

Analyzing the Contexts and Energy-Saving Behaviors of Rural Households in Ilam Province: A Qualitative Study

Seyyed Sadegh Hosseini¹, Marjan Vahedi^{2*}, Homayoon Moradnezehadi³ and Roya Eshraghi Samani⁴

1. Ph.D. candidate, Department of Agricultural extension and education, IL.C, Islamic Azad University, Ilam, Iran
2. Associate professor, Department of Agricultural extension and education, IL.C, Islamic Azad University, Ilam, Iran
3. Professor, Department of Entrepreneurship and Rural Development, Ilam University, Ilam, Iran
4. Associate professor, Department of Agricultural economics, Ka.C, Islamic Azad University, Ilam, Iran

* Corresponding Author, ma.vahedi@iau.ac.ir

Received Date:
27/05/2025

Revise Date:
09/10/2025

Accepted Date:
03/01/2026

Published Date:
21/03/2026

Article Info Abstract

Research Paper
Volume 3, Issue 2, Autumn and Winter 2026
Pages 196 - 222

The present study aimed to identify energy-saving behaviors among rural residents of Ilam Province using a qualitative approach. The research population consisted of 46 individuals, including rural residents and energy experts, selected through a mixed purposive sampling. Data were collected via 21 semi-structured individual interviews and three focus group sessions involving 25 participants. The analysis was conducted using qualitative content analysis through three coding stages—open coding, axial coding, and selective coding—in the MAXQDA software package. Based on the findings, seven main categories of energy-saving behavior were identified among rural households in the province: construction challenges (poor construction quality, design issues, inadequate monitoring, and technical limitations), economic and technological barriers (high costs and lack of optimal technologies), Energy-efficient behaviors (pertaining to the management of lighting, electrical appliances, heating, cooling, and daylighting), energy awareness and knowledge (consumption monitoring, bill analysis, and training), safety in energy use (gas and electricity supply systems), smart technologies (smart monitoring and smart home appliances), and sociocultural barriers.

Keywords: Energy Consumption Behaviors, Energy Policy-making, Energy Saving, Qualitative Content Analysis, Rural Areas.

Cite this article:

Hosseini, S. S., Vahedi, M., Moradnezehadi, H. & Roya Eshraghi Samani (2026). Identifying Energy Saving Behaviors among Villagers in Ilam province. *Journal of Rural Development and Extension Studies*, 3(2), 196 - 222.

 <https://doi.org/10.30470/jrdes.2025.2061913.1076>



2821-2266 © University of Zanjan.

This is an open access article under the CC BY-NC/4.0/License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Extended Abstract

Introduction

The International Energy Agency (IEA) reports that global energy consumption is increasing, predicting a rise of about 30% by 2040 compared to 2020. This escalation is mainly driven by growing demand in the domestic, industrial, and transportation sectors. Among these, domestic energy consumption constitutes a significant portion of global use and has attracted particular attention due to its environmental implications. In this context, research has unveiled an undesirable energy consumption pattern in rural areas of Ilam Province, where excessive use and incorrect habits in the use of energy carriers are evident among rural households. While rural residents require energy to meet basic needs, such as cooking, crop processing, lighting, and commercial activities, their consumption patterns differ markedly from urban areas, due to distinct cultural and livelihood characteristics. Population growth, urbanization, lifestyle shifts, and a growing preference for luxury commodities have intensified energy use, accelerated resource depletion, and posed new challenges for energy supply in recent years. Under these conditions, a fundamental solution lies in institutionalizing values of conservation and fostering appropriate attitudes toward optimal energy use among households. However, the success of such efforts hinges on accurately identifying behavioral patterns in energy consumption, an issue that has been largely overlooked. Therefore, the present study aims to identify and analyze energy-saving behaviors among rural residents in Ilam Province.

Methodology

The present research was an applied study in terms of objective, an analytical-descriptive study in terms of data analysis, and a qualitative study in terms of paradigm. The research population consisted of 46 individuals, including rural residents and energy experts, selected through a mixed purposive sampling. Data were collected through 21 semi-structured individual interviews and three focus group sessions involving 25 participants. The analysis was conducted using qualitative content analysis

through three coding stages—open coding, axial coding, and selective coding—in the MAXQDA software package. Data collection continued until saturation. The validity of research findings was ensured through methodological diversification within the research population, data collection from diverse locations, maximum variation in sampling, and member checking.

Results and Discussion

According to the results, seven main categories were identified regarding energy-saving behaviors among rural households in Ilam Province, as follows:

- Construction challenges: poor construction quality in rural areas, building design issues, inadequate monitoring and execution, and technical limitations.
- Economic and technological barriers: financial constraints and limited access to suitable technologies.
- Energy-efficient Behaviors: pertaining to the management of lighting, electrical appliances, heating, cooling, and daylighting.
- Energy awareness and knowledge: consumption monitoring, energy bill analysis, and training.
- Safety in energy use: safety of gas supply systems and electricity supply systems
- Smart technologies: smart monitoring and smart home appliances.
- Sociocultural barriers: cultural factors and social factors.

Conclusion

Lifestyle shifts in recent years have transformed energy consumption patterns within families. Evidence shows that reliance on artificial lighting during daylight hours and the increased consumption of frozen foods over fresh foods have become common practices. Although energy use decisions may appear to be personal choices, international research reveals that consumption patterns are delicate, multifaceted phenomena influenced by various factors, including social class, income level, lifestyle, consuming commodities, reference consumption norms, and development level. Meanwhile, population growth, depletion of energy resources, extensive energy waste, and environmental

pollution from fossil fuel use have raised serious concerns about future limitations and challenges for humanity. Under these circumstances, proper consumption management, optimization of energy-intensive equipment, and the development of renewable energy resources offer key approaches to addressing the energy crisis.

Funding

There is no funding support.

Authors' Contribution

Authors contributed equally to the conceptualization and writing of the article. All of the authors approved the content of the manuscript and agreed on all aspects of the work declaration of competing interest none.

Conflict of Interest

Authors declared no conflict of interest.

Acknowledgments

We are grateful to all the scientific consultants of this paper.

