., Reisner, A., & Liu, Y. (2018). “Compliance with household solid waste management in rural villages in developing countries”. *Journal of Cleaner Production*, 202, 293-298.
  - World Bank (April 1, 2019). “*Solid waste management*.”  
<http://www.worldbank.org/en/topic/urbandevelopment/brief/solid-waste-management>, (Accessed: August 14, 2019).
  - Zareei, S. (2018). “Evaluation of biogas potential from livestock manures and rural wastes using GIS in Iran”. *Renewable Energy*, Vol. 118(C): 351-356.
  - Zeng, C., Niu, D., Li, H., Zhou, T. & Zhao, Y. (2016). “Public perceptions and economic values of source-separated collection of rural solid waste: A pilot study in China”. *Resources Conservation and Recycling*, 107: 166-173.
  - Zhang, D. (2019). “Application of Blockchain Technology in Incentivizing Efficient Use of Rural Wastes: A case study on Yitong System”. *Energy Procedia*, 158: 6707-6714.



## بررسی تأثیرات مدیریت پسماند بر حفظ محیط روستایی شهرستان شاهین شهر و میمه

اصغر نوروزی<sup>\*</sup>، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

a.norouzi@pnu.ac.ir

بهروز قرنی آرانی، استادیار گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

bgharani@pnu.ac.ir

مریم عبدالحسینی، کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

maryam.abdolhoseini@yahoo.com

### چکیده

در دهه‌های اخیر با افزایش روزافزون جمعیت، صنعتی‌شدن جوامع، تغییر در سبک زندگی و افزایش تنوع نیازهای انسانی، میزان تولید مواد زائد و پسماندها با پیامدهای منفی برای سلامت انسان و محیط افزایش یافته است. نواحی روستایی نیز به موازات تحولات جهانی با انواع مختلف پسماندها و پیامدهای منفی آنها روبه‌رو بوده‌اند و «مدیریت پسماند» پاسخی به این وضعیت است؛ بر این اساس پژوهش حاضر تأثیرات مدیریت پسماند را بر حفظ محیط نواحی روستایی شهرستان شاهین شهر و میمه ارزیابی می‌کند. با توجه به گستردگی جامعه آماری، چهار روستای حسن رباط، جهادآباد، و نداد و سه به شیوه خوشه‌ای تصادفی تعیین و براساس فرمول کوکران، ۲۸۲ نمونه (مردم و کارشناسان) انتخاب شدند. نوع پژوهش، توصیفی تحلیلی و ازلحاظ هدف، کاربردی است. داده‌ها با روش پیمایشی و پس از طراحی پرسش‌نامه پژوهشگر ساخته از سطح روستاهای نمونه به روش تصادفی جمع‌آوری شده است. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون‌های تی تک‌نمونه‌ای، تحلیل واریانس و همچنین آزمون توکی در نرم‌افزار SPSS استفاده شده است. براساس نتایج، میانگین کل شاخص‌ها در ناحیه مطالعه شده بیش از ۳ و برای شاخص آب ۳/۴۱۹، خاک ۳/۴۱۴، هوا ۳/۳۳۰، انسانی ۳/۵۳۸، کالبدی ۳/۴۷۶، گیاهی ۳/۴۰۰ و جانوری ۳/۴۲۵ بوده است. همچنین نتایج آزمون تی تک‌نمونه‌ای نشان داد از دیدگاه کارشناسان و مردم، مدیریت پسماند بر ابعاد مختلف محیطی نواحی روستایی تأثیر مثبت و بیش از حد متوسط دارد. نتایج تحلیل واریانس یک‌طرفه، تفاوت میان شاخص‌های مطالعه شده و نتایج آزمون تی و توکی، تفاوت میان نواحی روستایی (تفاوت مکانی) را نشان داده است؛ به طوری که روستای حسن رباط در بهترین شرایط و روستای سه در بدترین شرایط (به‌ویژه در شاخص‌های خاک، هوا، حیات جانوری و انسانی) قرار داشته‌اند.

واژه‌های کلیدی: مدیریت پسماند، محیط روستایی، شاهین شهر و میمه



## مقدمه

از آغاز زندگی بشر تاکنون، تولید پسماند در بخش‌های مختلف (خانگی، کشاورزی، درمانی و صنعتی) جزء جدایی‌ناپذیر زندگی بوده و تولید آنها مشکلات زیست‌محیطی زیادی را در پی داشته است (دربان آستانه و همکاران، ۱۳۹۶: ۱۶۴). رشد جمعیت، تغییر در شیوه زیست، سبک زندگی و مصرف‌گرایی، توسعه سریع و شهرگرایی به‌ویژه در سال‌های اخیر، تولید مواد زائد و پسماند را افزایش داده (Holder and Coleman, 2008: 279) و تنوع آنها را نیز بیشتر کرده است. برخلاف دوران گذشته که پسماندها به دلیل جذب بدون تخریب در زمین نیاز به مدیریت نداشت، امروزه مدیریت آنها اجتناب‌ناپذیر است (Amasuomo and Baird, 2016: 88). تولید فزاینده پسماند به‌طور جدی بر تمام نواحی جهان به‌ویژه کشورهای در حال توسعه تأثیر داشته و گذشته از شهرها (پیش‌بینی شده است میزان تولید آن در ۲۰۵۰ به ۳/۴۰ میلیارد تن در سال می‌رسد) (World Bank, 2019) بر نواحی روستایی هم به‌شدت تأثیر گذاشته و به زوال سریع کیفیت محیط روستایی انجامیده است (Wang et al., 2018: 294). در این کشورها به پسماند روستایی توجهی نمی‌شود و بهبود مستمر سطح زندگی روستاییان، افزایش سریع مقدار پسماند را به دنبال داشته و به چالش (Zeng et al., 2016: 166) و دردسر بزرگی از دید منابع، نیروی انسانی، دانش، بودجه و تجهیزات برای دولت‌های محلی تبدیل شده است؛ به‌ویژه در کشورهای کم‌درآمد یا با درآمد متوسط، دفع مقدار زیادی زباله در سایت‌های روباز با کمترین حفاظت یا هیچ حفاظتی از محیط‌زیست همراه بوده است (Manomaivibool et al., 2018: 142). در کشورهای کم‌درآمد، با شدت بیشتر، بیش از ۹۰٪ پسماندها در محل‌های مهارنشده دفع یا سوزانده می‌شود که این رویه برای سلامتی، ایمنی و محیط پیامدهای بدی دارد؛ به‌علاوه مدیریت ضعیف پسماندها در افزایش ناقلان بیماری، تغییر اقلیم با تولید متان و حتی ترویج خشونت نقش دارد (World Bank, 2019). این پسماندها از دیدگاه بوم‌شناسی نیز مشکلاتی را ایجاد می‌کنند؛ از قبیل آلودگی رودخانه‌ها، آب‌های سطحی و زیرزمینی، خاک و چشم‌انداز محیط، آلودگی هوا و اثر گلخانه‌ای (اصغری لقمجانی و همکاران، ۱۳۹۴: ۱۱۶؛ شبیری و شمسی، ۱۳۹۵: ۱۳۸)؛ برای نمونه تولید سالیانه ۹۳۱ میلیون تن ضایعات مواد غذایی در جهان، این عامل را به سومین منبع بزرگ انتشار گازهای گلخانه‌ای تبدیل کرده است (UNEP, 2021)؛ از این رو به دلیل آسیب‌های فزاینده و جدی پسماندهای روستایی اعم از خانگی، دامداری و کشاورزی به محیط، توجه به مدیریت آنها به‌ویژه در زمینه پالایش و بازیافت ضروری است (Tian et al., 2012: 95-96)؛ به‌ویژه که مواد غذایی و پسماند سبز بیش از ۵۰ درصد و مواد قابل بازیافت ۱۶ درصد (جمعاً ۶۶٪) پسماند کشورهای با درآمد کم و متوسط را تشکیل می‌دهد (Kaza et al., 2018: 17).

مدیریت پسماند روستایی می‌تواند بر کاهش فشار بر محیط، بهبود بهداشت محلی و تقویت حس تغییر و حفاظت بهتر از محیط مؤثر باشد (Zhang, 2019: 6711). البته از آنجا که ویژگی‌های خاص سبک زندگی محلی و شرایط اقتصادی و اجتماعی، نواحی روستایی را از سایر نواحی متمایز کرده است، انتظار می‌رود روستاییان در مقایسه با ساکنان نواحی غیرروستایی در این زمینه رفتار متفاوتی داشته باشند (Nguyen And Watanabe, 2019: 488) و نه‌تنها پسماندها که مدیریت آنها نیز شرایط دیگرگونی خواهد داشت؛ از همین رو در حوزه‌های روستایی، شرایط مختلف اجتماعی اقتصادی، جغرافیا، فرهنگ، تراکم جمعیت و متغیرهای دیگر در مدیریت پسماند جامد روستایی اهمیت دارد (Han et al.,

Han et al., 2019: 97, 2018: 45) و باید مدنظر قرار گیرد؛ ضرورتی که در گذشته به دلیل ناآگاهی از آثار مخرب آن بر محیط روستایی از یک سو و محدودیت منابع (اعم از انسانی، مالی و فنی) از سوی دیگر مغفول مانده بود.

