

Research Paper



**Identifying the Factors of Environmental Pollution in Rural Settlements and its Impact on the Health of Villagers Case: Villages of Kurdistan Province**



Rahmat Bahrami <sup>1\*</sup>



This paper is an open access and licenced under the CC BY NC licence.



DOI: 10.22034/GP.2023.14858

**Reference to this article:** Bahrami, R. (1402). Identifying the factors of environmental pollution in rural settlements and its impact on the health of villagers Case: Villages of Kurdistan province. *Geography and Planning*, 27(84), 1-9.

Keywords

Pollution, Environmental health, Rural, Mountainous areas, Kurdistan

Received: 2021/12/24

Accepted: 2022/06/30

Available: 2023/09/16

A B S T R A C T

One of the important pillars of sustainable rural development is attention to rural environmental health. One of the dimensions of health is to have a healthy and pollution-free environment. The aim of this study was to investigate and identify the causes of environmental pollution in the villages of Kurdistan province in mountainous and foothill areas. Descriptive-analytical analysis method in which 5 major pollution variables are examined. The results showed that the source of environmental pollution in the villages of Kurdistan province is in both natural and human factors. The results showed in the natural dimension the role of climatic factors such as temperature, dust days, wind and low area of rural houses, In the human dimension, issues such as lack of planning in the location of landfills, lack of planning in the supply of safe water and lack of design compatible with climatic conditions are known as important factors in environmental pollution. Regarding the effects of pollution on the health of rural residents, the analytical results showed that the volume of animal waste in the barns provided the bed of incomplete methane and carbon monoxide production. The day provides the ground for the transmission of unpleasant and microbial odors along with insects and vermin into the house. Also, the factor of autumn wind in the transfer of dust and fine dust is another factor in threatening the health and well-being of the villagers.

\* Corresponding Author: Rahmat Bahrami

E-mail: r\_b1342@yahoo.com

1. Associate Professor of Geography and Rural Planning, Payame Noor University, Tehran-Iran.

## Extended Abstract

### Introduction

One of the most important issues of sustainable rural development is paying attention to rural environmental health. Various factors contribute to environmental pollution and the increase of diseases in rural areas. Some of them are related to natural factors and others are related to the role of rural development planning. The aim of this study was to investigate the environmental problems in the villages of Kurdistan province (mountainous and foothill). It seems that villages in mountainous and foothill areas face more pollution problems in the field of water resources and residential hygiene than other rural areas.

### Data and Method

The research is of applied type and in terms of descriptive-analytical nature. The method is library and field work. The statistical population includes mountainous and foothill villages of Kurdistan province, which has about 972 settlements. 275 villages were selected to select the sample size by Cochran method. The research variables include the amount of rural housing infrastructure, traditional architectural design in the field of ventilation and air movement, access to safe treated water, how to bury and dispose of animal waste, the role of climatic factors of wind and heat in disease transmission. To measure the amount of contamination of livestock waste in the stables from the portable device, the amount of carbon monoxide and carbon dioxide were identified in 26 villages. To map the temperature, wind and dust levels in Kurdistan province, the data of the Meteorological Organization were used and through the Google Earth, GIS software, the distribution status of diseases related to climatic factors was identified.

### Results and Discussion

Findings in the field of rural residential area are less than 100 meters and the traditional architectural texture has led to the design of windows is small and vertical. Such a design has limited the possibility of ventilation and air movement. In terms of access to safe water resources, less than 2% of villages have access to safe drinking water. In the livestock sector and the production of animal waste and the production of incomplete methane due to the closure and small size of the livestock sector has created a platform for the production of carbon monoxide. In the section on the role of climatic factors in the pollution of the rural environment, the role of temperature, wind and fine dust should be mentioned. On the one hand, the spread of fine dust has led to the spread of respiratory, lung, heart and other diseases.

### Conclusion

Due to the environmental problems of the villages of Kurdistan province, which is a natural source and lack of planning in the field of rural development. Men's policies and rural development planners need to prioritize the following measures to protect the rural environment:

- Locating for landfill - Supply of purified safe drinking water.
- Supply of purified safe drinking water.
- Supervise the construction of rural housing from a technical point of view for air conditioning.
- Implementation of the master plan and review of the village should be completely paved with the village's environment, not its incomplete implementation.
- Development of saplings by natural resources and the participation of local people in order to soften the village air.

Keywords: Pollution, Environmental health, Rural, Mountainous areas, Kurdistan.

### References

- Amini, N. Yadolahi, H. Inanlu, S. (2006) Health ranking in Iran provinces. *Soci Welfare Quarterly*. 5, 27-48. <http://refahj.uswr.ac.ir/article-1-2000-fa.html> [in Persian]
- Achilleos, S., Al-Ozairi, E., Alahmad, B., Garshick, E., Neophytou, A. M., Bouhamra, W., & Koutrakis, P. (2019). Acute effects of air pollution on mortality: a 17-year analysis in Kuwait. *Environment international*, 126, 476-483. doi.org/10.1016/j.envint.2019.01.072.
- Ahadi, P., Khlidi, S., Ahmadi., M. (2020) Long-term effects of dust in the field of health to prevent its effects in the future planning of Khuzestan province, *Journal of Regional Planning*. [in Persian]10, 21-36. DOI: 20.1001.1.22516735.1399.10.39.2.4.
- Anabestani, A., A. (2009) Investigation of environmental pollution caused by rural settlements (Case study: Area affecting drinking water in Sabzevar), *Journal of Geography and Regional Development*. 13. 281-261[in Persian] [www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?id=137702](http://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?id=137702)

- Arvin A., Dana, S., Hosseini, S. (2020) the effect of climate change on the severity and extent of pollution in Isfahan, *Journal of Climate Change Research*, 2, 76-90. [In Persian]  
Doi: [10.22034/gahr.2020.253389.1459](https://doi.org/10.22034/gahr.2020.253389.1459).
- Bahrami, R. (2020). The health indicators of housing in the rural areas of Kurdistan province, Iran. *Journal of Advances in Environmental Health Research*, 8, 288-296. [In Persian]  
DOI: [10.22102/jaehr.2020.215575.1156](https://doi.org/10.22102/jaehr.2020.215575.1156)
- Bahrami, R., Sapri, F. (2020) Investigation of economic, social and environmental effects of drought on rural areas of Kurdistan province, *Journal of Rural and Development*. 24, 194-173. [In Persian] DOI: [10.30490/rvt.2021.341691.1194](https://doi.org/10.30490/rvt.2021.341691.1194)
- Hanafi, A., Hatami, I. (2013) Preparation of Climate Map of Kurdistan Province Using Geographic Information Systems *Sepehr Magazine*, 22, 28-24. [In Persian]  
[http://www.sepehr.org/article\\_25675.html](http://www.sepehr.org/article_25675.html)
- Kordvani, P., Amiri E. (2012) An Analysis of the Effects of Unhygienic Disposal of Waste and Animal Waste on Environmental Pollution Using GIS and SPSS Software (Case Study: Villages of Bojnourd County), *Sarzamin Journal*, 9, 21-1. [In Persian]  
<https://www.sid.ir/fa/Journal/ViewPaper.aspx?ID=222163>
- Faraji, Abdullah., Kamangar, M., Ghaderi, F.(2020) Analysis and Modeling of Spatial Distribution of Respiratory Diseases Related to Environmental Factors Case Study of Kurdistan Province, *Journal of Environmental Science and Technology*, 22, 163-151. [In Persian]  
DOI: [10.22034/jest.2019.43851.4640](https://doi.org/10.22034/jest.2019.43851.4640)
- Ghiauddin, M. (2016) *Air Pollution*, University of Tehran Publisher. [In Persian]
- Statistics Center of Iran General Population and Housing Census (2016) *Kurdistan Province*. [In Persian]
- Housing Foundation of the Islamic Revolution (2013) *Statistics and Information Unit*. [In Persian]
- Ellwanger, J, H. BogoChies, J, A. (2020) Wind: a neglected factor in the spread of infectious diseases, *The Lancet Planetary Health* 2, e475. DOI: [10.1016/S2542-5196\(18\)30238-9](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(18)30238-9)
- Farajzadeh, M. Hydari, A. (2013), Relationship between Climate changes with Children's Infectious Diseases in Bandar Abbas, Iran. *n. Hakim Research Journal* 16,72- 79. [in Persian]  
<https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx,ID196267>
- Griffin DW, Atmospheric Movement of Microorganisms in Clouds of Desert Dust and Implications for Human Health, *Clinical Microbiology Reviews*. 20, 459-577.  
[doi.org/10.1128/CMR.00039-06](https://doi.org/10.1128/CMR.00039-06)
- Godarzi, G.,etal (2015) A Survey on Health Quality of Air Based on AQI Index and Calculating Mortality Rate Caused by Dust in Zabol city.22, 832-841. [In Persian]  
[http://jsums.medsab.ac.ir/article\\_762.html](http://jsums.medsab.ac.ir/article_762.html)
- Hu, Y., Cheng, H., & Tao, S. (2017). Environmental and human health challenges of industrial livestock and poultry farming in China and their mitigation. *Environment international*. 107, 111-130.  
<https://doi.org/10.1016/j.envint.2017.07.003>
- Nastaran M. (2001) Analysis and measuring degree of concentration and distribution of health indices in Isfahan. *J the Faculty of Literature and Humanities University of Isfahan* 2, 145-62[In Persian].
- Przekop, R., 2011. Oxygen Transport in Human Alveolar Sacs. *Chemical Engineering Transactions*, 24, 565-570.  
<https://doi.org/10.1111/ina.12823>.
- Shahsavani, A. etal (2011) the effects of dust storms on health and the environment. *Journal of north Khorasan University of medical sciences*. 2 , 45-56. [In Persian]  
URL: <http://journal.nkums.ac.ir/article-1-458-en.html>.
- Shahmoradi, B., Khoi, J. (2012) *Air pollution*, published by Sepehr Danesh. [In Persian]
- Ścibor, M., Bokwa, A., & Balcerzak, B. (2020). Impact of wind speed and apartment ventilation on indoor concentrations of PM10 and PM2. 5 in Kraków, Poland. *Air Quality, Atmosphere & Health*. 13, 553-562. [doi.org/10.1007/s11869-020-00816-8](https://doi.org/10.1007/s11869-020-00816-8).
- Salahi Moghaddam, A. (2014) *Geographical pathology of Iran*, Magestan Publications. [In Persian]
- Tiwary, A., & Williams, I. (2018). *Air pollution: measurement, modelling and mitigation*. CRC Press.
- United Nations Environment Programm, *Environmental News Emergencies and Available from*: URL: [www.unep.org/depi/programmers/emergencies.html](http://www.unep.org/depi/programmers/emergencies.html).