واکاوی زمینه‌ها و رفتارهای صرفه‌جویی انرژی در خانوارهای روستایی استان ایلام: یک مطالعه کیفی

سید صادق حسینی^۱، مرجان واحدی^{۲*}، همایون مرادنژادی^۳، رویا اشراقی سامانی^۴

۱. دانشجوی دکتری گروه ترویج و آموزش کشاورزی، واحد ایلام، دانشگاه آزاد اسلامی، ایلام، ایران
۲. دانشیار گروه ترویج و آموزش کشاورزی، واحد ایلام، دانشگاه آزاد اسلامی، ایلام، ایران
۳. استاد گروه کارآفرینی و توسعه روستایی، دانشگاه ایلام، ایلام، ایران
۴. دانشیار گروه اقتصاد کشاورزی، واحد کرج، دانشگاه آزاد اسلامی، کرج، ایران

تاریخ دریافت:	تاریخ بازنگری:	تاریخ پذیرش:	تاریخ انتشار:
۱۴۰۴/۰۳/۰۶	۱۴۰۴/۰۷/۱۷	۱۴۰۴/۱۰/۱۳	۱۴۰۴/۱۲/۳۰

اطلاعات مقاله چکیده

این پژوهش با هدف شناسایی رفتارهای صرفه‌جویی انرژی در بین روستاییان استان ایلام به روش کیفی انجام شد. جامعه جامعه مورد مطالعه پژوهش شامل ۴۶ نفر از روستاییان و کارشناسان حوزه انرژی بود که با نمونه‌گیری هدفمند ترکیبی انتخاب شدند. داده‌ها از طریق ۲۱ مصاحبه انفرادی نیمه ساختاریافته و ۳ جلسه گروه متمرکز (با حضور ۲۵ نفر) جمع‌آوری و با روش تحلیل محتوای کیفی و انجام سه مرحله کدگذاری (باز، محوری و انتخابی)، در نرم‌افزار (MAXQDA) تحلیل شدند. بر اساس یافته‌ها، در ارتباط با رفتارهای صرفه‌جویی انرژی در بین خانوارهای روستایی استان ایلام، ۷ طبقه اصلی شامل چالش‌های ساخت و ساز (کیفیت پایین ساخت، مشکلات طراحی، ضعف نظارت و محدودیت‌های فنی)، موانع اقتصادی و فناوری (هزینه‌های بالا، کمبود فناوری‌های بهینه)، رفتارهای بهینه مصرف انرژی (مدیریت روشنایی، وسایل برقی، گرمایش و سرمایش و نورگیری)، آگاهی و دانش انرژی (پایش مصرف، تحلیل قبضه‌ها، آموزش)، ایمنی در مصرف انرژی (سیستم‌های گازرسانی و برقی)، فناوری‌های هوشمند (پایش هوشمند، تجهیزات خانگی هوشمند) و عوامل فرهنگی و اجتماعی، شناسایی گردیدند. این مطالعه بینش ارزش‌شمندی برای سیاست‌گذاری در حوزه بهینه‌سازی مصرف انرژی در مناطق روستایی ارائه می‌دهد.

دوره ۳، شماره ۲، پاییز و زمستان ۱۴۰۴
مقاله پژوهشی
صص ۱۹۶-۲۲۲

کلید واژه‌ها: صرفه‌جویی انرژی، رفتارهای مصرف انرژی، مناطق روستایی، تحلیل محتوای کیفی، سیاست‌گذاری انرژی.

ma.vahedi@iau.ac.ir

*نویسنده مسئول:

ارجاع به این مقاله: حسینی، سیدصادق؛ واحدی، مرجان؛ مرادنژادی، همایون؛ و اشراقی سامانی، رویا. (۱۴۰۴). شناسایی رفتارهای صرفه‌جویی انرژی در بین روستاییان استان ایلام، دو فصلنامه تحقیقات ترویج و توسعه روستایی، ۳(۲)، ۱۹۶-۲۲۲.

<https://doi.org/10.30470/jrdes.2025.2061913.1076>



2821-2266 © University of Zanjan.

This is an open access article under the CC BY-NC/4.0/License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

مقدمه

بر اساس گزارش‌های آژانس بین‌المللی انرژی ۱، مصرف جهانی انرژی روندی صعودی دارد و پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۴۰ نسبت به سال ۲۰۲۰ حدود ۳۰ درصد افزایش یابد (IEA, 2023). این رشد عمدتاً ناشی از افزایش تقاضا در بخش‌های خانگی، صنعت و حمل‌ونقل است (حیاتلو و همکاران، ۱۴۰۲ و Jakučionytė et al, 2020). در این میان، سهم مصرف انرژی خانگی از کل مصرف جهانی قابل توجه است و به دلیل تأثیرات محیط‌زیستی آن، مورد توجه ویژه قرار گرفته است (اکبرنیا و همکاران، ۱۴۰۱؛ Zha et al, 2020 و IEA, 2021). در ایران، الگوی مصرف انرژی با بسیاری از کشورها متفاوت است. برخلاف کشورهای صنعتی که سهم بخش صنعت از مصرف انرژی بیشتر است، در ایران بخش خانگی و خدمات حدود ۴۰ درصد از کل انرژی را مصرف می‌کند (عبدی ورمزان و همکاران، ۱۴۰۱). این رقم در مقایسه با میانگین جهانی (۲۱ درصد) بسیار بالاست و نشان‌دهنده الگوی ناکارآمد مصرف انرژی در کشور است (امینی و همکاران، ۱۴۰۰). همچنین، شدت مصرف انرژی در ایران تقریباً ۵ برابر میانگین جهانی و ۷ برابر کشورهای توسعه‌یافته است (IEA, 2022).