در ایران از ۴۸ هزار تن تولید روزانه زباله، ۱۰ تا ۱۱ هزار تن آن، زباله روستایی است؛ یعنی سرانه تولید هر روستایی ۴۰۰ تا ۵۰۰ گرم در روز و حدود نصف سرانه شهری (۸۵۰-۱۰۰۰) است (صفا، ۱۳۹۹: ۵؛ صفری الموتی و شمس، ۱۳۹۵: ۷۷). این پسماندها عمدتاً یا در خاک دفن یا بیشتر در طبیعت انبار می‌شوند تا بعداً سوزانده شوند؛ این راهکارها می‌تواند برای محیط بسیار خطرناک باشد؛ گذشته از آلودگی خاک، آب، هوا و نامناسب شدن محیط طبیعی برای حیات وحش و گیاهان، از لحاظ تأثیر بر فراهم شدن شرایط زیست حشرات و حیوانات موذی و خطرناک می‌تواند زمینه سلب سلامتی و حتی آرامش روحی و روانی افراد را نیز در پی داشته باشد (میلر و درو، ۱۳۹۲: ۲۷). در واقع برخلاف مشخص بودن تکالیف و وظایف قانونی هریک از دستگاههای اجرایی مرتبط با موضوع مدیریت پسماندها در کشور، وضعیت موجود مدیریت پسماند مناسب و مطلوب نیست (مشاری، ۱۳۹۵: ۳۳۲)؛ این در حالی است که مدیریت درست پسماندها در نواحی روستایی مزایایی نیز دارد؛ تا آنجا که گفته می‌شود ایران قابلیت تولید سالیانه ۲۷۴۰ میلیون مترمکعب متان را با استفاده از کود دامی و پسماند روستایی دارد. مزیت روش بیوگاز در تولید پایدار انرژی، کاهش بوی نامطبوع، جلوگیری از گسترش آلودگی و عوامل بیماری‌زای میکروبی و تولید کودهای غنی نیز قابل بیان است (Zareei, 2018: 351). به‌هرحال مدیریت پسماند دغدغه دولت‌هاست و مهم‌ترین سیاست‌ها برای کاهش پسماند شامل کاهش پسماند در مبدأ، تفکیک از مبدأ و بازیافت است.

شهرستان شاهین‌شهر و میمه، یکی از قطب‌های صنعتی (صنایع پالایشگاهی، پتروشیمی، نیروگاهی، شیمیایی، هواپیماسازی)، کشاورزی (حدود ۲۷ هزار هکتار اراضی زراعی، بیش از ۳ هزار هکتار باغی و حدود ۲۶۰ واحد دامی) و جمعیتی (بیش از ۲۲۰ هزار نفر شهری و ۱۳۷۷۶ نفر روستایی) در استان اصفهان است (فرمانداری شاهین‌شهر و میمه، ۱۳۹۸) و با توجه به تراکم صنعتی، رشد سریع شهرنشینی و تعداد روستانشینان و دگرگونی در سبک زندگی روستایی، گونه‌های مختلفی از پسماند (شهری صنعتی، روستایی و کشاورزی) مشاهده و اهمیت مدیریت پسماند در حفظ محیط مشخص‌تر شده است. برپایه شواهد میدانی، میانگین سرانه تولید پسماند در روستاهای منتخب حدود ۵۸۰ گرم است که از متوسط سرانه روستایی کشور (۴۵۰ گرم) بیشتر است. با وجود جمع‌آوری و حمل پسماندها به شیوه مکانیزه یا غیرمکانیزه توسط دهیاری‌ها و به نسبت محدود تفکیک از مبدأ توسط روستاییان و عوامل خدماتی دهیاری (مصاحبه با دهیاران، ۱۳۹۹ و ۱۴۰۰)، همچنان بعضی مسائل و مشکلات پسماندها نمایان و توجه به مدیریت پسماند و تأثیرات آن در نواحی یادشده ضروری است؛ بر این اساس پژوهش حاضر در پی تبیین وضعیت مدیریت پسماند روستایی در شهرستان شاهین‌شهر و میمه و بررسی نقش آن در حفظ محیط روستاها از طریق پاسخگویی به پرسش‌های زیر است:

۱. مدیریت پسماند روستایی چه اثرهایی بر محیط‌زیست نواحی مطالعه‌شده دارد؟
۲. بین ابعاد مختلف متأثر، تفاوت معناداری وجود دارد؟
۳. این شرایط به‌لحاظ مکانی و بین نواحی مختلف روستایی چگونه است؟

### مبانی نظری و پیشینه پژوهش

«پسماند» مفهومی بسیار ذهنی است. آنچه برای فردی پسماند محسوب می‌شود، برای دیگری منبع خواهد بود (Amasuomo and Baird, 2016: 88). براساس تعریف سازمان همکاری اقتصادی و توسعه<sup>۱</sup>، «پسماند» عبارت است از «موادی اجتناب‌ناپذیر ناشی از فعالیت‌های انسانی که در حال حاضر و در آینده نزدیک به آن نیازی نیست و پردازش یا دفع آن ضروری است». برنامه محیط‌زیست سازمان ملل متحد<sup>۲</sup> نیز پسماند را «اشیایی که مالکشان آنها را نمی‌خواهد یا به آنها نیازی ندارد یا از آنها استفاده نمی‌کند و باید پردازش یا دفع شوند» تعریف می‌کند؛ بنابراین به لحاظ فیزیکی، پسماند همان مواد موجود در محصولات مفید را دارد و تنها تفاوت آنها در بی‌ارزش بودن پسماند است. در بسیاری مواقع این بی‌ارزش بودن از مخلوط بودن و ناشناخته بودن این مواد در پسماند ناشی می‌شود (نورپور و همکاران، ۱۳۹۲: ۳۳)؛ بنابراین می‌توان چنین گفت که پسماندها، اقلامی هستند که برای افراد یا شرکت‌ها دیگر هیچ کاربردی ندارند و افراد و شرکت‌ها قصد دارند آنها را دور بریزند یا پیش‌تر دور ریخته شده‌اند (Ngoc and Schnitzer, 2009: 1982) و انواع مختلفی دارند. طبقه‌بندی انواع پسماندها به اشکال مختلف و براساس خصوصیات آنها متفاوت خواهد بود؛ حالات و خواص فیزیکی، قابلیت استفاده دوباره، زیست تخریب‌پذیری، منبع تولید و میزان تأثیرات زیست‌محیطی، مهم‌ترین آنهاست. پرکاربردترین طبقه‌بندی‌ها شامل وضعیت فیزیکی (جامد، مایع، گاز)، منبع (خانگی، صنعتی، کشاورزی، تجاری، تخریب و ساخت‌وساز، معدنی) و تأثیرات زیست‌محیطی (خطرناک و غیرخطرناک) است (Amasuomo and Baird, 2016: 88).

براساس قانون مدیریت پسماند نیز، پسماندها به پنج گروه تقسیم می‌شوند:

- عادی (حاصل فعالیت‌های روزمره در شهرها، روستاها و خارج از آنها از قبیل زباله‌های خانگی و نخاله‌های ساختمانی)؛
  - پزشکی یا بیمارستانی (شامل پسماندهای عفونی و زیان‌آور ناشی از بیمارستان‌ها، مراکز بهداشتی، درمانی و آزمایشگاهی)؛
  - ویژه (دارای دست‌کم یکی از خواص خطرناک از قبیل سمی بودن، بیماری‌زایی، قابلیت انفجار یا اشتعال و خوردگی)؛
  - کشاورزی (از قبیل فضولات، لاشه حیوانات -دام، طیور و آبزیان-، محصولات کشاورزی فاسد یا غیرقابل مصرف)؛
  - صنعتی (ناشی از فعالیت‌های صنعتی و معدنی، پالایشگاهی، صنایع گاز، نفت و پتروشیمی و نیروگاهی از قبیل براده‌ها، سرریزها و لجن‌های صنعتی) (مجلس شورای اسلامی، ۱۳۸۳).
- اما پسماندهای روستایی، عمدتاً از چهار جنبه به وجود می‌آیند:
- پسماند زمین‌های زراعی و باغ‌ها؛



- کود دامی و مرغی؛
  - زباله‌های کشاورزی؛
  - فضولات انسانی و زباله جامد روستایی (Tian et al., 2012: 95-96).
- صرف نظر از نوع پسماندها و تولیدکننده و محل تولید، برای کمینه‌سازی تولید و انتشار و بازیابی آنها باید چاره‌ای اندیشید (راینر و همکاران، ۱۳۹۰: ۲)؛ موضوعی که «مدیریت پسماند» را تداعی می‌کند.
- «مدیریت پسماند»، انتظام‌دهنده مراحل کنترل تولید، انبار یا ذخیره‌سازی، جمع‌آوری، حمل و انتقال، تبدیل یا بازیافت و دفع زباله است که در آن بهینه‌ترین اصول و اقدامات برای رعایت ملاحظات بهداشتی، اقتصادی، اجتماعی، مهندسی، حفاظت زیبایی‌شناسی به همراه روش‌های اداری، مالی، قانونی و برنامه‌ریزی به کار گرفته می‌شود (منوری، ۱۳۸۱: ۱۰۱).
- بر اساس تعریفی دیگر، مدیریت پسماند مجموعه‌فعالیت‌هایی است که برای سامان‌دادن پسماندهای جامعه به روش‌های مهندسی و بهداشتی صورت می‌گیرد (ویجل، ۱۳۸۸: ۸۱). در این زمینه، سامانه «مدیریت پسماند روستایی» از اجزای مختلفی تشکیل شده است که به این اجزا، «عناصر موظف و امور پشتیبانی» می‌گویند؛ بنابراین سامانه مدیریت پسماند روستایی، مجموعه‌ای از اجزای به هم پیوسته است که برای رفع مشکل پسماند در روستا به وجود آمده‌اند؛ بدین ترتیب مدیریت پسماند روستایی، شش عنصر موظف دارد که عبارت‌اند از: تولید، ذخیره در محل، جمع‌آوری، حمل و نقل، بازیابی و دفع. امور پشتیبانی نیز مواردی مانند مالی، تجهیزات، کارکنان، روابط عمومی، قراردادهای و... را دربرمی‌گیرد (دربان آستانه و همکاران، ۱۳۹۶: ۱۶۶).
- مطالعات انجام شده نشان می‌دهد تحول مدیریت و برنامه‌ریزی پسماند در کشورهای توسعه‌یافته پیشینه‌ای طولانی دارد و این کشورها پسماند را نه یک تهدید، بلکه فرصتی برای تولید کالا و انرژی می‌دانند. در ایران تا سال‌های اخیر قوانین و مقررات مناسبی در حوزه مدیریت پسماند وجود نداشت و با تصویب قانون جامع مدیریت پسماند در سال ۱۳۸۳ توسط مجلس شورای اسلامی، نخستین گام در این زمینه برداشته شد (مشاری، ۱۳۹۵: ۳۳۰). بر اساس بند ۱۰ این قانون، وزارت کشور مسئول مدیریت پسماند جامد شهری و روستایی است. مسئولیت گردآوری و دفع پسماند جامد حوزه‌های روستایی نیز با دهیاری‌هاست (Abduli et al., 2008: 425).
- در بررسی پیشینه‌های کاربردی پژوهش نیز می‌توان به پژوهش‌های زیر اشاره کرد:
- تایان و همکاران<sup>۱</sup> (2012) ردپای اکولوژیکی دفع زباله‌های جامد روستایی را در منطقه یوهانگ شنیانگ<sup>۲</sup> بررسی و ضمن ارزیابی و تشریح انواع پسماندهای روستایی، تأثیر آنها را بر کاهش میزان ردپای اکولوژیکی تأیید کرده‌اند.
- زنگ و همکاران<sup>۳</sup> (2016) بر اساس نتایج پژوهش خود درباره ادراک عمومی و ارزش‌های اقتصادی جمع‌آوری زباله‌های جامد روستایی در چین، جداسازی از مبدأ را مؤلفه اصلی سامانه مدیریت یکپارچه پسماند بیان کرده‌اند.
- مو و عبدالمناف<sup>۴</sup> (2017) در پژوهشی درباره مدیریت پسماندهای جامد، چالش آینده و بازیافت در مالزی،