پروہشگاہ علوم انسانی و مطالعات فرہنگی  
پرتال جامع علوم انسانی

## مقاله پژوهشی



## شناسایی عوامل آلودگی محیط زیست سکونتگاه‌های روستایی استان کردستان و تاثیر آن بر سلامت روستاییان

رحمت‌الله بهرامی<sup>\*</sup>

این مقاله به صورت دسترسی باز و با لایسنس CC BY NC کپی‌رایت کاملاً قابل استفاده است.



ارجاع به این مقاله: بهرامی، رحمت. (۱۴۰۲). شناسایی عوامل آلودگی محیط زیست سکونتگاه‌های روستایی استان کردستان و تاثیر آن بر سلامت روستاییان. *نشریه علمی جغرافیا و برنامه‌ریزی*، ۲۷(۸۴)، ۱-۹.

DOI: 10.22034/GP.2023.14858



## چکیده

یکی از ارکان مهم توسعه پایدار روستایی، توجه به بهداشت زیست و عاری از آلودگی‌هاست. پژوهش با هدف شناسایی آلاینده‌های محیط زیستی و تاثیر آنها بر سلامتی ساکنین روستاهای استان کردستان در نواحی کوهستانی پرداخته است. روش پژوهش توصیفی-تحلیلی است که با استفاده از داده‌های سازمان هواشناسی، دستگاه پرتابل و مصاحبه نیمه ساختار یافته داده‌ها جمع‌آوری شده است. یافته‌ها نشان داد که شش نوع آلاینده در مناطق مورد مطالعه وجود دارد. که عبارتند از متغیرهای طبیعی از جمله؛ دما، روزهای گرد و غبار و...، متغیرهای انسانی شامل عدم برنامه‌ریزی در مکان‌یابی دفن فضولات دامی، فقدان طراحی همساز با اقلیم و عدم دسترسی به منابع آب سالم تصفیه شده است. تعداد آبادی نواحی روستایی استان کردستان با استفاده از روش خوشه‌ای تعداد ۶۵ آبادی به‌عنوان جامعه هدف با جمعیتی حدود ۳۵۰ نفر مورد مطالعه قرار گرفتند. داده‌ها در زمینه دما و روزهای گردوغبار از سازمان هواشناسی گردآوری و آمار منابع آب و متراژ خانه‌ها از بنیاد مسکن و سازمان برنامه و بودجه و برای تعیین میزان منواکسید کربن از دستگاه پرتابل استفاده شده است. نتایج نشان داد میزان منواکسید کربن با ۲۵-۳۰ ppm برای مدت ۱۰ ساعت، بوی نامطبوع ناشی از فضولات دامی در سطح روستا، گرد و خاک فصلی همچنین انتشار ریزگردها موجب گسترش بیماری‌های تنفسی، ریوی و قلبی شده، براساس مطالعات میدانی انجام گرفته از ۳۵۰ نفر از زنان ۵۸ نفر از زنان ۳۹ نفر از مردان دارای ناراحتی قلبی، ۴۸ نفر از زنان و دختران ۳۲ نفر از مردان دارای آلرژی و ناراحتی‌های گوارشی داشته‌اند. از نظر منابع آب سالم بیش از ۹۵ درصد روستاها دارای آب لوله از چشمه می‌باشند. نتایج پراکنندگی بیماری‌ها نشان داد که نواحی روستایی شهرستان سنندج، سروآباد و کامیاران بیشترین تعداد افراد بیمار در زمینه آلودگی دارند.

## کلیدواژه‌ها

آلودگی، محیط زیست، سکونتگاه‌های روستایی، سلامت، استان کردستان

دریافت شده: ۱۴۰۰/۱۰/۰۲

پذیرفته شده: ۱۴۰۱/۰۴/۰۹

منتشر شده: ۱۴۰۲/۰۶/۲۵

\* نویسنده مسئول: رحمت‌الله بهرامی

رایانامه: r\_b1342@yahoo.com



## مقدمه

توسعه، در مفهوم کلی خود به معنای ارتقاء سطح مادی و معنوی جامعه انسانی و ایجاد شرایط مناسب برای یک زندگی سالم برای تمامی افراد جامعه است (امینی و یداله‌ی، ۱۳۸۵:۲۹). درمیان شاخص‌های مختلف توسعه، شاخص بهداشت محیط از مهم‌ترین شاخص‌های پیشرفت هر کشوری بشمار آمده و میزان موفقیت برنامه‌های توسعه ملی نیز تا اندازه زیادی در گروه دستیابی به اهداف این بخش است. هرچه میزان و کیفیت شاخص‌های بهداشتی در یک جامعه بیش‌تر و متعادل‌تر باشد، رفاه نسبی و سلامتی بیشتری در آن جامعه وجود خواهد داشت (محمدی ده چشمه و شنبه‌پور، ۱۳۹۵:۶۵). یکی از شاخص‌های بهداشت محیط در روستاها، توجه به آلاینده‌های محیطی است. این نوع آلاینده‌ها می‌تواند منشأ طبیعی و یا منشأ انسانی داشته باشند. با توجه به اهمیت و جایگاه جامعه روستایی در کشور و مشکلات و چالش‌هایی که این جامعه در فرآیند توسعه خود با آن مواجه می‌باشند، شناسایی و تحلیل ویژگی‌های برنامه‌ریزی توسعه روستایی در کشور و پرداختن به کلیه ابعاد آن بالاخص بهداشت محیط ضرورت تام دارد.

روستاهای ایران با توجه به شرایط خاصی که نسبت به طبیعت پیرامون خود دارند، بیشترین تاثیرگذاری و تاثیرپذیری را از محیط پیرامون خود دارند و از این نظر بیشترین ارتباط را با محیط دارند. روستاها با ابعاد مختلفی در زمینه محیط زیست درگیر هستند. روستاهای استان کردستان از مشکلات و محدودیت‌های اولیه زیستی از آن جمله فقدان مسکن سالم و آلودگی هوا و دیگر عوامل محیط زیست روستایی روبرو هستند. گسترش آلودگی‌ها و بی‌توجهی به آنها موجب گردیده روز بروز مشکلات روستاها افزایش و زمینه مهاجرت آنها تشدید گردد. مشکلات محیط زیستی در دو بعد قابل بررسی است اول در محیط خانه‌های روستایی و دوم در خود محیط روستا است. بافت معماری سنتی گرچه به موضوع امنیت اجتماعی در روستاها توجه شده اما نسبت به برخی مسائل دیگر همچون مسایل زیست محیطی در زمینه تهویه هوا تمهیداتی در نظر گرفته نشده است. از این رو در گذشته نوعی همزیستی انسان با دام وجود داشته (بهرامی، ۱۳۹۷:۱۱۶). گرچه امروزه این نوع همزیستی کاهش یافته اما نزدیکی اصطبل‌ها به خانه‌های روستایی مشکلات بهداشت محیط روستاها را دوچندان کرده است.