مقایسه‌ی سرانه‌ی مصرف انرژی ایران با سایر کشورها نیز گویای وضعیت نامطلوب است. به‌عنوان مثال، سرانه‌ی مصرف گاز طبیعی در ایران ۶/۷ برابر و سرانه‌ی مصرف برق خانگی ۲/۵ تا ۴ برابر میانگین جهانی است (صادقی شاهدانی و خوش‌خوی، ۱۳۹۶). این در حالی است که ایران تنها حدود ۱ درصد از جمعیت جهان را دارد، اما نزدیک به ۲ درصد از انرژی جهان را مصرف می‌کند (صفری و همکاران، ۱۴۰۰). یکی از دلایل اصلی این وضعیت، بهره‌وری پایین انرژی و فقدان فرهنگ مصرف بهینه است (نعیمی و همکاران، ۱۴۰۲ و Mozaffari & Amani, 2023). مطالعات تجربی نشان می‌دهند که عوامل رفتاری ساکنان نقش تعیین‌کننده‌ای در مدیریت تقاضای انرژی ایفا می‌کنند (سپهری فر و همکاران، ۱۴۰۱ و Wang et al, 2021). بر اساس پژوهش هونگ و همکاران (Hong et al, 2016)، حدود ۷۱ درصد از نوسانات مصرف انرژی تحت تأثیر الگوهای رفتاری مصرف‌کنندگان قرار دارد. این تأثیر در دو سطح فردی و جمعی قابل بررسی است؛ به‌طوری‌که تغییرات رفتاری در سطح فردی می‌تواند منجر به ۲۲/۹ درصد صرفه‌جویی انرژی شود، درحالی‌که اقدامات جمعی و عمومی این میزان را تا ۴۱ درصد افزایش می‌دهد (Sun & Hong, 2017). چنین شواهدی مؤید این نکته است که در کنار ارتقای فناوری‌های انرژی (فاطمی خصال و همکاران، ۱۴۰۱ و Chen et al, 2023)، توجه به ابعاد روان‌شناختی و اجتماعی مؤثر بر رفتار مصرف انرژی ضروری است (Wang et al, 2021 & Lopes et al, 2019). به‌طور کلی، رفتار صرفه‌جویی انرژی به‌عنوان یک سازه چندبعدی، متأثر از طیف وسیعی از عوامل انگیزشی درونی و بیرونی است (عبدی ورمزان و همکاران، ۱۴۰۰ و Liu et al, 2019). شایان ذکر است که راهکارهای رفتاری صرفه‌جویی انرژی در مقایسه با راه‌حل‌های فناورانه، از مزیت‌های قابل توجهی برخوردارند که از جمله می‌توان به نیاز کمتر به سرمایه‌گذاری‌های کلان و دوره‌های بازگشت کوتاه‌تر اشاره کرد (Xu et al, 2021 & Vassileva et al, 2012). این ویژگی‌ها به‌ویژه در بستر جوامع روستایی که با چالش‌های توسعه‌ای و محیط‌زیستی مضاعفی مواجه هستند، از اهمیت راهبردی برخوردار می‌شود (جهانگیری و عباسی، ۱۴۰۳)؛ بنابراین، طراحی سیاست‌های انرژی کارآمد در این مناطق نه‌تنها به پایداری سیستم انرژی کمک می‌کند، بلکه نقش تعیین‌کننده‌ای در حفظ اکوسیستم‌های شکننده و تحقق توسعه متوازن منطقه‌ای ایفا می‌نماید.

در مجموع، مدیریت مصرف انرژی در ایران نیازمند سیاست‌گذاری‌های یکپارچه، آموزش عمومی و اصلاح الگوی رفتاری خانوارهاست. بدون توجه به این موارد، کاهش مصرف انرژی و دستیابی به الگوی پایدار ممکن نخواهد بود. در این راستا، حیاتلو و همکاران (۱۴۰۲)، در مطالعه خود با عنوان نسبت سرمایه اجتماعی و فرهنگ در سیاست‌گذاری عمومی انرژی مطالعه موردی مدیریت مصرف برق در شهر تهران، نشان دادند متغیرهای اعتماد اجتماعی، انسجام و مشارکت اجتماعی و سطح تحصیلات افراد نقش مهمی در الگوی رفتار مصرفی برق دارد. یافته‌های مطالعه اکبرنیا و همکاران (۱۴۰۱)، با عنوان شناسایی عوامل جامعه‌شناختی مؤثر بر مصرف انرژی خانگی، به سه