1. Tian et al.  
 2. Yuhong District of Shenyang  
 3. Zeng et al.  
 4. Moh, Abd Manaf



همچنین نعمتی و همکاران (۱۳۹۹) در پژوهشی با عنوان «سنجش و ارزیابی شاخص‌های مدیریت بهینه پسماند در مناطق روستایی شهرستان آبادان» به این نتیجه رسیدند که مهم‌ترین مسائل در مدیریت پسماند به ترتیب شامل فرهنگ‌سازی و آموزش و جمع‌آوری و حمل و نقل است. نکته جالب توجه درباره این پژوهش‌ها، توجه به موضوع پسماند روستایی و چگونگی مدیریت پسماندها در نواحی روستایی است.

در پژوهش حاضر تلاش شد تأثیرات مدیریت پسماندها در ابعاد مختلف بررسی شود که نوعی نوآوری نسبی در موضوع محسوب می‌شود.

### روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر توصیفی تحلیلی و ازلحاظ هدف، کاربردی است. با مروری بر پیشینه پژوهش‌های داخلی و خارجی نزدیک به قلمرو موضوع، شاخص‌ها و گویه‌های پژوهش شامل آب، خاک، هوا، محیط انسانی، محیط کالبدی و حیات جانوری و گیاهی تدوین شده است (میلر و درو، ۱۳۹۲: ۳۶؛ اصغری و همکاران، ۱۳۹۴: ۱۲۱؛ شبیری و شمس، ۱۳۹۵: ۵۱؛ Zareei, 2018: 351; Zhang, 2019: 6707; World Bank, 2019).

جامعه آماری پژوهش، نواحی روستایی شهرستان شاهین شهر و میمه (با تعداد ۴ دهستان) است. با استفاده از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای تصادفی، از هر دهستان یک روستا شامل روستاهای حسن رباط، جهادآباد، ونداده و سه انتخاب شد (شکل ۱)؛ سپس با استفاده از فرمول کوکران و تعدیل تعداد نمونه محاسبه شده، ۲۵۲ پرسش‌نامه متناسب با تعداد خانوارهای هر روستا توزیع و تکمیل شد (جدول ۱). افزون بر این، از نظرات ۳۰ کارشناس و مسئول (شامل دهیاران، کارکنان فرمانداری و بخش‌داری و متخصصان مرتبط با مدیریت پسماند) در تکمیل پرسش‌نامه‌ها استفاده شد.

#### جدول ۱. حجم نمونه در روستاهای منتخب

Table 1. sample size in selected villages

شهرستان	دهستان	روستا	جمعیت خانوار سال ۱۳۹۵	حجم نمونه
شاهین شهر و میمه	زرکان	حسن رباط	۵۶۳	۹۰
	ونداده	ونداده	۴۷۲	۷۶
	برخوار غربی	جهادآباد	۴۱۵	۶۶
	مورچه خورت	سه	۱۲۷	۲۰
کل		۴	۱۵۷۷	۲۵۲

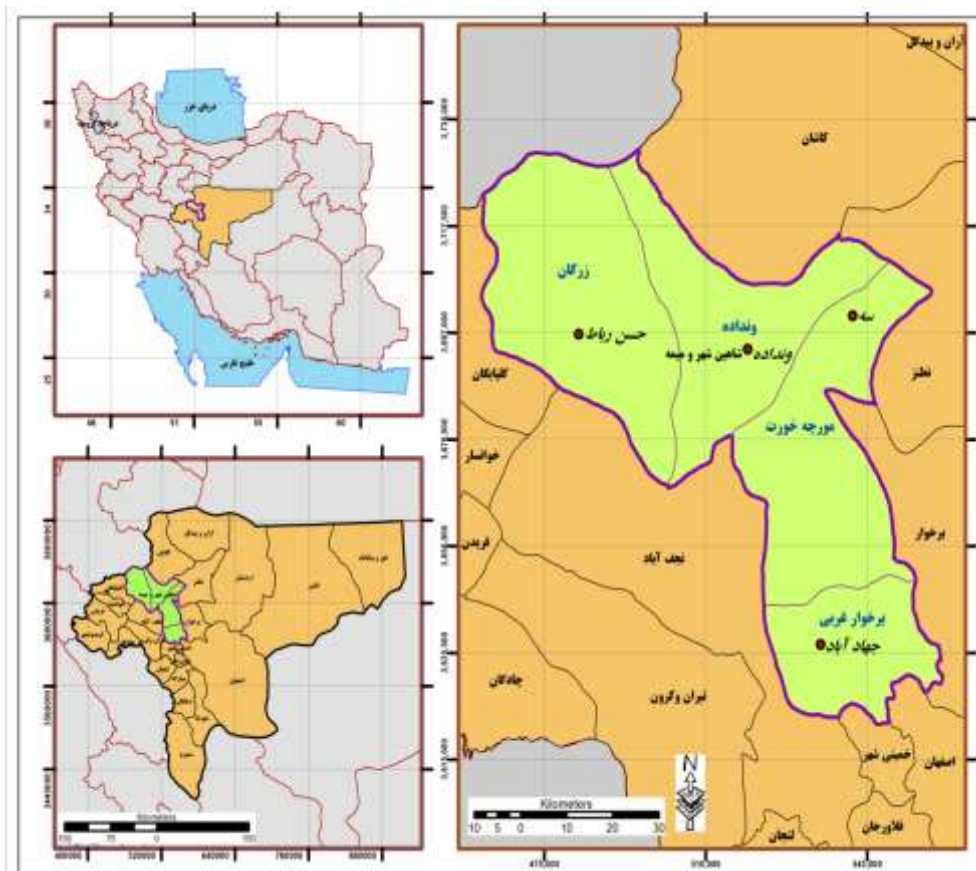
منبع: مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵ و محاسبه نویسندگان

ابزار سنجش، پرسش‌نامه پژوهشگر ساخته است. ابعاد مختلف محیط زیست روستا شامل آب (شاخص‌های کیفیت و کمیت منابع آب شرب و کشاورزی، آب‌های سطحی و زیرزمینی و...)، خاک (شاخص‌های آلودگی، تخریب، فرسایش و حاصلخیزی منابع خاک)، هوا (شاخص‌های آلودگی، بوی نامطبوع، کیفیت و...)، محیط انسانی

(شاخص‌های بیماری‌ها، حشرات موذی، بهداشت محیط و سلامت جامعه)، محیط کالبدی (شاخص‌های چشم‌انداز روستا، آلودگی بصری، کیفیت منظر روستا، انباشت ضایعات و نخاله‌ها)، حیات جانوری (شاخص‌های سلامت دام و طیور، حفاظت حیات وحش و...) و گیاهی (شاخص‌های کیفیت فضاها، سبز طبیعی پیرامون و داخل روستا، آلودگی مزارع و پوشش گیاهی، تخریب مراتع و منابع طبیعی و...) بررسی شده است. مقیاس اندازه‌گیری در ابزار سنجش، طیف رتبه‌ای لیکرت بوده است. پس از اجرای پیش‌آزمون و اصلاح پرسش‌نامه، ضریب آلفای کرونباخ برای هر مؤلفه زیست‌محیطی از جمله آب برابر با ۰/۷۹، خاک ۰/۸۴، هوا ۰/۸۷، محیط کالبدی ۰/۷۷، محیط انسانی ۰/۸۲، حیات جانوری ۰/۸۵ و پوشش و حیات گیاهی ۰/۸۷ برآورد شده است.