با این وجود دیدگاه‌ها و نظرات متفاوتی درباره عوامل آلودگی محیط زیست روستایی مطرح است. اقلیم‌شناسان معتقدند که یکی از عواملی که موجب افزایش مرگ و میر می‌گردد، انتقال آلودگی‌ها از طریق عوامل اقلیمی مانند باد، حرارت و رطوبت است (آروین، ۱۳۹۹:۷۸). اکولوژیست‌ها بر این باورند که گسترش بیماری‌ها نه تنها در فضای مسکونی روستاها گسترش می‌یابد بلکه از طریق آلوده کردن منابع آب‌های زیر زمینی موجب گسترش بیماری‌ها می‌گردد (کردوانی و امیری، ۱۳۹۱:۲). ذرات معلق آلاینده ناشی از آلودگی‌ها چند عاملی هستند، می‌توانند امید به زندگی را کاهش دهند، هم-چنین بستر مناسبی برای گسترش بیماری‌های نوظهور فراهم کنند (Achilleos et al, 2019:976).

از نظر دانش پزشکی استنشاق هوای آلوده توسط باد، باعث اختلالات تنفسی (از جمله آسم، عفونت باکتریایی نای، ذات‌الریه، ذات‌الریه و سیلیکوزیس)، اختلالات قلبی عروقی (از جمله سکته و حمله قلبی)، التهاب چشم، مننژیت منگوکوکسی، نکروز کبد و مغز و همچنین باعث سقط جنین می‌شود (گودرزی و همکاران، ۱۳۹۴:۸۳۶).

درباره آلودگی محیط زیست روستا متاسفانه تحقیقات معدود و محدودی در ایران انجام گرفته که به برخی از آنها اشاره می‌گردد. احدی و همکاران (۱۳۹۹) در پژوهشی درباره اثرات بلند مدت گرد و غبار در حوزه سلامت برای پیشگیری از آن در برنامه‌ریزی‌های آبی استان خوزستان به این نتایج رسیدند که مردان نسبت به زنان در برابر گرد و غبار آسیب‌پذیرتر هستند و پیش‌بینی می‌شود که افزایش یک درصدی گرد و غبار ماهانه می‌تواند باعث افزایش مرگ و میر ۳۰-۲۸ درصد افرادی که بیماری قلبی دارند و موجب مرگ ۴۱ تا ۳۰ درصد در کسانی که بیماری تنفسی دارند.

عنابتانی (۱۳۸۸) بررسی آلودگی‌های زیست محیطی ناشی از سکونتگاه‌های روستایی (مطالعه موردی: محدوده تاثیرگذار بر آب شرب شهر سبزوار) به این نتیجه رسیدند که میزان تولید زباله در روستاهای مورد مطالعه در سال ۱۳۸۵ تا ۱۴۰۵ با رشدی ۱/۱۵ درصد خواهد بود. همچنین بار آلودگی حاصل از فعالیت دامداری با رشد ۱ درصد طی همین سال‌ها افزایش می‌یابد.

عزمی و مطیعی لنگرودی (۱۳۹۰) مروری بر مشکلات زیست محیطی روستاهای ایران و راهکارهای حل این مشکلات نوشته نتایج حاکی از وجود مشکلاتی چون فرسایش، نبود مراکز دفن زباله، عدم احداث تاسیسات فاضلاب به همراه مشکلات ناشی از کمبود آب و آلودگی منابع آب موجود است که می‌توان به آن تغییر کاربری اراضی، آلودگی هوای محیط‌های روستایی، تخریب مناطق حفاظت شده را اضافه نمود، که راه‌حلی چون اصلاح سیستم شخم زنی، بهره‌برداری بهینه از منابع آبی با اصلاح کانال‌های آبیاری و اجرای طرح‌های توسعه فیزیکی روستایی و افزایش کارایی منابع موجود پیشنهاد می‌شود. بخش دیگری از مشکلات مربوط به استفاده از سوخت‌های زیستی همچون هیزم است که موجب آلودگی هوای محیط خانه و روستا می‌گردد.

ریاحی و فتحی‌زاده (۱۳۹۸) تحلیل آلودگی‌های زیست محیطی روستاهای الحاقی به کلان‌شهرها (مطالعه موردی: شهر مشهد)، نتایج تحقیق نشان می‌دهد از آنجایی که روستاهای ادغام شده در شهر مشهد بیشتر در اطراف کشف رود قرار دارند و جهت شیب مشهد نیز به سمت این رودخانه می‌باشد، لذا بیشترین میزان آلودگی‌های زیست‌محیطی در روستاهای مستحیل شده وجود دارد که باعث مبتلا شدن ساکنان این مناطق به بیماری سالک شده است.

جمینی و همکاران (۱۳۹۵) چالش‌های زیست محیطی و اثرات آن بر ساکنین روستای بدرآباد با استفاده از روش نظریه بنیانی به روش کیفی پرداخته و نتایج نشان داد زباله‌ها، پسماندها، فرسایش خاک، مشکلات مدیریتی، تخریب جنگلی، استفاده بیش از حد از سموم از مهمترین چالش‌های زیست محیطی در روستای بدرآباد بوده است.

کوهستانی پرداخته است. سوال اساسی پژوهش این است که عوامل آلوده‌کننده بهداشت محیط روستاها کدامند؟ میزان تاثیر آنها بر سلامت ساکنین روستایی تاچه اندازه است؟

### روش

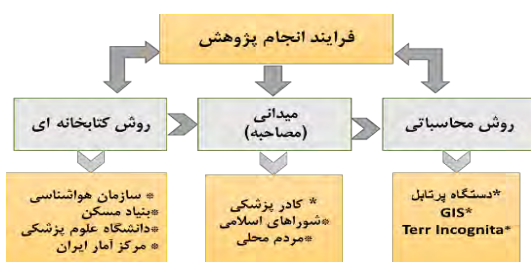
تحقیق از نوع کاربردی و از نظر ماهیت توصیفی-تحلیلی و ترکیبی است. روش جمع‌آوری داده‌های اسنادی و استفاده از مصاحبه نیمه ساختار یافته است. در بخش کتابخانه ای به مباحثی پیرامون مبانی نظری و ادبیات تحقیق همچنین در داده‌های اسنادی از داده‌های مرکز آمار ایران، بنیاد مسکن، سازمان هواشناسی (دما، باد و روزهای گردوغبار گردآوری) از سازمان هواشناسی استان کردستان تهیه و دیگر داده‌های مربوط به بیماری‌های تنفسی و ربوی از مراکز بهداشتی گردآوری شده است. در بخش میدانی به دو صورت اول از طریق اندازه‌گیری میزان منواکسید کربن و دی اکسید کربن با دستگاه پرتابل و دوم از طریق مصاحبه نیمه ساختار یافته با مسئولین خانه‌های بهداشت و درمانگاه‌ها همچنین با مردم محلی و اعضای شورهای اسلامی و دهیار در زمینه نوع بیماری‌های مرتبط با آلاینده‌های محیطی گردآوری شده است (شکل ۱). جامعه آماری شامل روستاهای کوهستانی استان کردستان شامل ۵۳۲ روستا معادل بیش از ۳۲ درصد از کل روستاهای استان کردستان را شامل می‌گردد. برای انتخاب روستاهای نمونه ۱۰ شهرستان کردستان از روش خوشه‌ای تعداد ۶۵ روستا به عنوان جامعه هدف با جمعیتی حدود ۳۵۰ نفر انتخاب شده‌اند. یکی از دلایل استفاده از روش خوشه‌ای کثرت زیاد روستاها بوده و از طرف دیگر بافت مشترک روستاهای کوهستانی از نظر تیپ اکولوژیک بودند. متغیرهای مورد بررسی در این تحقیق عبات بودند از میزان مساحت زیربنای مسکن روستایی، طراحی همساز با اقلیم در زمینه تهویه و جابجایی هوا، نحوه دفن و دفع فضولات دامی، نقش عوامل اقلیمی باد و حرارت در انتقال بیماری‌ها استفاده شده است. از دو روش برای تعیین دما در روستاها استفاده شد. اول گردآوری داده‌های هواشناسی و روش دوم محاسبه حداکثر میزان دما به صورت روزانه از طریق دماسنج در روستاها به مدت ۲۵ روز در فصل تابستان، در فصل تابستان به دلیل بالا بودن درجه حرارت و دما زمینه تکثیر و انتشار میکروب‌ها و به تبع آن گسترش بیماری‌ها بیشتر است. جهت سنجش میزان آلودگی از دستگاه پرتابل همچنین برای ترسیم وضعیت حرارت، باد و میزان گرد و غبارها در سطح استان کردستان از نرم‌افزار GIS و Terra Incognita استفاده شده است.