تحقیقات ترویج و توسعه روستایی، دوره ۳، شماره ۲، ۱۹۶-۲۲۲، پاییز و زمستان ۱۴۰۴

سطح کلان (حاکمیت)، سطح میانه (اجتماع) و سطح خرد (خانواده)، بیانگر آن است که در سطح حاکمیت (نظام آموزشی و رسانه، سیاست‌های انرژی و قانون‌گذاری، مدیریت اجرایی دولت و نهادهای مرتبط با انرژی، مدیریت تولید، توزیع و مصرف انرژی، توسعه فناوری و استاندارد شهرسازی و معماری)، در سطح اجتماع (عوامل اجتماعی و فرهنگی، آگاهی عمومی و عوامل میان فردی) و در سطح خانوار (ویژگی‌های جمعیت شناختی خانوار، سبک زندگی و پایگاه اجتماعی-اقتصادی) بر مصرف انرژی خانگی تأثیرگذار هستند. سپهری فر و همکاران (۱۴۰۱)، در تحلیل عوامل اصلی مصرف گاز خانگی در ایران، بیان داشتند که عادت به مصرف، پوشش ساختمان، اعتقادات، اهمیت به منافع ملی، اعتماد به مسئولان، آگاهی از ارزش انرژی و سبک زندگی، رفتار مصرف‌کننده‌های انرژی (گاز خانگی) را شکل می‌دهند. نتایج مطالعه عبدی ورمزان و همکاران (۱۴۰۱)، با عنوان پیش‌بینی رفتار صرفه‌جویی برق خانگی و بررسی نقش انگیزش و نیاز اجتماعی به مصرف، حاکی از آن است که برخورداری از صفات شخصیتی مانند حفظ تصویر اجتماعی و منزلت اجتماعی، دو بعد مرتبط با صرفه‌جویی در انرژی برق هستند. همچنین نیاز اجتماعی، ۳۵ درصد و انگیزش، ۳۸ درصد از رفتار صرفه‌جویی برق را تبیین کرد. صفری و همکاران (۱۴۰۰)، در بررسی جامعه‌شناختی رابطه بین انواع سرمایه و الگوی مصرف انرژی برق با تأکید بر توسعه اجتماعی (مطالعه موردی: ساکنان شهری استان مازندران)، بیان داشتند که بین سرمایه فرهنگی، سرمایه اقتصادی و دو شاخص سرمایه اجتماعی (اعتماد اجتماعی و تعامل اجتماعی) و الگوی مصرف رابطه معناداری وجود دارد. رحیمی و همکاران (۱۴۰۰)، در بررسی تفاوت شهر و روستا از نظر صرفه‌جویی در مصرف انرژی برق (مطالعه موردی: شهرستان پلدختر)، نشان دادند که تفاوت قابل توجهی بین عوامل و شاخص‌های مؤثر بر صرفه‌جویی در مصرف برق در مناطق روستایی و شهری وجود دارد. صرفه‌جویی در مصرف برق در مناطق شهری در درجه اول تحت تأثیر عامل فردی و عامل مدیریت رفتار و خرید می‌باشد، در حالی که عامل موقعیتی مهم‌ترین عامل صرفه‌جویی در مصرف برق خانوارهای مناطق روستایی است. حدادی و همکاران (۱۴۰۰)، در بررسی تأثیر عایق‌کاری حرارتی دیوارها در مسکن روستایی اقلیم سرد در روستای نظم آباد شهرستان اراک، بیان داشتند که استفاده صحیح از مصالح بومی در مناطق روستایی و عایق‌کاری دیوارهای در معرض تبادل حرارتی، گام‌های ابتدایی، صرفه‌جویی در مصرف انرژی می‌باشند. نتایج مطالعه یزدان پناه فرد و همکاران (۱۳۹۹)، با عنوان شناخت و تحلیل مؤلفه‌های فرهنگی، اجتماعی و فنی بهینه‌سازی مصرف انرژی برق در بخش مسکونی (مورد مطالعه: حوزه تحت پوشش شرکت برق منطقه‌ای فارس)، نشان داد که مؤلفه‌های عوامل فنی، فرهنگی-اجتماعی، مدیریت سمت تقاضا، اقتصادی و اقلیمی به ترتیب بیشترین تأثیر را بر بهبود کارایی مصرف انرژی الکتریسیته در بخش خانگی حوزه‌ی مورد مطالعه دارند. یافته‌های مطالعه‌ی پازوکی نژاد و همکاران (۱۳۹۹)، با عنوان تحلیل اجتماعی عادت مصرف انرژی با تأکید بر مصرف گاز خانگی، گویای آن بود که میانگین فرهنگ خانواده، آگاهی از پیامدهای منفی و سیاست‌های مصرف بهینه گاز در ساختمان و اثربخشی شخصی پاسخگویان در سطح خوبی قرار دارد و به‌طور کلی، دانش بیشترین و فرهنگ خانوار کمترین اثر را بر عادت‌های بهینه‌سازی مصرف گاز دارد. نتایج تحلیل بختیاری و همکاران (۱۳۹۹)، با عنوان بررسی الگوی فضایی مصرف آب خانگی در اصفهان و تحلیل عوامل اجتماعی و فرهنگی مؤثر بر آن، حاکی از آن است که پنج متغیر درآمد ماهیانه خانوار، تعداد واحد مسکونی، عمر ساختمان، تعداد اعضای خانوار و احساس وظیفه در صرفه‌جویی در مصرف، به‌طور مستقیم در مصرف آب خانوار تأثیر داشته است. علاوه بر این، شش متغیر نوع مالکیت مسکونی، تحصیلات سرپرست خانوار، سن سرپرست خانوار، نوع واحد مسکونی، مدت سکونت در واحد مسکونی و مساحت زیربنای واحد مسکونی، به‌طور غیرمستقیم در میزان مصرف آب خانوار تأثیرگذار بوده‌اند.

چن و همکاران (Chen et al, 2023)، در تحلیل عوامل اجتماعی-روانی و انگیزه‌های مالی در پاسخ به تقاضا و رفتار انرژی مسکونی، دریافتند که خانوارهای کم‌درآمد (۴۳٫۷ درصد) در مقایسه با خانوارهای با درآمد بالاتر، احتمال بیشتری برای پاسخ به رفتار افزایش تنظیمات ترموستات تهویه مطبوع نشان می‌دهند زمانی که هیچ‌کس در خانه نیست. همچنین، نگرش نسبت به صرفه‌جویی در انرژی قوی‌ترین پیش‌بینی کننده قصد رفتاری کاهش الکتریسیته است و به دنبال آن کنترل رفتاری درک شده، هنجارهای ذهنی، نگرانی‌های هزینه و زیست‌محیطی و عادت صرفه‌جویی در مصرف انرژی قرار دارد. مظفری و عمانی (Mozaffari & Amani, 2023)، به بررسی