### محدوده پژوهش

شهرستان شاهین‌شهر و میمه با ۲۳۴۶۶۳ هزار نفر جمعیت و مساحتی بیش از ۶۱۰۵ کیلومتر مربع در استان اصفهان قرار دارد و از شمال به استان مرکزی، از شرق به شهرستان‌های کاشان، نطنز و برخوار، از جنوب به اصفهان و از غرب به شهرستان‌های نجف‌آباد، خمینی‌شهر و گلپایگان محدود است. این شهرستان با دو بخش (مرکزی و میمه)، ۴ دهستان، ۶ شهر و ۱۹ روستا، بین مدار ۵۴/۳۲ درجه عرض شمالی و ۳۷/۵۱ درجه طول شرقی قرار دارد (فرمانداری شاهین‌شهر و میمه، ۱۳۹۸). در این پژوهش چهار روستای حسن رباط، جهادآباد، ون داده و سه مطالعه شده‌اند که همه دهیاری دارند و اقداماتی در زمینه مدیریت پسماند در آنها صورت پذیرفته است. با محوریت موضوع مورد مطالعه، لازم به توضیح است که تا اوایل دهه ۱۳۹۰ در اطراف این روستاها چاله‌های زباله بوده که تجمع و دفن پسماند بدون تفکیک در آنها انجام می‌شده است. از مشکلات این چاله‌ها، پخش شدن زباله‌های سبک، بوی نامطبوع با وزش باد، تجمع حیوانات و لگرد و حشرات و جانوران موذی، آلودگی منابع آب سطحی و زیرزمینی، چشم‌انداز و کیفیت نامناسب محیط و افزایش بیماری‌های انسانی و دامی بوده است. در سال‌های اخیر دهیاری‌ها جمع‌آوری و حمل پسماند را از محل سطل‌های مکانیزه یا توری دردار در هفته یک تا سه روز با کامیون مخصوص یا وانت انجام می‌دهند و به کارخانه بازیافت منتقل می‌کنند که این زمان‌بندی به جمعیت روستاها، تعداد سطل‌ها، فاصله با محل بازیافت، وسیله نقلیه و هزینه‌های آن بستگی دارد. تفکیک از مبدأ نیز به صورت نسبی و متناسب با شرایط و شیوه معیشت توسط خانوارها و نیروهای خدماتی جمع‌آوری‌کننده انجام و بخشی که ارزش اقتصادی دارد، تفکیک و فروخته یا دوباره استفاده می‌شود. افزایش مهاجران بازگشتی (سالمند) و جمعیت شناور (افراد غیربومی خانه‌دومی، گردشگر و دیدوبازدید خویشتان‌اندان) در افزایش حجم و وزن زباله تولیدی نقش اساسی دارد. چنین جمعیتی در نیمه نخست سال شاید تا سه برابر و در اوج خود گاه به ده برابر جمعیت اصلی روستاها می‌رسد و مدیریت پسماند را با مشکلاتی روبه‌رو می‌کند. مهم‌ترین مشکل مدیریت پسماند روستاها، افزایش پسماند مخلوط در نتیجه رشد مصرف‌گرایی، هزینه نیروی انسانی، هزینه جمع‌آوری و حمل و استهلاک ماشین‌آلات است (مصاحبه با دهیاران، ۱۳۹۹، ۱۴۰۰).



شکل ۱. موقعیت جغرافیایی ناحیه مطالعه شده (منبع: مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵ ب)

Figure 1. Geographical situation of the study area

## یافته‌های پژوهش

### الف. یافته‌های توصیفی

در این مطالعه از مجموع ۲۸۲ پرسش‌نامه، تعداد ۳۰ پرسش‌نامه را کارشناسان و مسئولان و ۲۵۲ مورد را ساکنان روستاها تکمیل کرده‌اند. براساس یافته‌ها، ۱۷٪ نمونه‌ها را زنان و ۸۳٪ را مردان تشکیل داده‌اند. از لحاظ وضعیت و رده سنی برای هر دو گروه، رده ۳۶-۴۵ با ۳۹٪ بیشترین میزان بوده است. به لحاظ سطح تحصیلات و اشتغال، ۱۰۰٪ کارشناسان شاغل و دارای تحصیلات دانشگاهی (فوق دیپلم تا فوق لیسانس) بوده و در گروه روستاییان نیز حدود ۷۸٪ در مشاغل کشاورزی، صنعت و خدمات غیردولتی و ۲۲٪ در مشاغل دولتی و اداری مشغول به فعالیت بوده‌اند. بیشترین سهم تحصیلات ساکنان روستاها نیز با حدود ۵۶٪ مربوط به دیپلم و متوسطه بوده است. یافته‌های توصیفی مربوط به شاخص‌های محیطی در روستاها نیز نشان داد از دیدگاه مردم و کارشناسان، در کل شاخص‌های مورد ارزیابی، میانگین به دست آمده بالاتر از عدد ۳ بوده است (جدول ۲).

## جدول ۲. آمار توصیفی شاخص‌های بررسی شده در روستاهای مورد مطالعه

Table 2. Descriptive statistics of the studied indicators in the case study villages

میانگین							تعداد	نام روستا	نمونه
جانوری	گیاهی	کالبدی	انسانی	هوا	خاک	آب			
۳/۶۹۱	۳/۵۰۱	۳/۶۷۰	۳/۸۳۳	۳/۶۵۹	۳/۷۳۹	۳/۸۹۰	۹۰	حسن رباط	روستایان
۳/۳۸۸	۳/۵۰۰	۳/۴۲۰	۳/۴۰۷	۳/۲۱۳	۳/۲۴۳	۳/۲۵۰	۷۲	جهادآباد	
۳/۲۰۰	۳/۱۵۹	۳/۳۳۱	۳/۳۷۱	۳/۲۷۷	۳/۳۱۹	۳/۱۸۴	۷۲	ونداده	
۲/۹۱۱	۳/۲۰۳	۲/۱۶۶	۳/۳۱۴	۲/۸۰۵	۲/۱۶۶	۳/۱۵۲	۱۸	سه	
۳/۵۶۶	۳/۵۴۴	۳/۵۳۸	۳/۵۰۳	۳/۰۶۶	۳/۲۳۳	۳/۱۳۷	۳۰	کارشناسان	کل
۳/۴۲۵	۳/۴۰۰	۳/۴۷۶	۳/۵۳۸	۳/۳۳۰	۳/۴۱۴	۳/۴۱۹	۲۸۲		

منبع: نویسندگان، ۱۳۹۸

## ب. یافته‌های استنباطی

نرمال بودن داده‌ها با استفاده از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف و با مقدار  $ks=1,158$  و سطح معناداری  $0/147$  تأیید شده است؛ بنابراین برای بررسی میزان تأثیر مدیریت پسماندهای روستایی بر محیط‌زیست از آزمون T تک‌نمونه‌ای استفاده شد. در این آزمون، عدد ۳ حد متوسط اثرگذاری است و نتایج به‌دست‌آمده به تفکیک شاخص‌های محیط‌زیست از دیدگاه مردم و کارشناسان در جدول ۳ ارائه شده است.

## جدول ۳. آزمون T تک‌نمونه‌ای برای سنجش اثربخشی مدیریت پسماند بر محیط‌زیست نواحی روستایی

Table 3. one-sample t-test for evaluation the effect of waste management on the environment rural areas

حد متوسط اثربخشی (۳)							شاخص‌های محیط‌زیست روستایی		
فاصله اطمینان ۰/۹۵		اختلاف میانگین	میانگین	سطح معناداری (sig)	درجه آزادی (df)	مقدار (T)	تعداد		
پایین‌ترین	بالا‌ترین								
۰/۵۱۵۴	۰/۳۹۰۳	۰/۴۵۲۸۸	۳/۴۵۲۹	۰/۰۰۰	۲۵۱	۱۴/۲۶۰	۲۵۲	آب	روستایان
۰/۴۴۸۶	۰/۲۸۱۶	۰/۳۶۵۰۸	۳/۳۶۵۱	۰/۰۰۰	۲۵۱	۸/۶۱۲	۲۵۲	خاک	
۰/۴۲۹۸	۰/۲۹۳۷	۰/۳۶۱۷۶	۳/۳۶۱۸	۰/۰۰۰	۲۵۱	۱۰/۴۷۵	۲۵۲	هوا	
۰/۶۰۲۱	۰/۴۸۳۵	۰/۵۴۲۷۷	۳/۵۴۲۸	۰/۰۰۰	۲۵۱	۱۸/۰۲۵	۲۵۲	پوشش گیاهی	
۰/۴۷۰۴	۰/۳۲۴۸	۰/۳۹۷۶۲	۳/۳۹۷۶	۰/۰۰۰	۲۵۱	۱۰/۷۵۳	۲۵۲	حیات جانوری	
۰/۴۷۲۸	۰/۳۴۴۶	۰/۴۰۸۷۳	۳/۴۰۸۷	۰/۰۰۰	۲۵۱	۱۲/۵۶۰	۲۵۲	محیط انسانی	
۰/۴۵۱۲	۰/۳۲۳۵	۰/۳۸۷۳۳	۳/۳۸۷۳	۰/۰۰۰	۲۵۱	۱۱/۹۴۹	۲۵۲	محیط کالبدی	
۰/۳۱۴۹	-۰/۰۳۹۹	۰/۱۳۷۵۰	۳/۱۳۷۵	۰/۱۲۴	۲۹	۱/۵۸۶	۳۰	آب	کارشناسان
۰/۴۵۹۳	۰/۰۰۷۴	۰/۲۳۳۳۳	۳/۲۳۳۳	۰/۰۴۳	۲۹	۲/۱۱۲	۳۰	خاک	
۰/۲۲۷۳	-۰/۰۹۴۰	۰/۰۶۶۶۷	۳/۰۶۶۷	۰/۰۴۳	۲۹	۰/۸۴۹	۳۰	هوا	
۰/۶۱۸۹	۰/۳۸۸۵	۰/۵۰۳۷۰	۳/۵۰۳۷	۰/۰۰۰	۲۹	۸/۹۴۵	۳۰	پوشش گیاهی	
۰/۷۲۷۹	۰/۳۴۹۹	۰/۵۳۸۸۹	۳/۵۳۸۹	۰/۰۰۰	۲۹	۵/۸۳۳	۳۰	حیات جانوری	
۰/۷۲۲۴	۰/۴۱۰۹	۰/۵۶۶۶۷	۳/۵۶۶۷	۰/۰۰۰	۲۹	۷/۴۴۰	۳۰	محیط انسانی	
۰/۷۰۱۱	۰/۳۸۷۷	۰/۵۴۴۴۴	۳/۵۴۴۴	۰/۰۰۰	۲۹	۷/۱۰۶	۳۰	محیط کالبدی	

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۸

آزمون دوسویه با  $d.f: (n-1) = 282-1=281$  درجه آزادی است. داده‌های جدول از دیدگاه روستاییان نشان می‌دهد مقدار P.value محاسبه شده برای هر یک از شاخص‌های محیط‌زیست کمتر از  $\alpha = 0/05$  است؛ بنابراین براساس مقادیر بیان شده و با در نظر گرفتن حد متوسط و مطلوب اثربخشی (۳) و همچنین مثبت بودن حد بالا و پایین، نتایج نشان می‌دهد اثرگذاری مدیریت پسماند روستایی در زمینه بهبود و ارتقای شاخص‌های آب، خاک، هوا، پوشش گیاهی و جانوری، محیط انسانی و محیط کالبدی بیشتر از حد متوسط و مثبت بوده است.