نامداری و همکاران (۱۴۰۰) در پژوهشی تحت عنوان تحلیل تغییرات کانون‌های گرد و غبار داخلی ایران در بیست سال اخیر انجام داده پژوهش با استفاده از محصول عمق اپتیکی سنجنده MODIS که غلظت گردوغبار معلق در اتمسفر را نشان می‌دهد و براساس فراوانی و میانگین‌های سالانه، موقعیت کانون‌های گردوغبار در داخل کشور شناسایی شد و سپس روند تغییرات زمانی هر یک از کانون‌ها به تفکیک مورد بررسی قرار گرفت. براساس نتایج به دست آمده در سطح کشور ایران حدود ۳۳ کانون گردوغبار شناسایی شد. با استفاده از نتایج این تحقیق این امکان فراهم می‌گردد اطلاعات نسبتاً جامعی از روند تغییرات کانون‌های داخلی فراهم آید و وضعیت غبارخیزی کانون‌ها در آینده قابل پیش‌بینی گردد.

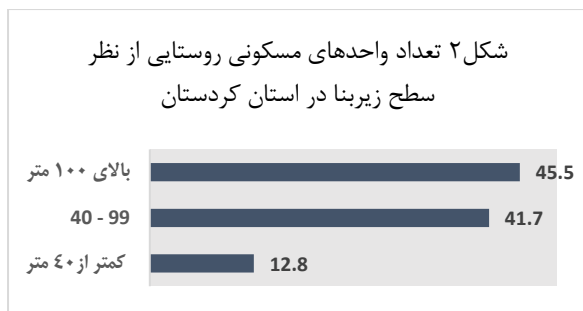
Przekop (۲۰۱۱) در پژوهشی در این باره افزایش گاز منواکسید کربن ناشی از فضولات دامی به این نتیجه رسید که ساکنان اتاقی با سطح غلظت دی اکسید کربن افزایش یافته تلاش بیشتری برای تنفس می‌کنند، ضربان قلب آنها سریعتر می‌شود و سطح اکسیژن رسانی سلول‌ها کاهش می‌یابد. در نتیجه، علائم خستگی زودرس و عدم تمرکز در محل کار رخ می‌دهد که در نهایت منجر به عملکرد حرفه‌ای پایین و بهره‌وری پایین نیروی کار می‌شود. (Scibor et al:2020) غلظت CO2 همچنین با نرخ ورودی تهویه، قابلیت اطمینان جداسازی تهویه، و نشستی نسبی ساختمان، مدت زمان انتشار CO2، تجهیزات حفاظتی و منابع هوای پاکسازی تمیز مرتبط است. Ellwanger & Bogo (۲۰۱۸) در پژوهشی درباره نقش عامل باد در شیوع بیماری‌های عفونی به این نتیجه رسیدند که عامل باد می‌تواند در انتقال بیماری‌های عفونی موثر باشد.

Lewis (۲۰۱۸) در پژوهشی تحت عنوان نظارت بر کیفیت آب زیرزمینی در یک سکونتگاه روستایی نامیبیا نوشته. نتایج نشان داد که شیوه‌های بهداشتی باید برای جلوگیری از خطرات سلامتی بهبود یابد. سطوح بالای نیترات و باکتری‌های کلیفرم به عنوان تهدیدکننده‌ترین آلاینده‌ها شناسایی شدند. کیفیت آب در این سکونتگاه‌ها از سال ۲۰۱۱ بدتر شده است، زمانی که تنها دو گمانه آب برای آشامیدن تولید می‌کرد. در سال ۲۰۱۶ تعداد گمانه‌های نامناسب به چهار چاه افزایش یافته بود. نظارت سیستماتیک بر کیفیت آب‌های زیرزمینی، کارگاه‌های آموزشی در مورد بهداشت عمومی و اقدامات بهداشتی، و بهبود امکانات بهداشتی توصیه می‌شود.

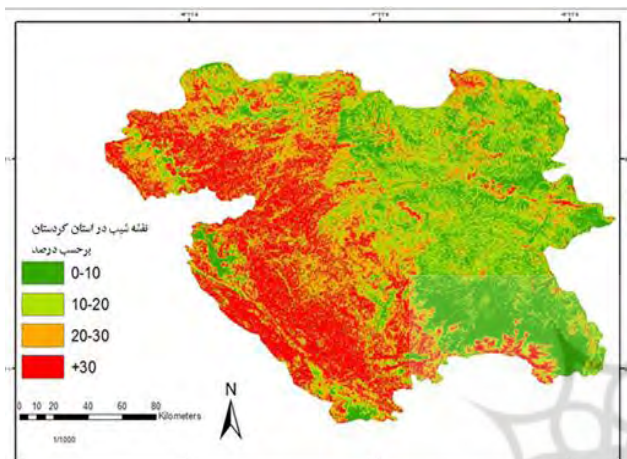
با توجه به پیشینه و ادبیات نظری پژوهش می‌توان ادعان نمود که موضوع سلامت محیط زیست روستایی یکی از ابعاد مهم سلامت بوده که متأسفانه در ایران در این زمینه کمتر بدان پرداخته شده است. آنچه که این پژوهش را از سایر پژوهش‌های داخلی جدا می‌سازد پرداختن به موضوعاتی است در زمینه آلودگی‌های محیط زیست روستا است. دوم مقوله آلودگی در دو بعد طبیعی و انسانی مورد کنکاش قرار گرفته. سوم برای شناسایی میزان دی اکسید کربن از دستگاه پرتابل استفاده شده است که میزان گاز متان ناقص را در اصطلاح اندازه‌گیری می‌کند. بنابراین این پژوهش با توجه به جنبه کتابخانه‌ای و میدانی آن می‌تواند مطالعات قابل قبولی برای مدیران و برنامه‌ریزان استانی تلقی گردد. پژوهش با هدف شناسایی عوامل آلودگی محیط زیست روستاهای استان کردستان با تاکید بر روستاهای نواحی



شکل ۱ فرایند انجام پژوهش



شکل ۳. نقشه شیب زمین در استان کردستان برحسب درصد



شکل ۴. بافت پنجره‌های عمودی و شطرنجی سکونتگاه‌های کوهستانی استان کردستان



#### نقش منابع آب در آلودگی محیط روستا

یکی دیگر از عوامل آلودگی محیط زیست روستاهای استان کردستان عدم دسترسی به آب سالم تصفیه شده است. اهمیت به آب بدان حد است که در روایات دینی آورده شده که ادامه حیات موجودات وابسته به آب است. نتایج یافته‌ها براساس سرشماری سال ۱۳۹۵ نشان داد تنها کمتر از ۵ درصد از روستاهای استان کردستان دارای آب سالم آشامیدنی تصفیه شده هستند مرکز آمار ایران: ۱۳۹۵). ۹۵ درصد دیگر دارای آب لوله‌کشی که از چشمه‌ها است. یافته‌های میدانی نشان داد غالب روستاهایی که دارای آب لوله‌کشی هستند دارای بافتی فرسوده لوله‌کشی بوده که نه تنها و هدر رفت منابع آبی

جدول ۱. تعداد روستاهای نمونه در استان کردستان

شهرستان	تعداد روستا	کوهستانی	نمونه
سنندج	۲۰۶	۸۸	۱۳
سقز	۲۷۵	۶۸	۱۰
قروه	۱۳۳	۲	۰
بیجار	۲۳۶	۶۵	۶
مریوان	۱۵۲	۹۶	۱۳
بانه	۱۹۴	۹۱	۶
کامیاران	۱۵۲	۵۰	۵
دیواندره	۱۷۲	۱۹	۴
سراباد	۷۴	۵۱	۸
دهگلان	۱۰۸	۲	۰
جمع کل	۱۴۰۰	۶۵	

سالنامه آماری: ۱۴۰۰

## یافته‌ها

### تجزیه و تحلیل یافته‌ها

#### نقش مساحت و بافت معماری خانه‌ها در ارتباط با آلودگی هوا

براساس داده‌های بنیاد مسکن انقلاب اسلامی استان کردستان در سال ۱۳۹۲ بیش از ۵۴ درصد از روستاهای استان کردستان کمتر از ۱۰۰ متر مربع مساحت دارند. (بنیاد مسکن انقلاب اسلامی استان کردستان: ۱۳۹۲). یافته‌های میدانی نشان داد بیش از ۳۲ درصد از روستاهای کوهستانی به دلیل شیب زیاد و ناهمواری زمین کمتر از ۱۰۰ متر مربع مساحت دارند (شکل ۲). کمبود فضا موجب گردیده بافت و طراحی اتاق‌ها کوچک و کمتر از ۱۲ متر است. براساس محاسبات انجام گرفته سرانه اتاق برای هر نفر بیش از ۲/۵ نفر است. یعنی در ازای هر ۲/۵ نفر یک اتاق ۱۲ متری وجود دارد (مرکز آمار ایران: ۱۳۹۵). از طرف دیگر بافت معماری خانه‌های روستایی در گذشته بنا به ضرورت خاص امنیتی ساخته شده‌اند و کمتر به عوامل اقلیمی مانند عمل تهویه هوا در بافت خانه‌ها توجه شده است (بهرامی، ۱۳۹۷: ۱۱۵). مطالعات انجام گرفته درباره تپ اقلیمی نواحی کوهستانی استان کردستان نشان می‌دهد دارای اقلیمی سرد و خشک هستند (حنفی و حاتمی، ۱۳۹۲: ۲۶). براساس یافته‌های میدانی راه مقابله با برودت هوا از طریق ساخت پنجره‌های شطرنجی عمودی که هنگام سپیده دم تابش نور خورشید داخل فضای اتاق‌ها را روشن و عرض کم آنها مانع از نفوذ سرما به داخل ساختمان پیش‌بینی شده است (شکل ۴). در همین زمینه سرمای سرد و خشک موجب بافت متراکم سکونتگاه‌های ارتفاعات توسعه و گسترش یافته‌اند. نتیجه چنین تدابیری موجب گردیده جابجایی هوا و عمل تهویه کمتر در داخل اتاق‌ها صورت بگیرد. مضافاً اینکه در کنار برخی خانه‌ها اصطبل وجود دارد و یا این که اصطبل‌ها در طبقه همکف ساختمان‌ها قرار دارند. بی شک چنین تدابیری در دراز مدت تاثیرات منفی در زمینه سلامتی و تندرستی ساکنین روستاها برجای می‌گذارد.