واکاوی زمینه‌ها و رفتارهای ... / حسینی و همکاران

تأثیر هم‌زمان متغیرهای اقتصادی و سرمایه اجتماعی بر مصرف انرژی در ایران، پرداختند. نتایج به دست آمده نشان داد که سرمایه اجتماعی تأثیر منفی معناداری بر مصرف انرژی دارد. علیرغم تمرکز دولت بر سیاست قیمت‌ها و هدفمندی یارانه‌ها برای کنترل مصرف، سرمایه اجتماعی بدون هیچ‌گونه سازوکاری تأثیر سازنده‌ای بر کاهش مصرف انرژی داشته است. درآمد سرانه شهرنشینانی آزادسازی تجارت و صنعتی شدن تأثیر مثبتی بر مصرف انرژی دارند. وانگ و همکارانش (Wang et al, 2022)، به بررسی تأثیر سرمایه انسانی بر مصرف انرژی، پرداخته‌اند. نتایج نشان داد که افزایش سرمایه انسانی به‌طور قابل توجهی مصرف انرژی را هدایت می‌کند. افزایش ۱ درصدی سرمایه انسانی مصرف انرژی را تقریباً ۰/۳ درصد افزایش داد. سرمایه انسانی با تحصیلات عالی افراد، مصرف انرژی ناشی از این اثر را کاهش می‌دهد. هر دو اثر فنی و ساختاری سرمایه انسانی باعث کاهش مصرف انرژی می‌شود و این کاهش در درجه اول با پیشرفت تکنولوژیکی مرتبط است. جابین و همکاران (Jabeen et al, 2021)، در مطالعه عوامل مهم درک شده مؤثر بر قصد مصرف‌کنندگان برای خرید فناوری‌های تولید تجدیدپذیر (ناهمگونی روستایی-شهری)، سیاست‌های جدید صرفه‌جویی، کاربرد فناوری‌های ساخت‌وساز، ارتباط با محیط‌زیست وضعیت اقتصادی و اجتماعی را عوامل مهم و حیاتی اثرگذار بر صرفه‌جویی در مصرف انرژی می‌دانند. جاکوچینیات و همکاران (Jakučionytė et al, 2020)، در مطالعه خود با عنوان بررسی نقش رفتار، نگرش و دانش عمومی طرفدار محیط‌زیست در صرفه‌جویی انرژی و کاهش تغییرات اقلیمی در بخش مسکونی، نشان دادند که مهم‌ترین عوامل صرفه‌جویی در انرژی و کاهش مصرف انرژی در بخش مسکونی، عبارتند از: رفتار زیست‌محیطی، نگرش، دانش عمومی افراد، نوع مصالح ساخت خانه و مسکن، تعداد فرزندان، تعداد افراد خانواده و جنسیت افراد. ژا و همکاران (Zha et al, 2020)، پژوهشی با عنوان برچسب انرژی لوازم خانگی و ناهمگونی مصرف‌کننده (یک رویکرد نهفته بر اساس آزمایش انتخاب گسسته در چین) انجام داده‌اند. با توجه به نگرانی‌های روبه رشد در مورد حفاظت از محیط‌زیست، تمرکز بر رفتار برچسب انرژی مورد توجه عموم قرار گرفته است، به دلیل اینکه برچسب‌ها می‌توانند با مصرف‌کنندگان محصولات پایدار ارتباط برقرار کنند. به‌طور کلی نتایج مطالعه حاکی از اثربخش بودن برچسب بهره‌وری انرژی، در کاهش مصرف انرژی در چین می‌باشد. هان و کودجو (Han & Cudjoe, 2020)، پژوهشی تحت عنوان عوامل تعیین کننده رفتار صرفه‌جویی در مصرف انرژی ساکنان شهری میانمار، ارائه داده‌اند. نتایج نشان می‌دهد که آگاهی درباره مسائل انرژی، میزان نگرانی، کنترل انرژی درک شده و احساس مسئولیت‌پذیری، تأثیر مثبت و معنی‌داری بر رفتارهای صرفه‌جویی در مصرف انرژی داد. حراجلی و چالاک (Harajli & Chalak, 2019)، پژوهشی با عنوان تمایل به پرداخت برای لوازم کارآمد انرژی (مطالعه موردی مصرف‌کنندگان لبنانی) انجام داده‌اند. نتایج مطالعه بیانگر اهمیت جمعیت شناختی مانند درآمد، تحصیلات، سن و ادراکات مصرف‌کننده نسبت به برچسب انرژی و هزینه برق، در تعیین میزان تمایل به پرداخت خانوارها برای استفاده بیشتر از لوازم برقی است. نتایج مطالعه تروتا (Trotta, 2018)، با عنوان عوامل مؤثر بر رفتارهای صرفه‌جویی در مصرف انرژی و سرمایه‌گذاری در بهره‌وری انرژی در خانوارهای بریتانیایی، نشان داد که ویژگی‌های رفتاری خانوار و سبک زندگی مسئولانه خانوارها، مهم‌ترین عوامل مؤثر بر صرفه‌جویی در مصرف انرژی در انگلستان می‌باشند.

بررسی وضعیت مصرف انرژی در نواحی روستایی استان ایلام نشان می‌دهد که میانگین مصرف گاز در بخش خانگی در این استان، ۱۳۴۵ مترمکعب است و در حوزه برق نیز روند صعودی مصرف مشاهده می‌شود، به‌طوری که از ۳/۴ مگاوات در سال ۱۳۹۵ به ۵/۸ مگاوات در سال ۱۴۰۳ رسیده است. این آمارها لزوم تدوین برنامه‌های آموزشی و اصلاح الگوی مصرف در بخش‌های برق و گاز را پررنگ می‌کند. در این راستا، مطالعات متعدد نشان داده‌اند که رفتار صرفه‌جویی انرژی تحت تأثیر طیف وسیعی از عوامل چندبعدی قرار دارد که از جمله می‌توان به عوامل جمعیت شناختی، سبک زندگی، ارزش‌های فرهنگی، الگوهای مصرف، تبلیغات رسانه‌ای، سطح آموزش، فناوری‌های موجود، شرایط اقلیمی، سیاست‌های مدیریت تقاضا و چارچوب‌های قانونی اشاره کرد. در بستر خاص استان ایلام، این مؤلفه‌ها با توجه به ویژگی‌های منحصربه‌فرد اقتصادی-اجتماعی و فرهنگی منطقه، الگوی متمایزی از رفتار مصرف انرژی را شکل داده‌اند. از طرفی، بررسی‌های میدانی حاکی از آن است که جوامع روستایی این استان با چالش‌های جدی در زمینه مصرف بهینه انرژی مواجه هستند و مسئله مصرف بی‌رویه انرژی (برق و گاز) و عادات نامطلوب مصرف انرژی، در بین خانواده‌های مناطق روستایی استان ایلام، به‌وضوح

تحقیقات ترویج و توسعه روستایی، دوره ۳، شماره ۲، ۱۹۶-۲۲۲، پاییز و زمستان ۱۴۰۴

قابل مشاهده است. به‌طور کلی، نیازهای انرژی روستاییان که عمدتاً شامل مصارف خانگی (پخت‌وپز و روشنایی)، فعالیت‌های کشاورزی و فرآوری محصولات می‌شود، الگوی مصرفی متفاوتی نسبت به مناطق شهری ایجاد کرده است. این تفاوت‌ها در کنار روند فزاینده شهرنشینی، تغییر سبک زندگی و تمایل به استفاده از کالاهای انرژی بر، منجر به افزایش نگران‌کننده مصرف انرژی در منطقه شده است. در مجموع، شکل‌گیری رفتارهای پایدار در حوزه صرفه‌جویی انرژی مستلزم نهادینه‌سازی ارزش‌های فرهنگی و ایجاد نگرش‌های صحیح در سطح خانوار است. با این حال، پیش‌نیاز هرگونه مداخله سیاستی در این حوزه، شناخت دقیق الگوهای رفتاری مصرف‌کنندگان است که متأسفانه تاکنون کمتر مورد توجه قرار گرفته است. پژوهش حاضر با تمرکز بر شناسایی رفتارهای صرفه‌جویی انرژی (شامل برق، گاز و سوخت‌های فسیلی) در خانوارهای روستایی استان ایلام، می‌کوشد چارچوب علمی مناسبی برای طراحی سیاست‌های کارآمد در این حوزه فراهم آورد. یافته‌های این مطالعه می‌تواند مبنای علمی مناسبی برای سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان حوزه انرژی در جهت مدیریت بهینه مصرف و حرکت به سمت توسعه پایدار باشد.