براساس یافته‌های حاصل از تجزیه و تحلیل نظرات کارشناسان و با توجه به مقادیر Sig. (2-tailed) محاسبه شده کمتر از آلفای ۰/۰۵، اثرگذاری زیاد مدیریت پسماند در ارتباط با شاخص‌های محیط انسانی با میانگین ۳/۶۶۵، محیط کالبدی با میانگین ۳/۴۴۵ و پوشش گیاهی و جانوری به ترتیب با میانگین (۳/۵۳۸ و ۳/۵۰۳) پذیرفته می‌شود؛ اما در سایر شاخص‌های محیطی با توجه به سطح معناداری و منفی بودن حد پایین، اثربخشی کم را نشان می‌دهد.

در ادامه برای بررسی تفاوت در ابعاد مختلف شاخص‌های محیطی، از آزمون تحلیل واریانس یک‌طرفه استفاده شده است. بدین صورت که ابتدا در هر یک از شاخص‌های محیطی روستا، تحلیل واریانس انجام و در نهایت با ترکیب تمامی شاخص‌ها، مقایسه تطبیقی انجام شده است. نتایج این بررسی در جدول ۴ آمده است.

#### جدول ۴. تحلیل واریانس یک‌طرفه (F) برای شاخص‌های محیط‌زیست نواحی روستایی

Table 4. One-way ANOVA (F) for environmental indicators of rural areas

شاخص‌های محیطی روستا	واریانس	مجموع مربعات	درجه آزادی (df)	میانگین مربعات	مقدار آماره F	سطح معناداری
آب	بین گروهی	۲/۶۶۶	۱	۲/۶۶۶	۱۰/۶۱۴	۰/۰۰۱
	درون گروهی	۷۰/۳۴۲	۲۸۰	۰/۲۵۱		
	مجموع	۷۳/۰۰۸	۲۸۱			
خاک	بین گروهی	۰/۴۶۵	۱	۰/۴۶۵	۱/۰۴۸	۰/۳۰۷
	درون گروهی	۱۲۴/۲۷۹	۲۸۰	۰/۴۴۴		
	مجموع	۱۲۴/۷۴۵	۲۸۱			
هوا	بین گروهی	۲/۳۳۴	۱	۲/۳۳۴	۸/۰۸۹	۰/۰۰۵
	درون گروهی	۸۰/۸۰۵	۲۸۰	۰/۲۸۹		
	مجموع	۸۳/۱۴۰	۲۸۱			
پوشش گیاهی	بین گروهی	۰/۰۴۱	۱	۰/۰۴۱	۰/۱۹۱	۰/۶۶۳
	درون گروهی	۶۰/۱۱۳	۲۸۰	۰/۲۱۵		
	مجموع	۶۰/۱۵۴	۲۸۱			
جانوری	بین گروهی	۰/۵۳۵	۱	۰/۵۳۵	۱/۵۹۵	۰/۲۰۸
	درون گروهی	۹۳/۹۱۴	۲۸۰	۰/۳۳۵		
	مجموع	۹۴/۴۴۹	۲۸۱			
محیط انسانی	بین گروهی	۰/۶۶۹	۱	۰/۶۶۹	۰/۱۹۱	۰/۶۶۳
	درون گروهی	۷۲/۰۲۷	۲۸۰	۰/۲۵۷		
	مجموع	۷۲/۶۹۶	۲۸۱			
محیط کالبدی	بین گروهی	۰/۶۶۲	۱	۰/۶۶۲	۱/۵۹۵	۰/۱۰۹
	درون گروهی	۷۱/۵۷۰	۲۸۰	۰/۲۵۶		
	مجموع	۷۲/۲۳۱	۲۸۱			

براساس یافته‌ها، مقادیر (2-tailed) Sig. محاسبه‌شده برای بعضی از شاخص‌های محیطی از جمله آب و هوا در مقایسه با سایر شاخص‌های بررسی‌شده کمتر از سطح معناداری آلفا  $\alpha = 0,05$  است؛ بنابراین وجود تفاوت میان شاخص‌های محیطی تأیید می‌شود؛ همچنین براساس مقادیر (2-tailed) Sig. و میانگین کمی به‌دست‌آمده، تفاوت معناداری میان شاخص‌های خاک، پوشش گیاهی، پوشش جانوری، محیط انسانی و محیط کالبدی به‌لحاظ اثرپذیری از مدیریت پسماند وجود ندارد.

به‌منظور پی‌بردن به وجود تفاوت میان نواحی روستایی مطالعه‌شده نیز از آزمون‌های T تک‌نمونه‌ای و TUKEY برای طبقه‌بندی روستاها در گروه‌های همگن استفاده شده است. با در نظر گرفتن مقدار مطلوب اثربخشی (۳) و براساس مقادیر میانگین کمی آزمون T تک‌نمونه‌ای، تفاوت معناداری میان روستاهای مدنظر مشاهده می‌شود. شاخص‌های محیطی از جمله بهبود کیفیت آب، خاک و هوای روستای سُه در مقایسه با سایر روستاهای مطالعه‌شده، مقادیر میانگین عددی کمتر از حد متوسط و مطلوب را به خود اختصاص داده است.

#### جدول ۵. مقادیر آزمون T تک‌نمونه‌ای برای ارزیابی اثر مدیریت پسماند بر محیط‌زیست روستایی

Table 5. one-sample t-test values to evaluate the effect of waste management on rural environment

حد متوسط اثربخشی (۳)								روستا	شاخص‌های محیط‌زیست
فاصله اطمینان ۰/۹۵		اختلاف	میانگین	سطح معناداری (sig)	درجه آزادی (df)	مقدار (T)	تعداد		
پایین‌ترین	بالا‌ترین	میانگین							
۰/۹۴۹	۰/۸۳۱	۰/۸۹۰	۳/۸۹۰	۰/۰۰۰	۸۹	۲۹/۹۹۴	۹۰	حسن رباط	آب
۰/۳۴۹	۰/۱۵۰	۰/۲۵۰	۳/۲۵۰	۰۰۰,۰	۷۱	۴/۹۸۸	۷۲	جهدآباد	
۰/۲۸۹	۰/۰۷۸	۰/۱۸۴	۳/۱۸۴	۰/۰۰۱	۷۱	۳/۴۷۷	۷۲	ونداده	
۰/۳۴۲	-۰/۳۷	۰/۱۵۲	۳/۱۵۲	۰/۰۰۸	۱۷	۱/۶۹۵	۱۸	سُه	
۰/۸۲۲	۰/۶۵۵	۰/۷۳۸	۳/۷۳۸	۰/۰۰۰	۸۹	۱۷/۶۰۲	۹۰	حسن رباط	خاک
۰/۳۷۹	۰/۱۰۷	۰/۲۴۳	۳/۲۴۳	۰/۰۰۱	۷۱	۳/۵۶۶	۷۲	جهدآباد	
۰/۴۷۸	۰/۱۶۰	۰/۳۱۹	۳/۳۱۹	۰/۰۰۰	۷۱	۳/۹۹۷	۷۲	ونداده	
-۰/۶۰۷	-۱/۰۵۹	-۰/۸۳۳	۲/۱۶۶	۰/۰۰۰	۱۷	-۷/۷۹۲	۱۸	سُه	
۰/۷۴۷	۰/۵۷۱	۰/۶۵۹	۳/۶۵۹	۰/۰۰۰	۸۹	۱۴/۸۵۷	۹۰	حسن رباط	هوا
۰/۳۴۶	۰/۰۷۹	۰/۲۱۳	۳/۲۱۳	۰/۰۰۲	۷۱	۳/۱۷۴	۷۲	جهدآباد	
۰/۴۵۷	۰/۲۰۴	۰/۲۷۷	۳/۲۷۷	۰/۰۰۰	۷۱	۵/۱۳۸	۷۲	ونداده	
۰/۱۰۲	-۰/۴۹۱	-۰/۱۹۴	۲/۸۰۵	۰/۰۰۵	۱۷	-۱/۳۸۲	۱۸	سُه	
۰/۵۹۶	۰/۴۰۶	۰/۵۰۱	۳/۵۰۱	۰/۰۰۰	۸۹	۱۰/۴۹۸	۹۰	حسن رباط	پوشش گیاهی
۰/۶۲۳	۰/۳۷۶	۰/۵۰۰	۳/۵۰۰	۰/۰۰۰	۷۱	۸/۰۶۱	۷۲	جهدآباد	
۰/۲۷۹	۰/۰۴۰	۰/۱۵۹	۳/۱۵۹	۰/۰۰۹	۷۱	۲/۶۶۷	۷۲	ونداده	
۰/۴۱۹	-۰/۱۲	۲۰۳	۳/۲۰۳	۰/۰۰۳	۱۷	۱/۹۹۳	۱۸	سُه	