حرارت طولیله‌ها و اتاق‌ها در فصل تابستان گردید. سپس از طریق دستگاه پرتابل، میزان منواکسید و دی اکسید کربن در محیط داخل خانه و طولیله‌ها محاسبه گردید. نتایج آن در جدول ۳ شماره نشان داده شده است. این اقدامات به منظور محاسبه گازهایی که روی سلامتی انسان تاثیر نامطلوبی دارند انجام گرفته چرا که به دلیل سنگین بودن گاز منواکسید که قاتل خاموش نامیده می‌شود. منواکسید و دی اکسید کربن در فضای پائین خانه (طولیله‌ها) متراکم و با افزایش حجم تراکم آن به دلیل تردهای فراوان افراد خانوار در مسیر آغله‌ها، به مرور این گازها با خون انسان ترکیب و سبب تنگی نفس، سوزش و ایجاد حساسیت چشم و غیره به دنبال دارد. نتایج علمی نشان داد که قرار گرفتن انسان در معرض غلظت بالای ۴ درصد دی اکسید کربن ممکن است ابتدا باعث احساس تنگی نفس و پس از مدت بسیار طولانی از طریق جایگزین شدن به جای اکسیژن، موجب بیهوشی، خفگی و در نهایت مرگ شود. به‌طور کلی مونوکسید کربن چهار نوع اثر مهم بر اعمال فیزیولوژیکی انسان دارد: اثرات قلب و عروق (۲) رفتارهای عصبی (۳) اثر بر جنین 4 Fibrinolysis (Ghiauddin:2016).

به‌طور کلی اثرات آلودگی هوا روی سلامتی انسان در نتیجه‌ی تماس بین آلاینده‌ها و بدن روی می‌دهد. در حالت عادی، تماس بدنی در سطوح پوست و غشاهای مواجهه یافته رخ می‌دهد. به دلیل ظرفیت بالایی جذب سطوح غشاهای مواجهه یافته نسبت به پوست، تماس با این سطوح بیشترین اهمیت را دارد. ممکن است گازهای ناشی از هوا، بخارات، فیوم‌ها، مسیت و گرد و غبار، باعث التهاب غشاهای چشم‌ها، بینی، گلو، حنجره، درخت نایز ه-نایچه‌ای و ریه‌ها شود (شاهمرادی و خوبی: ۱۳۹۱).

براساس مشاهدات محیط اکولوژیکی روستاهای نواحی کوهستانی ۶۵ آبادی به عنوان نمونه انتخاب و نشان داد کف بیش از ۵۹ درصد از روستاهای مورد مطالعه مرطوب و نمناک است. این رطوبت توأم با فضولات تر دامی موجب گردیده متوسط درجه حرارت در طول روز در فصل تابستان در طولیله‌ها بیش از ۳۹ درجه سانتی‌گراد برسد و انباشت گازهای ناشی از فضولات مرطوب دام‌ها در طولیله‌ها رقمی بین ۴۰-۵۰ ppm را نشان داده است. میل ترکیبی کربن مونوکسید با هموگلوبین خون جهت تشکیل کربوکسی هموگلوبین (COHb) بسیار قوی است. این ترکیب قابلیت حمل اکسیژن توسط هموگلوبین به بافت‌های بدن را کاهش می‌دهد. کربن مونوکسید روی سیستم عصبی مرکزی اثر می‌گذارد. علاوه بر این، باعث حملات قلبی و افزایش آهنگ مرگ و میر می‌شود (شاهمرادی و خوبی: ۱۳۹۱).

نتایج یافته‌های میدانی نشان داد یکی از عوامل تهدید سلامتی و تندرستی ساکنین روستایی در محیط داخلی سکونتگاه‌ها به دلیل همزیستی انسان با دام‌ها و تولید گاز متان ناقص و منواکسید ناشی از فضولات دامی به مدت بیش از ۱۲ ساعت برابر با به میزان ۳۰-۲۵ ppm بوده است. نتایج میدانی از مطالعات جامعه هدف ۶۵ آبادی که بیش از ۳۵۰ نفر شامل می‌شد، نشان داد که زنان بیش از مردان با دام‌ها سروکار دارند. نتایج این پژوهش در شکل ۵ نشان داده شده از میان کسانی که به طولیله‌ها برای شیر دوشی و علوفه دهی به دام‌ها مراجعه کرده ۸۰ نفر احساس استفراغ کرده‌اند، ۷۲ نفر احساس تنگی نفس، ۶۳ نفر احساس سرگیجه، ۷۱ نفر احساس خستگی مفرط

در آنها زیاد بلکه ممکن است میکروب به صورت مختلف وارد لوله‌کشی خانه‌های روستایی شود. یافته‌ها در مورد روستاهای نواحی کوهستانی نشان داد کمتر از ۲ درصد از روستاهای این نواحی دارای آب آشامیدنی سالم برخوردارند. کمبود منابع آبی و پدیده خشکسالی‌های پی در پی در استان کردستان نه تنها محیط زیست مراتع و جنگل‌ها را تهدید کرده بلکه کمبود منابع آبی زمینه مهاجرت‌های روستایی را تشدید کرده است (بهرامی و سپری، ۱۳۹۹: ۱۷۵).

### نقش فضولات دامی در آلودگی محیط زیست روستا

برای شناسایی عوامل آلودگی در ارتباط با فضولات دامی در دو بخش مورد مطالعه قرار گرفت اول نقش فضولات دامی در تولید گازمتان ناقص در اصطبل‌ها دوم نحوه دفن و انتقال فضولات دامی در محیط زیست روستا مورد بررسی قرار گرفت.

در ابتدا به بررسی چگونگی آلودگی محیط اصطبل‌ها پرداخته که چگونگی گاز متان ناقص تولید و موجب بیماری ساکنین محلی می‌گردد. براساس بررسی‌های به عمل آمده سرانه خانوار روستایی از نظر تعداد دام سنگین برای هر خانوار یک راس گاو و برای دام سبک حدود ۱۲ گوسفند و بز است. برای نشان دادن میزان آلودگی محیط زیست توسط دام‌ها اقدام به برآورد میزان فضولات دامی شده است. براساس محاسبات انجام گرفته شده یک گاو شیری روزانه به‌طور متوسط به میزان ۷-۸ درصد از وزن بدن خود را فضولات تولید و دفع می‌کند (کردوانی و امیری، ۱۳۹۱: ۳). وزن متوسط یک گاو محلی براساس برداشت‌های محلی انجام گرفت حدود ۵۰-۴۵۰ کیلوگرم است. یعنی در طول شبانه روز حدود ۴۰ کیلوگرم فضولات تر و دام‌های سبک بطور متوسط ۴ کیلو فضولات تولید کنند با توجه به میانگین دام برآوردی در هر روستا که ۵۰ راس دام سبک و ۱۰ راس دام سنگین است. لذا میزان فضولات تولیدی برای هر روستا در نواحی کوهستانی استان کردستان برابر با ۶۰۰ کیلو فضولات تر است. در هر ماه به‌طور متوسط بیش از ۱۸۰۰ کیلو فضولات دامی در سطح روستاها دور ریخته می‌شود.

### جدول ۲. محاسبه تولید به کیلوگرم فضولات دام سبک و سنگین در

#### روستاهای کوهستانی استان کردستان

تولید ماهانه	حجم تولید فضولات	میانگین تعداد دام	تولید فضولات روزانه	وزن دام بطور متوسط	نوع دام
12000kg	400kg	۱۰	40kg	450 kg	سنگین
6000kg	200kg	۵۰	4kg	۵۰kg	سبک

منبع: کردوانی پرویز، امیری ابراهیم (۱۳۹۱)

بی شک انباشت فضولات تر در طولیله‌ها به مدت زیاد نه تنها بوی تعفن آن‌ها بلکه گازهایی مانند متان ناقص، منو اکسید کربن و حتی دی اکسید کربن تولید شده که پیامدهای نامطلوبی بر سلامتی ساکنین روستا از خود در دراز مدت برجای می‌گذارد. برای محاسبه گازهای تولیدی ناشی از فضولات دامی، در ابتداء اقدام به گردآوری داده‌ها در زمینه میزان درجه

بوده که به هنگام روز و افزایش دما در دامنه‌ها گازها به سرعت محیط زیست را آلوده‌تر می‌کند.