روش پژوهش

این مطالعه با بهره‌گیری از پارادایم کیفی و با هدف شناسایی رفتارهای صرفه‌جویی انرژی در بین روستاییان استان ایلام انجام شده است. پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از نظر روش، توصیفی-تحلیلی محسوب می‌شود. جامعه مورد مطالعه پژوهش شامل دو گروه اصلی روستاییان ساکن در مناطق مختلف استان ایلام و کارشناسان حوزه انرژی از ادارات مرتبط (کارشناسان اداره گاز و اداره برق استان ایلام) بوده است. شرکت‌کنندگان در این مطالعه می‌بایست ساکنان دائمی روستاهای مورد مطالعه در استان ایلام بوده و تجربه مستقیم در مدیریت مصرف انرژی خانوار داشته باشند. همچنین برای انتخاب مشارکت‌کنندگان تنوع تحصیلی، جنسیتی (مرد و زن) و درآمدی نیز مد نظر قرار گرفت و افرادی که تمایل به مشارکت نداشتند، از مطالعه حذف شدند. در این پژوهش از نمونه‌گیری هدفمند ترکیبی^۱ استفاده شد که شامل مراحل لایه‌بندی جغرافیایی و نمونه‌گیری هدفمند در هر لایه بوده است. شهرستان دهلران در جنوب استان ایلام، شهرستان چرداول در شمال استان ایلام و شهرستان ایلام در مرکز استان ایلام، به‌عنوان مناطق مورد مطالعه اصلی انتخاب شدند و از هر شهرستان، چهار روستا بر اساس معیارهای دسترسی به منابع انرژی، تنوع فرهنگی و اقتصادی و پراکندگی جمعیتی انتخاب گردیدند. جداول (۱) و (۲) ویژگی‌های جمعیت شناختی مشارکت‌کنندگان در پژوهش را نشان می‌دهد که شامل اطلاعاتی درباره جنسیت، سن، سطح تحصیلات و شغل مشارکت‌کنندگان از مناطق مختلف استان است. این تنوع نمونه‌ها به افزایش اعتبار بیرونی یافته‌های پژوهش کمک شایانی کرده است.

جدول ۱. ویژگی‌های جمعیت شناختی مشارکت‌کنندگان در پژوهش

شغل	بازه سنی (سال)	جنسیت		تعداد (نفر)	گروه‌های مصاحبه
		مرد	زن		
کشاورز (۱۱ نفر)	معلم (۴ نفر)	۵	۴	۹	گروه متمرکز اول
خانه‌دار (۷ نفر)	مغازه‌دار (۳ نفر)	۶	۳	۹	گروه متمرکز دوم
کارمند اداره گاز (۳ نفر)	راننده (۶ نفر)	۳	۴	۷	گروه متمرکز سوم
کارمند اداره برق (۳ نفر)	دامدار (۹ نفر)	۹	۶	۱۵	مصاحبه انفرادی با افراد
		۴	۲	۶	مصاحبه انفرادی با کارشناس
-	-	۲۷	۱۹	۴۶	جمع کل مصاحبه‌ها

جدول ۲. توزیع فراوانی سطح تحصیلات مشارکت‌کنندگان به تفکیک گروه‌های مصاحبه

سطح تحصیلات	گروه متمرکز اول	گروه متمرکز دوم	گروه متمرکز سوم	مصاحبه انفرادی	مصاحبه با کارشناس
بی‌سواد	۱	۰	۰	۲	۰
خواندن و نوشتن	۲	۱	۰	۳	۰

واکاوی زمینه‌ها و رفتارهای ... / حسینی و همکاران

۰	۴	۰	۲	۳	راهنمایی
۰	۴	۵	۴	۲	دیپلم
۰	۱	۲	۱	۱	فوق دیپلم
۶	۱	۰	۱	۰	دانشگاهی
۶	۱۵	۷	۹	۹	جمع

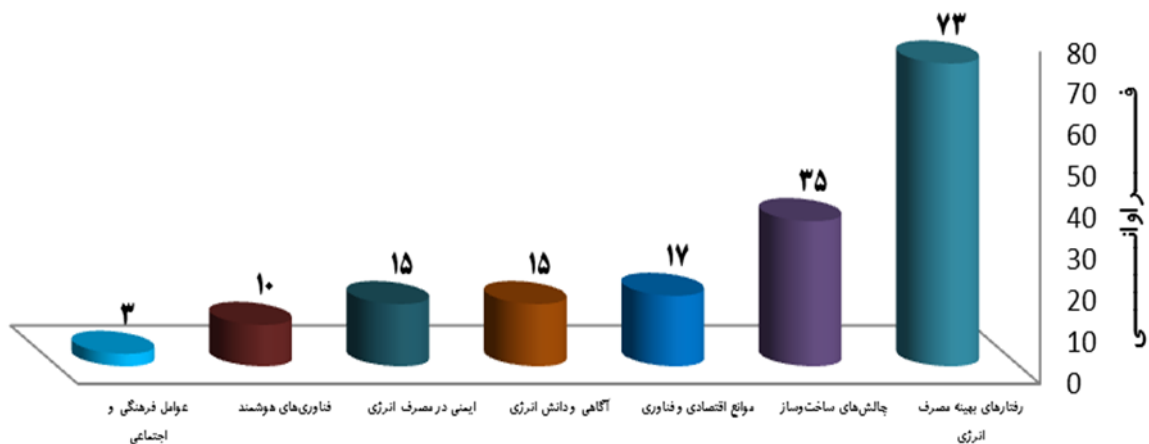
برای گردآوری داده‌ها از روش‌های چندگانه شامل مصاحبه‌های نیمه ساختاریافته عمیق، گروه‌های متمرکز و مشاهده مشارکتی استفاده شده است که این تنوع روش‌شناختی به افزایش اعتبار یافته‌ها کمک می‌کند. در این مطالعه برای تشکیل گروه‌های متمرکز، سه جلسه با حضور ۷ تا ۹ نفر در هر جلسه (در کل ۲۵ نفر) برگزار شد که هر جلسه بین ۹۰ تا ۱۲۰ دقیقه به طول انجامید. مکان برگزاری جلسات، فضاهای عمومی روستاها مانند خانه‌های بهداشت و مساجد بود. در کنار این جلسات، ۲۱ مصاحبه نیمه ساختاریافته عمیق (۱۵ مورد با روستاییان و ۶ مورد با کارشناسان) انجام گرفت که هر مصاحبه بین ۳۰ تا ۴۵ دقیقه زمان برد. در زمان انجام مصاحبه‌ها ملاحظات اخلاقی شامل اخذ رضایت از مشارکت کنندگان، اجازه ضبط صدا با موافقت شرکت کنندگان، تضمین محرمانگی داده‌ها و امکان خروج آزادانه از پژوهش به‌دقت رعایت گردید.