۰/۶۱۵	۰/۷۶۶	۰/۶۹۱	۳/۶۹۱	۰/۰۰۰	۸۹	۱۸/۲۱۴	۹۰	حسن رباط	حیات جانوری
۰/۵۰۰	۰/۲۷۷	۰/۳۸۸	۳/۳۸۸	۰/۰۰۰	۷۱	۰/۹۷۱	۷۲	جهادآباد	
۰/۳۱۸	۰/۰۸۱	۰/۲۰۰	۳/۲۰۰	۰/۰۰۱	۷۱	۳/۳۷۰	۷۲	ونداده	
۰/۲۲۴	-۰/۴۰۲	۰/۹۱۱	۲/۹۱۱	۰/۰۰۷	۱۷	-۰/۵۹۹	۱۸	سُه	
۰/۸۹۱	۰/۷۷۴	۰/۸۳۳	۳/۸۳۳	۰/۰۰۰	۸۹	۲۸/۳۰۲	۹۰	حسن رباط	محیط انسانی
۰/۵۰۰	۰/۳۱۴	۰/۴۰۷	۳/۴۰۷	۰/۰۰۰	۷۱	۸/۷۳۹	۷۲	جهادآباد	
۰/۵۰۹	۰/۲۳۴	۰/۳۷۱	۳/۳۷۱	۰/۰۰۰	۷۱	۵/۴۰۰	۷۲	ونداده	
۰/۵۲۶	۰/۱۰۲	۰/۳۱۴	۲/۱۶۶	۰/۰۰۶	۱۷	۳/۱۳۲	۱۸	سُه	
۰/۷۴۶	۰/۵۹۴	۰/۶۷۰	۳/۶۷۰	۰/۰۰۰	۸۹	۱۷/۶۰۸	۹۰	حسن رباط	محیط کالبدی
۰/۵۳۳	۰/۳۰۷	۰/۴۲۰	۳/۴۲۰	۰/۰۰۰	۷۱	۷/۴۲۰	۷۲	جهادآباد	
۰/۴۵۷	۰/۲۰۴	۰/۳۳۱	۳/۳۳۱	۰/۰۰۰	۷۱	۵/۲۳۱	۷۲	ونداده	
۰/۲۲۴	-۰/۴۰۲	-۰/۸۳۳	۳/۳۱۴	۰/۰۰۰	۱۷	-۷/۷۹۲	۱۸	سُه	

منبع: نویسندگان، ۱۳۹۸

بر اساس مقادیر میانگین آزمون T تک نمونه‌ای به دست آمده در جدول ۵، روستای حسن رباط و سپس روستای جهادآباد، بیشترین مقادیر میانگین (بیش از حد متوسط ۳) را در زمینه اثر مدیریت پسماند روستایی بر بهبود و ارتقای کیفیت شاخص‌های پوشش گیاهی، جانوری، محیط انسانی و محیط کالبدی دارند. در مقابل روستاهای ونداده و روستای سُه میانگین کمتری دارند. در این میان، روستای سُه با میانگین ۲/۱۶۶، کمترین میزان از کیفیت محیط انسانی را در مقایسه با سایر روستاها داشته است.

پس از تعیین معناداری وجود تفاوت میان شاخص‌های محیطی و همچنین میان نواحی روستایی، برای طبقه‌بندی روستاهای مطالعه‌شده در گروه‌های همگن از آزمون TUKEY استفاده شده است (جدول ۶).

جدول ۶. طبقه‌بندی روستاهای مطالعه‌شده در گروه‌های همگن بر اساس شاخص‌های مختلف

Table 6. Classification of studied villages in homogeneous groups based on different indicators

نام روستا		تعداد		شاخص آب			شاخص خاک			شاخص هوا			محیط انسانی	
		۱	۲	۱	۲	۳	۱	۲	۳	۱	۲	۳	۱	۲
روستای سُه	۱۸	۳/۱۵۲	۲/۱۶۶	۲/۸۰۵										
ونداده	۷۲	۳/۱۸۴		۳/۲۴۳										
جهادآباد	۷۲	۳/۲۵۰		۳/۳۱۹										
حسن رباط	۹۰	۳/۸۹۰		۳/۷۳۸										
سطح معناداری		۰/۶۵۲	۱/۰۰۰	۰/۹۱۸	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۰/۷۵۲	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰
نام روستا		تعداد		شاخص کالبدی			شاخص جانوری			پوشش گیاهی				
		۱	۲	۱	۲	۳	۱	۲	۳	۱	۲	۳		
روستای سُه	۱۸	۲/۱۶۶		۲/۹۱۱										
ونداده	۷۲	۳/۳۳۱		۳/۲۰۰										
جهادآباد	۷۲	۳/۴۲۰		۳/۳۸۸										
حسن رباط	۹۰	۳/۶۷۰		۳/۶۹۱										
سطح معناداری		۱/۰۰۰	۰/۸۰۶	۰/۰۶۰	۱/۰۰۰	۰/۲۳۳	۱/۰۰۰	۰/۹۹۵	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۰/۹۹۵	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰

منبع: نویسندگان، ۱۳۹۸

چنان که مشخص است روستاهای مطالعه‌شده را در شاخص آب می‌توان در دو گروه قرار داد. روستاهای سُه، ونداده و جهادآباد در یک گروه و روستای حسن‌رباط در گروه دیگر قرار دارند.

براساس شاخص خاک و هوا، روستای سُه در یک گروه، روستاهای ونداده و جهادآباد در یک گروه و روستای حسن‌رباط در گروه سوم قرار گرفته‌اند.

در ارتباط با شاخص محیط انسانی، روستاهای سه، جهادآباد و ونداده در یک گروه و روستای حسن‌رباط در گروه دیگر قرار دارند.

در طبقه‌بندی روستاها در شاخص کالبدی نیز، روستای سُه در یک گروه، روستاهای ونداده و جهادآباد در گروه دوم و روستای حسن‌رباط در گروه سوم قرار گرفته‌اند.

همچنین برای شاخص حیات جانوری، نواحی روستایی در سه گروه طبقه‌بندی شده‌اند. روستای سُه و روستای حسن‌رباط هریک به تنهایی در یک گروه و روستاهای ونداده و جهادآباد در گروه دوم قرار دارند.

برای شاخص پوشش گیاهی نیز روستاهای سُه و ونداده در یک گروه همگن و روستاهای جهادآباد و حسن‌رباط در گروه همگن دیگری قرار گرفته‌اند.

### نتیجه‌گیری و پیشنهادها

به‌منظور ارزیابی و تحلیل آثار مدیریت پسماند در حفاظت از محیط‌زیست نواحی روستایی شهرستان شاهین‌شهر و میمه، مؤلفه‌ها و شاخص‌های عمده محیطی از جمله آب، خاک، هوا، محیط انسانی، محیط کالبدی، پوشش گیاهی و جانوری بررسی شده است.

یافته‌ها نشان‌دهنده اثربخشی مطلوب و موفقیت‌آمیز بودن مدیریت پسماند در زمینه حفاظت و ارتقای بیشتر شاخص‌های محیطی در نواحی روستایی مورد مطالعه بوده است. در این زمینه مقدار میانگین اثربخشی کل از دیدگاه روستاییان برابر با ۳/۳۶۶ و از دیدگاه کارشناسان برابر با ۳/۲۵۸ بوده و نشان از وضعیت مطلوب و بیش از حد متوسط تأثیر مدیریت پسماند روستایی بر حفاظت از محیط‌زیست نواحی روستایی مدنظر دارد.

نتایج تفکیک مقادیر اثربخشی مدیریت پسماند روستایی برای شاخص‌های محیطی نیز به شرح زیر است:

از دیدگاه روستاییان میانگین اثربخشی برای شاخص آب برابر با ۳/۴۵ و از دیدگاه کارشناسان برابر با ۳/۱۳ برآورد شده است. با وجود تفاوت در مقدار عددی در دیدگاه دو نمونه، تأثیر مدیریت پسماند در بهبود شاخص آب در ارتباط با حفاظت از منابع آب‌های سطحی و زیرزمینی، ارتقای کیفیت آب برای مصارف شرب و کشاورزی و کاهش آلودگی منابع آبی بیش از حد متوسط بوده است. در این میان بیشترین میزان مربوط به روستای حسن‌رباط با میانگین ۳/۸۹۰ و کمترین میزان مربوط به روستای سُه با میانگین ۳/۱۵۲ بوده است. میانگین اثربخشی برای شاخص خاک از دیدگاه روستاییان ۳/۳۶ و از دیدگاه کارشناسان ۳/۲۳ برآورد شده است. مقادیر میانگین بیان‌شده نشان‌دهنده عملکرد بیش از حد متوسط مدیریت پسماند در حفاظت از منابع خاک به‌لحاظ کاهش میزان آلودگی فیزیکی خاک و اراضی روستاها، کاهش سطح تخریب و فرسایش خاک، تثبیت بافت خاک و کاهش میزان شست‌وشو و افزایش سطح

حاصلخیزی و بهره‌وری خاک است. در این راستا، تأثیر مدیریت پسماند در حفظ و بهبود منابع خاک در روستاهای حسن‌رباط (با میانگین ۳/۷۳۸) و ونداده (۳/۳۱۹) بهتر و مطلوب‌تر از روستاهای جهادآباد (میانگین ۳/۲۴۳) و روستای سُه (میانگین ۲/۱۶۶) بوده است.

درزمینه شاخص هوا نیز یافته‌ها نشان‌دهنده موفقیت‌آمیز بودن تأثیر مدیریت پسماند در بهبود کیفیت هوا در ارتباط با کاهش آلودگی هوا در اثر سوزاندن زباله‌ها و تصاعد بوی نامطبوع ناشی از انباشت پسماندهاست. میانگین محاسبه‌شده برای این شاخص از دیدگاه مردم برابر با ۳/۳۶ و از دیدگاه کارشناسان برابر با ۳/۰۶ بوده است. بهترین عملکرد نیز به روستای حسن‌رباط با میانگین ۳/۶۵۹ (اثربخشی زیاد) و درمقابل کمترین میزان به روستای سُه با میانگین ۲/۸۰۵ (کمتر از حد متوسط) مربوط بوده است.