### نقش دما در آلودگی محیط زیست روستا

عوامل اقلیمی بر پیکر انسان اثر مطلوب و یا نامطلوب می‌گذارند، انسان در هر شرایطی متأثر از حرارت محیط پیرامون خویش است. مطالعات پزشکی نشان می‌دهد که با افزایش و یا کاهش درجه حرارت محیط و یا با تغییر فصول امراض مختلفی شایع و یا نابود می‌شوند. به عبارتی مناسب‌ترین درجه حرارت برای زیست انسان همان دمای مطلوب بین ۱۸ تا ۲۵ درجه سانتیگراد است (صلاحی مقدم، ۱۳۹۳). اهمیت بررسی درجه حرارت از آن جهت است که عامل حرارت بالاخص در فصل تابستان نقش مهمی در تخمیر و تولید گاز متان ناقص فضولات دامی در محیط روستا دارد. عامل حرارت زیاد در کنار نسیم باد ملایم شبانه‌روزی موجب گردش گازهای تولید در محیط روستا بالاخص بافت مسکونی شده و زمینه انباشت آنها را در خانه‌ها افزایش می‌یابد، با گذشت زمان تداوم چنین پدیده‌ای زمینه بیماری‌های تنفسی و گوارشی و قلبی را افزایش و سطح مرگ و میر را بالا می‌برد. برای نشان دادن تاثیرات عامل حرارت از داده‌های هواشناسی استان در این زمینه استفاده و نتیجه آن در شکل ۷ نشان داده شده است. نتایج یافته‌ها نشان داد گرچه بخش غربی استان کردستان از ناهمواری زیادی برخوردار است اما از نظر ارتفاع از سطح دریا به مراتب نسبت به بخش شرقی استان پائین‌تر است. براساس بررسی‌های ارتفاعی از نرم‌افزار Terra Incognita، کم‌ارتفاع‌ترین روستای استان کردستان سلین واقع در شهرستان سروآباد با ۹۰۰ متر از سطح دریا ارتفاع و روستاهای پیرامونی شهر بیجار با بیش از ۲۰۰۰ متر از سطح دریا ارتفاع دارند. نتایج داده‌ها در زمینه توزیع درجه حرارت نشان داد روستاهای شهرستان سروآباد و کامیاران از دمای بالایی (+13) نسبت روستاهای سایر نواحی پیرامونی خود دارند. بالا بودن درجه حرارت زمینه تخمیر فضولات دامی و رشد جانوران موذی را در محیط روستا گسترش خواهد داد.

توزیع دما براساس شکل ۷ نشان می‌دهد، بیشترین میزان دمای ثبت شده در شهرستان‌های سروآباد، کامیاران، بخش جنوبی شهرستان سنندج و شمال شهرستان سقز با میانگین بیش از ۱۳ درجه و در فصل تابستان بیش از ۴۵ درجه ثبت شده است (سازمان هواشناسی استان کردستان: ۱۴۰۰). در این میان روستاهای شهرستان سروآباد به دلیل ارتفاع کم روستاها از سطح دریا مانند روستای سلین با ارتفاع ۹۰۰ متر می‌باشد در عین حال بافت اکولوژیک این نواحی، کوهستانی از نوع دره‌ای می‌باشد. معیشت دامداری و همزیستی انسان با دام و طیور از یک طرف و گرمای زیاد در فصل تابستان موجب گردیده بیشترین بیماری‌های تنفسی و ریوی در این استان مربوط به شهرستان سروآباد باشد (دانشگاه علوم پزشکی: ۱۳۹۹).

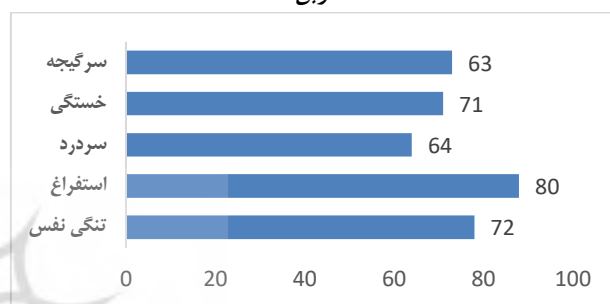
و ۶۴ نفر احساس سردرد داشته‌اند. برای نمایش بیشتر وضعیت آلودگی در روستاها و نحوه پراکندگی آنها در شکل ۵ نشان داده شده است که روستاهای شهرستان سروآباد، میروان، بانه کامیاران و اطراف سنندج است. سپس روستاهای سقز، دیواندره، دهگلان، بیجار و قروه است (شکل ۶).

### جدول ۳. محاسبات میدانی از میزان درجه حرارت و تولید منواکسید کربن

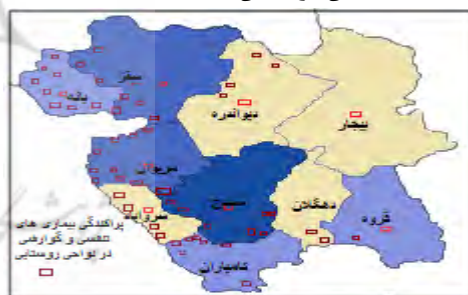
میانگین دما در طول روز در طول فصل تابستان	تعداد روستای نمونه برداری	میزان منواکسید
۴۲-۳۸	۶۵	۳۰-۲۵ Ppm

منبع: سازمان هواشناسی و برداشت میدانی

### شکل ۵. تعداد بیماران گوارشی و تنفسی در ارتباط با تولید منواکسید کربن

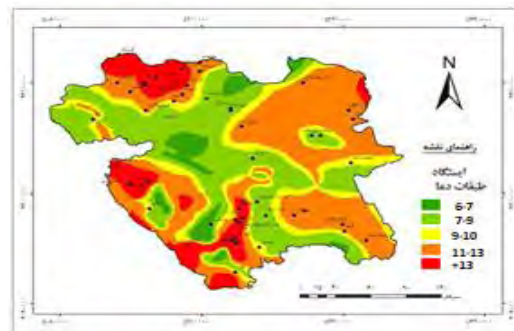


### شکل ۶. پراکندگی بیماری‌های تنفسی و گوارشی در نواحی روستایی استان کردستان (۱۳۹۷-۱۳۹۹)



منبع: اقتباس از فرجی و همکاران (۱۳۹۹)

اما درباره آلودگی محیط روستا و روش دفن فضولات دامی در محیط روستاها، نتایج میدانی نشان داد که به علت نبود مکان خاص برای دفن، مردم محلی فضولات دامی را به دو طریق از محیط خانه و اصطبل‌ها خارج می‌کنند. اول دفن آن در کنار ساختمان مسکونی. دوم دور ریختن فضولات در قعر دره‌ها است. این پدیده رهاسازی دو مشکل زیست محیطی را برای روستائیان بوجود می‌آورد اول نشست مواد ناشی از فضولات دامی موجب آلوده کردن آبهای زیر زمینی که مردم محلی در پائین دست روستاها که غالباً باغات گسترش دارند، آب آنها را آلوده می‌کند. دوم در محیط دره‌ها در طول روز گرمای تابستان موجب پوسیدگی و تجزیه فضولات شده و زمینه گسترش و رشد جانوران موذی را افزایش و در طول شب‌ها با پدیده وارونگی دما در دره‌ها شکل گرفته که موجب تراکم گازهای ناشی از بوی نامطلوب فضولات



شکل ۷ توزیع درجه حرارت در سطح استان کردستان

منبع: سازمان هواشناسی استان کردستان

تاثیرگذار است. یافته‌های میدانی در این راستا نشان داد که ۸۰ درصد تاثیرات بر روی افرادی است که معیشت دامداری دارند.

بر اساس یافته‌های بدست آمده از نقشه روزهای گرد و غبار در استان کردستان (شکل ۸) ملاحظه می‌گردد که روستاهای نواحی غربی استان بیشترین میزان گرد و غبار را دارند. این بدان معناست بیشترین بیماری‌های ناشی از گرد و غبار در این نواحی می‌باشد. گرچه نوع دیگر آلودگی ناشی از پخت و پز نان سنتی و دود ناشی از آلاینده‌های چوبی که به‌طور ناقص می‌سوزند و موجب تولید منواکسید کربن، گوگرد، اکسیدهای ازت، دوده و آئروسول‌های روغنی را تولید کنند که اثرات سلامتی آن‌ها عمدتاً نادیده گرفته شده است. نتایج میدانی از ۶۵ آبادی که جمعیت آنها حدود ۳۵۰ نفر بوده نشان داد ۵۸ نفر از زنان و ۳۹ نفر از مردان دارای ناراحتی قلبی، ۴۸ نفر از زنان و دختران و ۳۲ نفر از مردان دارای آلرژی و ناراحتی‌های گوارشی داشته‌اند.