فرآیند تحلیل داده‌ها در این پژوهش کیفی به‌صورت همزمان با گردآوری داده‌ها و بر اساس اصل اشباع در داده‌ها انجام شد. بر مبنای رویکرد تحلیل محتوای کیفی و با استفاده از چارچوب روش داده بنیاد، تحلیل داده‌ها در سه مرحله کدگذاری باز^۱، کدگذاری محوری^۲ و کدگذاری انتخابی^۳ صورت پذیرفت. در مرحله نخست (کدگذاری باز)، متن مصاحبه‌ها به‌صورت خط به خط و با روش مقایسه مداوم مورد بررسی قرار گرفت که منجر به شناسایی ۱۵۶ مفاهیم پایه (اولیه) شد. در مرحله دوم (کدگذاری محوری)، کدهای مشابه در ۱۸ مقوله اولیه گروه‌بندی شدند که این فرآیند شامل شناسایی روابط بین مفاهیم و حذف موارد تکراری بود. مرحله سوم (کدگذاری انتخابی) با مشارکت ۳ متخصص و از طریق ادغام مقوله‌های همپوشان و بازبینی عناوین، به تشکیل ۷ مقوله نهایی منجر گردید که عوامل مؤثر بر رفتارهای صرفه‌جویی انرژی در حوزه‌های برق و گاز را به‌طور جامع پوشش می‌دهد. از طرفی برای افزایش دقت و کاهش سوگیری‌های انسانی در فرآیند کدگذاری، از نرم‌افزار (MAXQDA)، استفاده گردید. این نرم‌افزار امکان مدیریت سیستماتیک داده‌ها، ردیابی ارتباط بین کدها و ایجاد شبکه‌های معنایی را فراهم می‌ساخت. همچنین اعتبارسنجی یافته‌ها از طریق روش‌های بازبینی مستمر توسط دو پژوهشگر مستقل، ارائه نتایج اولیه به تعدادی از مشارکت کنندگان و ثبت دقیق تمام مراحل تصمیم‌گیری تحلیلی، صورت پذیرفت. این پژوهش با برخی محدودیت‌ها از جمله احتمال سوگیری در تفسیر داده‌های کیفی، تأثیر فرهنگ محلی بر پاسخ‌ها و چالش‌های دسترسی به برخی روستاها مواجه بود. با این حال، استفاده از روش‌شناسی دقیق و چندبعدی، ترکیب روش‌های مختلف گردآوری و تحلیل داده‌ها و نمونه‌گیری هدفمند ترکیبی توانسته است دانش ارزشمندی درباره رفتارهای صرفه‌جویی انرژی در بافت خاص روستایی استان ایلام تولید کند.

یافته‌ها

بر اساس داده‌های پژوهش، در مناطق روستایی استان ایلام رفتارهای متعددی در عدم رعایت اصول بهینه‌سازی انرژی، شناسایی شد. بر اساس نتایج پژوهش، در ارتباط با رفتارهای صرفه‌جویی انرژی در بین روستاییان استان ایلام، ۷ مقوله نهایی شناسایی شدند. این مقوله‌ها شامل چالش‌های ساخت‌وساز (۳۵ گویه)، موانع اقتصادی و فناوری (۱۷ گویه)، رفتارهای بهینه مصرف انرژی (۶۱ گویه)، آگاهی و دانش انرژی (۱۵ گویه)، ایمنی در مصرف انرژی (۱۵ گویه)، فناوری‌های هوشمند (۱۰ گویه) و عوامل فرهنگی و اجتماعی (۳ گویه)، بودند (شکل ۱).

1. Open Coding
2. Axial Coding
3. Selective Coding



مقوله

شکل ۱. مقوله‌های اصلی مرتبط به رفتارهای صرفه‌جویی انرژی در بین روستاییان استان ایلام

مقوله نهایی ۱. چالش‌های ساخت‌وساز

در مقوله «چالش‌های ساخت‌وساز» چهار زیر مقوله با عنوان‌های کیفیت پایین ساخت خانه‌ها در مناطق روستایی (۱۲ گویه)، مشکلات طراحی ساختمان (۱۴ گویه)، ضعف نظارت و اجرا (۵ گویه) و محدودیت‌های فنی و تخصصی (۴ گویه)، قرار گرفتند.

الف) کیفیت پایین ساخت خانه‌ها در مناطق روستایی

یافته‌های تحقیق نشان داد که یکی از رفتارهای عدم رعایت مسائل انرژی در خانه‌ها، «کیفیت پایین ساخت خانه‌ها در مناطق روستایی» می‌باشد. در دسته «کیفیت پایین ساخت خانه‌ها در مناطق روستایی»، می‌توان به مواردی از قبیل عدم محوریت نگرش‌های بهینه انرژی در اجرای ساختمان، عدم توجه به مقررات ملی ساختمان در ساخت خانه‌ها، عدم صرفه اقتصادی رعایت انرژی در ساخت خانه‌ها، عدم رعایت قوانین (ضوابط) و استانداردهای انرژی در ساخت خانه‌ها و اجرای بسیار ضعیف خانه‌ها اشاره داشت (جدول ۳ و شکل ۲). به نظر می‌رسد که در این مناطق، ناظران و سازندگان توافق بیشتری در عدم رعایت مسائل انرژی دارند؛ چراکه در مناطق روستایی، ساخت خانه‌ها با کمترین هزینه مد نظر است و همین امر نهایتاً منجر به عملکرد ضعیف انرژی در خانه‌ها شده است. این نتایج به‌خوبی نشان می‌دهند که بهبود کیفیت ساخت‌وساز روستایی نیازمند مداخله در سه سطح فنی، آموزشی و فرهنگی است.