کیفیت محیط انسانی، شاخص مهم دیگری است که در این پژوهش تأثیر مدیریت پسماند روستایی در ارتباط با بهبود آن بررسی شد. یافته‌ها نشان داد عملکرد مدیریت پسماند در ارتباط با شاخص بیان‌شده از دیدگاه خانوارها (با میانگین ۳/۴۰۸) و کارشناسان (با میانگین ۳/۵۶۶) موفقیت‌آمیز ارزیابی شده است. این تأثیر در ارتباط با کاهش انتشار بیماری‌های واگیردار، کاهش بوی نامطبوع، کاهش تعداد و انتشار حشرات و حیوانات موذی، ارتقای سطح سلامت جامعه و ارتقای سطح بهداشت عمومی بوده است. در این میان، روستای حسن‌رباط با میانگین ۳/۸۳۳ بیشترین و روستای سُه با میانگین ۲/۱۶۶ کمترین سطح را داشته است.

همچنین یافته‌های پژوهش درباره بررسی کیفیت محیط کالبدی و اثربخشی مدیریت پسماند روستایی نشان‌دهنده مطلوبیت بیش از حد متوسط است. مقادیر میانگین اثربخشی برای این شاخص از دیدگاه خانوارها ۳/۳۸ و از دیدگاه کارشناسان ۳/۵۴ برآورد شده است و نشان می‌دهد مدیریت پسماند روستایی درزمینه کاهش انباشت و ریخت‌وپاش زباله‌ها در سطح فضاهای داخلی و بیرونی روستا، زیباسازی منظر و چشم‌انداز محیط روستا، کاهش و جمع‌آوری نخاله‌ها و ضایعات ساختمانی، کاهش آلودگی‌های بصری و عینی و کاهش انباشت پسماندهای دامی و فضولات حیوانی، کشاورزی و خانگی روستایان مؤثر بوده است. در این بین، مقادیر میانگین به‌دست‌آمده برای همه روستاها بیش از حد متوسط است.

اثربخشی مدیریت پسماند روستایی در حفاظت و بهبودبخشیدن شاخص پوشش گیاهی و فضاهای سبز داخل و پیرامون نواحی روستایی از دیدگاه خانوارهای نمونه ۳/۵۴ و از دیدگاه کارشناسان ۳/۵۰ برآورد شده است. بدین معنا که مدیریت پسماند توانسته است درزمینه کاهش پخش و انباشت زباله‌های پلاستیکی و فضولات دامی، پسماندهای خانگی و کشاورزی در سطح باغ‌ها و مزارع و فضاهای سبز نواحی روستایی، کاهش تجمع حشرات و حیوانات موذی در سطح فضاهای سبز و ارتقای کیفیت فضاهای یادشده عملکردی موفق داشته باشد. بهترین عملکرد در این زمینه به روستاهای جهادآباد و حسن‌رباط با میانگین ۳/۵۰ و کمترین میزان به روستای سُه با میانگین ۳/۲۰ مربوط بوده است.

یافته‌های مربوط به شاخص حیات جانوری نیز نشان داد از دیدگاه خانوارهای روستایی میزان اثربخشی برابر با ۳/۳۹ و بیش از حد متوسط است. همچنین از دیدگاه کارشناسان سطح شاخص اشاره‌شده برابر با ۳/۵۳ برآورد شده است و نشان‌دهنده تأثیر زیاد مدیریت پسماند در حفاظت و بهبودبخشیدن شاخص حیات جانوری به‌ویژه با ارتقای

سطح بهداشت دام‌ها و حیوانات روستاییان و در نتیجه کاهش میزان بیماری‌های دام و طیور و کاهش تعداد گونه‌های حیوانی ناسازگار با محیط‌زیست است. در این میان، بهترین سطح عملکردی مدیریت پسماند به روستای حسن‌رباط با میانگین ۳/۶۰ و کمترین سطح به روستای سُه با میانگین ۲/۹۰ مربوط بوده است.

نتایج پژوهش نشان داد میان نواحی روستایی شهرستان شاهین‌شهر و میمه در ارتباط با شاخص‌های بیان‌شده تفاوت معناداری وجود دارد. بدین صورت که عملکرد مدیریت پسماند در حفاظت از محیط‌زیست در روستاهای مطالعه‌شده یکسان نبوده است و از روستایی به روستای دیگر تفاوت دارد. معناداری این تفاوت به تفکیک روستاهای مطالعه‌شده به این شرح است: برای روستای حسن‌رباط مقادیر میانگین به‌دست‌آمده برای شاخص‌های آب (۳/۸۹)، خاک (۳/۷۵)، هوا (۳/۶۵)، گیاهی (۳/۵۰)، جانوری (۳/۶۹)، محیط انسانی (۳/۸۳) و محیط کالبدی (۳/۶۷) بوده است. برای روستای جهادآباد مقادیر میانگین شاخص آب (۳/۲۵)، خاک (۳/۲۴)، هوا (۳/۲۱)، پوشش گیاهی (۳/۵۰)، جانوری (۳/۳۸)، محیط انسانی (۳/۴۰) و محیط کالبدی (۳/۴۲) برآورد شده است. برای روستای ونداده مقادیر میانگین اثربخشی به‌دست‌آمده برای شاخص‌های آب (۳/۱۸)، خاک (۳/۱۹)، هوا (۳/۲۷)، پوشش گیاهی (۳/۱۵)، پوشش جانوری (۳/۲۰)، محیط انسانی (۳/۳۷) و محیط کالبدی (۳/۳۳) است. براساس مقادیر اشاره‌شده، عملکرد مدیریت پسماند روستایی در حفاظت از محیط‌زیست روستاهای نام‌برده مطلوب بوده است.

برای روستای سُه نتایج نشان داد به‌لحاظ وضعیت شاخص‌های ارزیابی‌شده، وضعیت این روستا نسبت به سایر روستاها نامطلوب‌تر است. با وجود مطلوبیت عملکرد مدیریت پسماند در حفاظت و بهبود بعضی شاخص‌ها، در ارتباط با بیشتر شاخص‌های بررسی‌شده این عملکرد کمتر از حد مطلوب برآورد شده است. براساس یافته‌های پژوهش، مقادیر میانگین اثربخشی به‌دست‌آمده برای شاخص‌های آب (۳/۱۵)، خاک (۲/۱۶)، هوا (۲/۸۰)، پوشش گیاهی (۳/۲۰)، پوشش جانوری (۲/۹۱)، محیط انسانی (۲/۱۶) و محیط کالبدی (۳/۳۱) است. مطالعات میدانی دربارهٔ این روستا نشان داد با توجه به افزایش بین ۳ تا ۱۰ برابری جمعیت روستا در بعضی روزهای هفته و سال که شامل افراد غیربومی خانه دومی، گردشگران، مهاجران فصلی و همچنین سالمندان مهاجر است، ساماندهی و مدیریت اصولی پسماندها با اختلال روبه‌رو و در نتیجه تأثیرات آن بر حفظ محیط روستا به‌ویژه در مواردی مانند کیفیت هوا، محیط انسانی و حیات جانوری کمتر نمایان می‌شود.

مقایسهٔ نتایج با سایر پژوهش‌ها (با وجود نوآوری در موضوع)، نشان داد نتایج این پژوهش به‌صورت نسبی با پژوهش‌های ژانگ (2019) دربارهٔ تأثیر بر بهداشت محیط، زارعی و همکاران (2018) در زمینهٔ تأثیر بر کاهش آلودگی هوا، عوامل بیماری‌زا، کاهش بوی نامطبوع، میهی و اینگراو (2018) دربارهٔ اثر بر آلودگی و تراکم گازهای گلخانه‌ای، نعمتی و همکاران (۱۳۹۴) در زمینهٔ تأثیر بر منابع آب زیرزمینی و همچنین با پژوهش‌های فرحمندی و همکاران (۱۳۸۶) و لچیان و همکاران (۱۳۸۸) همخوانی دارد.

براساس یافته‌های پژوهش، به‌منظور اثربخشی بیشتر مدیریت پسماند روستایی در حفاظت، بهبود و ارتقای محیط‌زیست نواحی روستایی مطالعه‌شده در شهرستان شاهین‌شهر و میمه و در نتیجه کمک به تحقق اهداف توسعهٔ پایدار روستایی، احداث سایت‌های زباله در بخش‌های مختلف شهرستان، اقدام به تفکیک فاضلاب‌های خانگی و

آب‌های سطحی و گسترش نهادهای محلی به موازات و در راستای وظایف دهیاری‌ها و مشارکت‌های مردمی در امر مدیریت پسماندها (کاهش تولید پسماندها در مبدأ، تفکیک از مبدأ پسماندها، کمک به سیستم جمع‌آوری و حمل و نقل پسماندها، کاهش تولید مواد زائد خطرناک در مبدأ، سوق دادن مردم به سمت تولید هرچه کمتر مواد تجزیه‌ناپذیر، بازیافت مواد و تولید کمپوست) پیشنهاد می‌شود. به لحاظ مکانی نیز در اولویت قرار گرفتن روستای سُه در برنامه‌های آتی با توجه به سطح پایین نتایج، یک ضرورت است.