شکل ۸. روزهای گردوغبار در طول دهه ۱۳۹۹-۱۳۹۷



منبع: سازمان هواشناسی استان کردستان: ۱۳۹۹

### بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش با هدف بررسی و شناسایی عوامل آلودگی محیط زیست روستایی در نواحی کوهستانی استان کردستان است. نتایج آلودگی محیط زیست از دو جنبه طبیعی و انسانی مورد بررسی قرار گرفت. در بعد طبیعی عوامل مانند کمبود زمین هموار برای توسعه سکونتگاه‌ها، نقش عوامل اقلیمی مانند باد، حرارت و ریزگردها و در بعد انسانی فقدان برنامه‌ریزی برای تامین آب سالم در روستا، عدم مکان مناسب برای دفن فضولات دامی، فقدان طراحی مناسب همساز با اقلیم از جمله مواردی است که به عنوان عوامل مهم در آلودگی محیط زیست شناسایی شدند. در باره نحوه تاثیرات آن بر سلامتی و تندرستی ساکنین روستایی نتایج نشان داد زنان بیش از مردان تحت تاثیر آلودگی محیطی در خانه‌ها قرار می‌گیرند. نتایج محاسباتی از طریق دستگاه نشان داد مقدار متوسط منواکسید کربن ثبت شده بین ۲۵-۳۰ PPM است. کمبود اکسیژن و افزایش منواکسید کربن در دراز مدت اثرات نامطلوبی از نظر سلامتی ساکنین روستایی برجای گذاشته اثرات چنین پدیده‌ای در مطالعات میدانی نشان داد که از ۳۵۰ نفر مورد مطالعه در ۶۵ آبادی افراد دارای بیماری از قبیل سرگیجه، خستگی، سردرد (میگرن) تنگی نفس و احساس

### نقش باد، گرد و غبار در آلودگی محیط روستا

بادها به دو صورت جریان دارند اول بادهای منطقه‌ای که کل استان کردستان را تحت تاثیر خود قرار داده و معمولا در فصل پائیز می‌وزند. دوم بادهای محلی ناشی از افت درجه حرارت در محیط کوهستان و دره‌ها که به جریاد باد کوه به دره و دره به کوه در طول شبانه‌روز اتفاق می‌افتد. با توجه به اینکه محیط روستاها بیشتر خاکی است. هر نوع وزش بادی می‌تواند در ایجاد گرد و غبار موثر باشد.

امروزه گرد و غبار ناشی از ریزگردها که از سمت جنوب غربی به سمت شمال شرقی کشور گسترش دارد بیش از هر جا و محیطی روستاهای کوهستانی را تحت تاثیر خود قرار داده است. چنین ریزگردهایی تاثیر نامطلوبی بر سلامتی و تندرستی ساکنین دارد. ذراتی که اندازه آنها کمتر از ۲/۵ میکرون است به دلیل حرکت براونی در دستگاه تنفسی بیشتر باقی می‌مانند. هر فردی با متوسط ۱۰ ساعت فعالیت به‌طور متوسط ۰/۳۶۸ گرم گرد و غبار در هر فوت مکعب گرد و غبار را وارد ریه‌های خود می‌نماید (Griffin, 459: 2007). غلظت بالای ذرات در طوفان‌های گرد و غباری باعث سینوزیت، برونشیت، آسم و آلرژی و صدمه به عملکرد دفاعی ماکروفاژها که منجر به افزایش عفونت‌های بیمارستانی می‌گردد (شاهسونی، ۱۳۹۴: ۴۶). بی‌شک مردم محلی روستاهای استان کردستان که در فصل تابستان با این پدیده اقلیمی روبرو هستند، معمولا زمان کار و فعالیت آنها چه در زمینه باغداری، علوفه چینی و... بوده و این پدیده طبیعی آنها را درگیر کرده و سلامتی مردم محلی را تهدید می‌کند.

نوع دوم آلودگی هوا در فصل پائیز با وزش آن نه تنها موجب ریزش برگ درختان بلکه محیط روستا که غالبا خاکی است موجب گرد و خاک در محیط روستا شده که به نوبه خود این هم تاثیر نامطلوبی بر افراد محلی که غالباً در محیط بیرون کار می‌کنند در گیر خواهند شد. نوع سوم آلودگی محلی و در نتیجه تغییرات دما در طول شبانه روز بین کوه به دره و دره به کوه اتفاق افتاده و موجب انتقال بوی نامطبوع فضولات دامی به سمت بافت سکونتگاهی می‌گردد.

نوع سوم آلودگی محیط روستا ناشی از گرد و خاک دام‌ها که از طویله‌ها بیرون آمده و هنگام برگشت به طویله‌ها است. استنشاق ناشی از گرد و غبار در تشدید بیماری تنفسی و قلب عروق و همچنین بیماری‌های ریوی

۷- نتایج نشان داد بیشترین درصد بیماری‌های تنفسی، ریوی، قلبی و عروق مربوط به مناطقی است که دارای معیشت دامداری و دامپروری هستند.

۸- با توجه عدم دسترسی به منابع آب سالم، تدوین اعتبارات و برنامه‌ریزی برای تامین نیاز اولیه زیستی منابع آب ضرورتی اجتناب‌ناپذیر است.

۹- به منظور کاهش اثرات ریزگردها و تقویت سفره‌های زیر زمینی، نهال کاری در دامنه‌ها (توسعه طرح طوبی) با مشارکت مردم محلی در دراز مدت می‌تواند تاثیرات ریزگردها را کاهش دهد.

۱۰- نتایج تحلیلی پژوهش نشان داد حضور کارشناسان حوزه بهداشت دانشگاه علوم پزشکی، در جلسات پروژه‌های کالبدی طرح هادی برای مکان‌یابی محل دفن فضولات دامی و خانگی ضرورت تام دارد.

### منابع

- آئیز عزمی، مطیعی لنگرودی سید حسن (۱۳۹۰). *مروری بر مشکلات زیست محیطی روستاهای ایران و راهکارهای حل این مشکلات*، مسکن و محیط روستا، دوره ۳۰، شماره ۱۳۳، صص: ۱۱۸-۱۰۱.
- احدی پریسا، خالدی شهریاری، احمدی محمود (۱۳۹۹). *اثرات بلندمدت گرد و غبار در حوزه سلامت جهت پیشگیری از آثار آن در برنامه ریزی های آینده ی استان خوزستان*، نشریه برنامه ریزی منطقه ای، دوره ۱۰، شماره ۳۹، صص: ۳۶-۲۱.
- اروین عباسعلی، دانا سعید (۱۳۹۹). *اثر تغییرات اقلیمی بر شدت و میزان آلودگی هوای شهر اصفهان*، پژوهش های تغییرات آب و هوایی، شماره ۳، صص: ۹۰-۷۶.
- امینی نجات حسین یدالهی، اینالو صدیقه (۱۳۸۵). *رتبه بندی سلامت استان های کشور*، مجله رفاه اجتماعی، شماره ۲۰، صص: ۴۸-۲۷.
- بهرامی رحمت اله (۱۴۰۰). *بررسی اثرات اقتصادی- اجتماعی و زیست محیطی خشکسالی بر مناطق روستایی استان کردستان*، مجله روستا و توسعه، شماره ۱۹۴-۱۷۳.
- بهرامی رحمت اله (۱۳۹۷). *ارزیابی روستای سالم با تاکید بر شاخص های مسکن پایدار* (مطالعه موردی: نواحی روستایی استان کردستان)، دوره ۵، شماره ۴، صص: ۱۲۶-۱۱۳.
- بنیاد مسکن انقلاب اسلامی استان کردستان (۱۳۹۲). *واحد معاونت عمران روستایی*.
- جمینی داود و همکاران (۱۳۹۵). *چالش های زیست محیطی و اثرات آن بر ساکنین روستای بدرآباد با استفاده از روش نظریه بنیانی، جغرافیا و پایداری محیط*، شماره ۱۹، صص: ۸۷-۷۱.
- حنفی علی، حاتمی امیر (۱۳۹۲). *تهیه نقشه اقلیمی استان کردستان با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی*، مجله سپهر جغرافیایی، دوره ۲۲، شماره ۸۷، صص: ۲۸-۲۴.
- ریاحی وحید، فتحی زاده فرح (۱۳۹۸). *تحلیل آلودگی های زیست محیطی روستاهای الحاقی به کلان شهرها (مطالعه موردی: شهر مشهد)*، مجله راهبرد توسعه روستایی، شماره ۲۱، صص: ۵۱-۳۸.
- شاهسونی عباس و همکاران (۱۳۹۴). *اثرات طوفان های گرد و غباری بر سلامت و محیط زیست*، مجله دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی، شماره ۲، صص: ۵۶-۴۵.
- عناستانی علی اکبر (۱۳۸۸). *بررسی آلودگی های زیست محیطی ناشی از سکونتگاه های روستایی (مطالعه موردی: محدوده تاثیرگذار بر آب شرب شهر سبزوار)* جغرافیا و توسعه ناحیه ای، دوره ۷، شماره ۱۳، صص: ۲۸۱-۲۶۱.