## منابع

- اصغری لقمجانی، صادق. خسروی، محمودعلی. بندانی، میثم. (۱۳۹۴). بررسی کیفیت مدیریت و سطح مخاطرات زیست محیطی پسماندهای روستایی؛ مطالعه موردی: روستاهای شهرستان بابل، مسکن و محیط روستا، دوره ۳۴، شماره ۱۵۱، ۱۱۵-۱۳۰.
- دربان آستانه، علیرضا. هاجری، بهرام. ملایی، نادر. (۱۳۹۶). ارزیابی و مکان‌یابی سامانه مدیریت پسماند روستایی با استفاده از تحلیل شبکه؛ موردشناسی: شهرستان شیروان و چرداول، جغرافیا و آمایش شهری- منطقه‌ای، دوره ۷، شماره ۲۴، ۱۶۳-۱۸۰.
- راینر، چالز. شوارتز، لیندر. ونگر، رابرت. کوهرل، ماری. (۱۳۹۰). مدیریت پسماند و بازیافت منابع، ترجمه محمدرضا صبور، مهدی قنبرزاده، امیر قربان، تهران، انتشارات دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی.
- شبییری، محمد. شمسی پاکباده، زهرا. (۱۳۹۵). ارزیابی عوامل مؤثر بر پیاده‌سازی یادگیری سیار در برنامه آموزش محیط‌زیست با استفاده از مدل رفتار برنامه‌ریزی شده، فصلنامه فناوری آموزش، دوره ۱۱، شماره ۲، ۱۳۵-۱۴۵.
- صفا، مهیار. (۱۳۹۹). بهداشت محیط و مدیریت پسماند روستایی، مجله دهیاری‌ها، دوره ۱۷، شماره ۵۶، ۴-۹.
- صفاری، امیر. (۱۳۹۲). تحلیل مخاطرات زیست محیطی و راهبردهای مدیریت پسماند در نواحی روستایی؛ مطالعه موردی: دهستان اجارود مرکزی، شهرستان گرمی، اقتصاد فضا و توسعه روستایی، دوره ۲، شماره ۳، ۷۱-۹۱.
- صفری الموتی، پروانه. شمس، علی. (۱۳۹۵). تحلیل و تبیین مسائل و مشکلات مدیریت پسماندهای روستایی شهرستان قزوین، فصلنامه راهبردهای توسعه روستایی، دوره ۳، شماره ۱، ۷۷-۹۴.
- فرمانداری شاهین شهر و میمه، (۱۳۹۸). معرفی شهرستان شاهین شهر و میمه، پورتال فرمانداری به آدرس <http://shahinshahrmeimeh.gov.ir> (بازدید: ۱۴۰۰/۵/۲۰).
- فرمحمادی، سیف‌الله. عرب، الناز. محمدزاده، شهلا. (۱۳۸۶). بررسی شیوه‌های جلب مشارکت مردمی و اثرات اقتصادی آن در مدیریت پسماندهای روستایی (استان‌های یزد، اصفهان، چهارمحال و بختیاری)، مدیریت پسماند، شماره ۸، ۲۸۱-۲۸۵.
- لچینانی، داوود. یزدانی، احمد. گوگوانی، اسحاق. جوادی، محمد. (۱۳۸۸). تجربه‌ای جدید در مدیریت پسماند روستایی؛ مطالعه موردی: ۷۲ روستای شهرستان فریدون‌شهر اصفهان، دوازدهمین همایش ملی بهداشت محیط، تهران، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی.

مجلس شورای اسلامی، (۱۳۸۳). **قانون مدیریت پسماندها**، <https://rc.majlis.ir/fa/law/show/94060> (بازدید ۱۳۹۸/۴).

مرکز آمار ایران. (۱۳۹۵ الف). **نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن کشور، تهران، مرکز آمار ایران**.  
مرکز آمار ایران. (۱۳۹۵ ب). **تقسیمات کشوری سال ۱۳۹۵، نقشه دهستان‌های استان اصفهان**،  
<https://bit.ly/3lb6XiN> (بازدید ۱۴۰۰/۷/۱۱).

مشاری، محمد. (۱۳۹۵). **بررسی مدیریت پسماند در نظام حقوقی ایران، فصلنامه تحقیقات حقوقی، دوره ۱۹، شماره ۳۳۰-۳۵۵**.

منوری، مسعود. (۱۳۸۱). **ارزیابی اثرات زیست محیطی، مجله جستارهای شهرسازی، شماره ۲۱، ۱۰۱-۱۰۲**.  
میلر، دونالد. درو، گرت. (۱۳۹۲). **برنامه‌ریزی محیط‌زیست شهری (سیاست‌ها، ابزارها و راهبردهای بین‌المللی)**،  
ترجمه: اصغر ضرابی، ابوالفضل مشکینی، فریاد پرهیز و حافظ مهدنژاد، چاپ اول، اصفهان، انتشارات پارس ضیا.  
نعمتی، مرتضی. عیبات، محمود. بابایی، علی‌اکبر. شجاعیان، علی. (۱۳۹۹). **سنجش و ارزیابی شاخص‌های مدیریت  
بهینه پسماند در مناطق روستایی شهرستان آبادان، فصلنامه برنامه‌ریزی منطقه‌ای، شماره ۳۸، ۸۱-۹۴**.  
نعمتی، مرتضی. عیبات، محمود. دانشیان، حسن. (۱۳۹۴). **کاربرد مدل DRASTIC در مکان‌یابی محل دفن پسماند  
روستایی؛ مطالعه موردی: روستاهای شهرستان کارون، مجله پژوهش و برنامه‌ریزی روستایی، دوره ۴، شماره  
۱۲، ۱۱-۱۲۶**.

نورپور، علیرضا. افراسیابی، هادی. داوودی، سید مجید. (۱۳۹۲). **بررسی فرایند مدیریت پسماند در جهان و ایران،  
چاپ اول، تهران، مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی شهر تهران**.  
ویجل، ساموئل. تیسن، هیلاری. چوبانوگلو، جورج. (۱۳۸۸). **مدیریت جامع پسماند (ISWM) اصول مهندسی و  
مسائل مدیریتی**، مترجمان: حمیده بهرامی، نعمت‌الله جعفرزاده، کامیار یغماییان، محمد حسینی، چاپ اول، تهران،  
انتشارات خانیان.

- Abduli, M.A., Samieifard, R., and Jalili Ghazi Zade, M., (2008). **"Rural Solid Waste Management"**, International Journal of Environmental Research, 2 (4): 425-430.
- Amasuomo, E., Baird, j., (2016). **"The Concept of Waste and Waste Management"**, Journal of Management and Sustainability, 6 (4): 88-96.
- Han, Z., Liu, Y., Zhong, M., Shi, G., Li, Q., Zeng, D., Zhang, Y., Fei, Y., and Yanhua, X., (2018). **"Influencing factors of domestic waste characteristics in rural areas of developing countries"**, Waste management, Vol. 72: 45-54.
- Han, Z., Zeng, D., Mou, Z., Shi, G., Zhang, Y., and Ziyang, L., (2019). **"A novel spatiotemporally anaerobic/semi-aerobic bioreactor for domestic solid waste treatment in rural areas"**, Waste Management, 86: 97-105.
- Holder, M.D., Coleman, B., (2008). **"The contribution of temperament, popularity, and physical appearance to children's happiness"**, Journal of Happiness Studies, 9 (2): 279-302.
- Kaza, Silpa; Yao, L., Bhada-Tata, P., and Van Woerden, F., (2018). **"What a Waste"**, A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050. Urban Development; Washington, DC: World Bank, <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/30317>.

- Manomaivibool, P., Srivichai, M., Unroj, P., and Dokmaingam, P., (2018). **“Chiang Rai Zero Waste: Participatory action research to promote source separation in rural areas, Resources”**, Conservation and Recycling, Vol 136: 142-152.
- Mihai, F., Ingrao, C., (2018). **“Assessment of biowaste losses through unsound waste management practices in rural areas and the role of home composting”**, Journal of Cleaner Production, Vol. 172: 1631-1638.
- Moh, Y., Abd Manaf, L., (2017). **“Solid waste management transformation and future challenges of source separation and recycling practice in Malaysia, Resources”**, Conservation and Recycling Volume 116, January 2017 :1-14.
- Ngoc, U., Schnitzer, H., (2009). **“Sustainable solutions for solid waste management in Southeast Asian countries”**, Waste Management, 29, 1982-1995.
- Nguyen, T., Watanabe, T., (2019). **“Win-win outcomes in waste separation behavior in the rural area: A case study in Vietnam”**, Journal of Cleaner Production, (230): 488-498.
- Pakpour, A., Mohammadi Zeidi, I., Emamjomeh, M., Asefzadeh, S., and Pearson, H., (2014). **“Household waste behaviours among a community sample in Iran: An application of the theory of planned behavior”**, Waste Management, Vol. 34, (6): 980-986.
- Tian, M., Gao, J., Zheng, Z., and Yang, Z., (2012). **“The study on the ecological footprint of rural solid waste disposal-example in Yuhong District of Shenyang”**, Procedia Environmental Sciences, (16): 95-101.
- UNEP (United Nations Environment Programme), (2021). **Food Waste Index, REPORT 2021**.
- Wang, F., Cheng, Z., Reisner, A., and Liu, Y., (2018). **“Compliance with household solid waste management in rural villages in developing countries”**, Journal of Cleaner Production, (202): 293-298.
- World Bank, (2019). **“Solid waste management”**, <http://www.worldbank.org/en/topic/urbandevelopment/brief/solid-waste-management>, (Accessed 14 August 2019).
- Zareei, S., (2018). **“Evaluation of biogas potential from livestock manures and rural wastes using GIS in Iran”**, Renewable Energy, Vol. 118 (C): 351-356.
- Zeng, C., Niu, D., Li, H., Zhou, T., and Zhao, Y., (2016). **“Public perceptions and economic values of source-separated collection of rural solid waste: A pilot study in China, Resources”**, Conservation and Recycling, (107): 166-173.
- Zhang, D., (2019). **“Application of Blockchain Technology in Incentivizing Efficient Use of Rural Wastes: A case study on Yitong System”**, Energy Procedia, (158): 6707-6714.