استفراغ داشته که همگی مرتبط با تولید گاز ناقص متان و آلودگی های دیگر مانند گرد و غبار است.

وجود ریزگردها و نقش بادهای پائیزی در انتقال ذرات ناشی از گرد و خاک به محیط خانه های روستایی و به دنبال آن پدیده گسترش ریزگردها عواملی هستند که تاثیرات نامطلوبی بر کودکان، سالمندان و کسانی که زمینه بیماری های تنفسی، گوارشی و قلبی برجای می گذارد. بررسی داده های خانه های بهداشت استان کردستان در روستاهای سنندج، دیواندره، کامیاران که حدود ۳۲ درصد روستاهای نمونه را شامل می گردد دارای بیماری هایی که منشاء آنها می تواند ریزگردها و بادهای آلوده ناشی از فضولات دامی در سطح روستا باشد. در این راستا ۵۸ نفر از زنان و ۳۹ نفر از مردان دارای ناراحتی قلبی، ۴۸ نفر از زنان و دختران و ۳۲ نفر از مردان دارای آلرژی و ناراحتی های گوارشی داشته اند. نتایج مطالعات فوق با مطالعات کردوانی و امیری (۱۳۹۱) در زمینه میزان تولید فضولات دامی، با مطالعات احدی و همکاران (۱۳۹۹) در زمینه گرد و غبار، در زمینه بیماری های تنفسی با نتایج مطالعات فرجی و همکاران (۱۳۹۹). نتایج مطالعات (Meslin:1997) و (Taylor,etal:2001) در بخش گرد و غبار نتایج مطالعات (Griffin 2007): هم سویی دارد.

### نتیجه گیری

با توجه به هدف پژوهش مبنی بر شناسایی و تاثیرات ناشی از آینده های زیست محیطی بر سلامتی و تندرستی روستاهای نواحی کوهستانی استان کردستان، نتایج در دو ابعاد طبیعی و انسانی به شرح ذیل است:

- ۱- وجود عامل حرارت به عنوان یک پارامتر اقلیمی در روستاها بالاخص در فصل تابستان که فضولات دامی در محیط روستاها رها شده است، موجب تخمیر فضولات دامی و تولید و انتشار حشرات و جانوران موذی می گردد.
- ۲- وجود عامل باد، بادهای پائیزی با توجه به محیط روستا که خاکی است موجب انتشار آئروسول ها و مواد آلاینده به درون فضای مسکونی می گردد. از طرف دیگر نسیم باد محلی در طول روز که از دره ها به دامنه ها می وزد موجب انتقال بوی فضولات دامی به محیط خانه های روستایی می گردد.
- ۳- با ورود ریزگردها به کشور، ساکنین روستاهای مناطق کوهستانی که با فصل کار و فعالیت زراعی و باغی روبرو هستند بیشترین آسیب ها را از ریزگردها می بینند.
- ۴- فقدان مکان گزینی مناسب برای دفن فضولات دامی، با توجه اجرایی شدن طرح هادی در روستاها، اهتمام به این امر مهم ضروری است.
- ۵- در بحث نوسازی و بهسازی مسکن روستایی که در طرح کالبدی هادی که بر آن تاکید زیادی شده است، متأسفانه کمتر به همسازی اقلیم و معماری مسکن در زمینه جابجایی هوا در محیط اتاق خانه های روستایی تاکید شده است.
- ۶- همزیستی انسان با دام در محیط مسکونی، موجب تولید گاز ناقص متان و منواکسید کربن به میزان ۲۵-۳۰ PPM شده است. از طرف دیگر نگهداری دامها (طوبله ها) در نزدیکی محل زیست ساکنین روستایی گاز متصاعد ناشی از متان و منواکسید در طول سال بستر بیماری های تنفسی، ریوی، قلبی را بالا می برد.



- Achilleos, S, Al-Ozairi, E, Alahmad, B, Garshick, E, Neophytou, A. M., Bouhamra, W
- & Koutrakis, P (2019): Acute effects of air pollution on mortality: A 17-year analysis in Kuwait. *Environment international*, 126, pp: 476-483. [doi.org/10.1016/j.envint.2019.01.072](https://doi.org/10.1016/j.envint.2019.01.072).
- Ghiauddin, M. (2016) *Air Pollution*, University of Tehran Publisher (2017).
- Ellwanger, J, H. BogoChies, J, A. (2020) Wind: a neglected factor in the spread of infectious diseases, *The Lancet Planetary Health* 2(11): 475. DOI: 10.1016/S2542-5196(18)30238-9.
- Griffin DW, Atmospheric Movement of Microorganisms in Clouds of Desert Dust and Implications for Human Health, *Clinical Microbiology Reviews* 2007; 20(3): 459-577. [doi.org/10.1128/CMR.00039-06](https://doi.org/10.1128/CMR.00039-06)
- Hu, Y., Cheng, H., & Tao, S. (2017). Environmental and human health challenges of industrial livestock and poultry farming in China and their mitigation. *Environment international*, 107, 111-130. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2017.07.003>
- Lewis, E., & Claasen, T. (2018). Monitoring groundwater quality in a Namibian rural settlement. *Water Practice & Technology*, 13(2), 312-320. [doi.org/10.2166/wpt.2018.040](https://doi.org/10.2166/wpt.2018.040)
- Meslin, F. X. (1997). Global aspects of emerging and potential zoonoses: a WHO perspective. *Emerging infectious diseases*, 3(2), 223. Doi: 10.3201/eid0302.970220
- Przekop, R., 2011. Oxygen Transport in Human Alveolar Sacs. *Chemical Engineering Transactions*, 24, pp. 565-570. <https://doi.org/10.1111/ina.12823>.
- Ścibor, M., Bokwa, A., & Balcerzak, B. (2020). Impact of wind speed and apartment ventilation on indoor concentrations of PM10 and PM2. 5 in Kraków, Poland. *Air Quality, Atmosphere & Health*, 13(5), 553-562. [doi.org/10.1007/s11869-020-00816-8](https://doi.org/10.1007/s11869-020-00816-8).
- Taylor, L. H., Latham, S. M., & Woolhouse, M. E. (2001). Risk factors for human disease emergence. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, 356(1411), 983-989. [doi.org/10.1098/rstb.2001.0888](https://doi.org/10.1098/rstb.2001.0888).
- United Nations Environment Program, *Environmental News Emergencies and Available from:* URL: [www.unep.org/depi/programmes/emergencies.html](http://www.unep.org/depi/programmes/emergencies.html).
- فرجی عبدالله، کمانگر محمد، قادری فیروزه (۱۳۹۹). *واکوی و مدل‌سازی توزیع مکانی بیماری‌های تنفسی مرتبط با عوامل محیطی (مطالعه موردی: استان کردستان)*، فصلنامه علوم و تکنولوژی محیط زیست، شماره ۷، صص: ۱۶۳-۱۵۱.
- کردوانی پرویز، امیری ابراهیم (۱۳۹۱). *تحلیلی بر اثرات دفع غیر بهداشتی زباله و فضولات دامی در ایجاد آلودگی‌های زیست محیطی به کمک نرم افزارهای GIS و SPSS (مطالعه موردی: روستاهای شهرستان بجنورد)*، مجله جغرافیایی سرزمین دوره ۹، شماره ۳۳، صص ۱-۲۱.
- گودرزی غلامرضا (۱۳۹۴). *بررسی کیفیت بهداشتی هوای شهرستان زابل براساس شاخص AQI و محاسبه‌ی میزان مرگ و میر ناشی از ریزگردها*، دانشگاه علوم پزشکی سبزوار، دوره ۲۲، شماره ۵، صص: ۸۴۱-۸۳۲.
- صلاحی مقدم، ع. (۱۳۹۳). *آسیب شناسی جغرافیایی ایران*، انتشارات مگستان.
- محمدی ده چشمه مصطفی، شنبه پور فرشته (۱۳۹۵). *تحلیل تطبیقی شاخص‌های سلامت در استان خوزستان*، جغرافیا و برنامه ریزی محیطی، دوره ۲۷، شماره ۶۴، صص: ۷۴-۵۷.
- مرکز آمار ایران (۱۳۹۵). *سرشماری استان کردستان- فرهنگ آبادی‌های استان کردستان*.
- نامداری سودابه، حاجیگیلو علی، ابادری غلامرضا (۱۴۰۰). *تحلیل تغییرات کانون‌های گردوغبار داخلی ایران در بیست سال اخیر*، نشریه علمی جغرافیا و برنامه ریزی، دوره ۲۵، شماره ۷۸، صص: ۳۶۱-۳۴۵.