پاسخگوی شماره ۴ (ساکن روستای گوراب، مصاحبه عمیق انفرادی):

«اینجا ساختن خانه مثل درست کردن کپر می‌مونه! هر کسی با هر مصالحی که دم دستش باشه، یه چهار دیواری میسازه. نه نقشه‌ای هست، نه مهندسی. آخرشم زمستون که میشه، باد از همه جای خونه رد میشه و گاز هم کلی هدر میره».

پاسخگوی شماره ۱۱ (ساکن روستای تختان، مصاحبه عمیق انفرادی):

«سازنده‌های محلی اصلاً بلد نیستند خانه درست بسازند. میگن همین‌طوری که پدرمون ساختن، ما هم میسازیم. پنجره‌ها رو کج نصب میکنن، درز دیوارها رو نمی‌گیرن. بعد تعجب میکنن چرا قبض گاز این‌قدر میاد».

پاسخگوی شماره ۷ (ساکن روستای بردی، مصاحبه عمیق انفرادی):

«من خودم دیدم که برای ساختن خانه همسایه، از آجرهای کهنه و شکسته استفاده کردن. میگفتن مهم اینه که دیوار بالا بیاد، بقیه‌اش مهم نیست. حالا شما حساب کن این خونه چطور میتونه گرم بمونه؟ هر بخاری هم بذاری، گرما فوراً هدر میره».

جدول ۳. رفتارهای مرتبط با کیفیت پایین ساخت خانه‌ها در مناطق روستایی

فرآوانی	رفتارها
۱۵	عدم محوریت نگرش‌های بهینه انرژی در اجرای ساختمان
۱۶	عدم توجه به مقررات ملی ساختمان در ساخت خانه‌ها
۱۴	عدم صرفه اقتصادی رعایت انرژی در ساخت خانه‌ها
۱۵	عدم رعایت قوانین (ضوابط) و استانداردهای انرژی در ساخت خانه‌ها

واکاوی زمینه‌ها و رفتارهای ... / حسینی و همکاران

۱۷	اجرای بسیار ضعیف خانه‌ها
۱۸	عدم استفاده از مصالح ساختمانی باکیفیت
۱۵	عدم مطالبه صاحب‌خانه از سازندگان در رعایت استانداردهای انرژی در ساخت خانه‌ها
۱۶	کم‌کاری و بی‌تفاوتی مهندس ناظر نسبت به رعایت استانداردهای انرژی در ساخت خانه‌ها
۱۶	ناظران کم‌تجربه و چشم‌پوشی دستگاه نظارت از استانداردهای انرژی در ساخت خانه‌ها
۱۵	ناآگاهی نسبت به چگونگی هدر رفت انرژی
۱۷	دانش پایین روستاییان نسبت به اجرای قوانین انرژی در خانه‌ها
۱۷	دانش پایین سازندگان ساختمان و مهندسان نسبت به اجرای قوانین انرژی در خانه‌ها

(ب) مشکلات طراحی ساختمان

یکی دیگر از رفتارهای صرفه‌جویی انرژی در بین خانوارهای روستایی استان ایلام، «مشکلات طراحی ساختمان»، بود. عدم مطالبه صاحب‌خانه از مهندسان طراح در رعایت استانداردهای انرژی در طراحی خانه‌ها، عدم محوریت نگرش‌های بهینه انرژی در طراحی خانه‌ها، طراحی نامناسب خانه‌ها، اصرار سازندگان به روال گذشته‌ی ساخت‌وساز، طراحی‌های ضعیف مهندسان طراح، تعداد کم طراحان حرفه‌ای و کپی‌کاری در طراحی‌ها، از جمله موارد مطرح شده در این دسته بودند (جدول ۴ و شکل ۲). این مشکلات طراحی باعث شده است مصرف انرژی در خانه‌های روستایی استان ایلام تا ۳۵ درصد بیشتر از استانداردهای ملی باشد.

پاسخگوی شماره ۸ (ساکن روستای فرخ آباد، مصاحبه عمیق انفرادی):

«طراحی خانه‌ها منو اصلاً حساب‌وکتاب نداره! همه خونه‌ها رو شمالی-جنوبی میسازن بدون اینکه ببینن آفتاب زمستون چطور میتابه. تابستون که میشه، خونه آنقدر داغ میشه که مجبوریم کل روز کولر رو روشن بذاریم.»

پاسخگوی شماره ۱۵ (ساکن روستای رومیان، مصاحبه عمیق انفرادی):

«مهندسای اینجا همون طرح‌های قدیمی رو تکرار میکنن. میگن مردم عادت دارن به همین شکل خونه بسازن. حتی وقتی پیشنهاد میدی پنجره‌ها رو بزرگ‌تر بذارن تا نور بگیره، میگن این‌طوری هزینه برمیذاره.»

پاسخگوی شماره ۶ (ساکن روستای قاسم آباد، مصاحبه عمیق انفرادی):

«خانمون رو به معمار قدیمی طراحی کرد که سواد جدید نداشت. آشپزخونه رو تو تاریک‌ترین جای خونه گذاشته! حالا مجبوریم روزها هم چراغ رو روشن کنیم. تازه پنجره‌ها رو آنقدر کوچک گرفته که اصلاً هوا جریان نداره.»

جدول ۴. رفتارهای مرتبط با مشکلات طراحی ساختمان

فرآوانی	رفتارها
۱۶	عدم مطالبه صاحب‌خانه از مهندسان طراح در رعایت استانداردهای انرژی در طراحی خانه‌ها
۱۷	عدم محوریت نگرش‌های بهینه انرژی در طراحی خانه‌ها
۱۸	طراحی نامناسب خانه‌ها
۱۷	اصرار سازندگان به روال گذشته‌ی ساخت‌وساز
۱۸	تأکید بر طراحی تجربی
۱۶	محاسبات غیردقیق در طراحی
۱۸	طراحی‌های ضعیف مهندسان طراح
۱۵	عجله در طراحی ساختمان
۱۶	طراحی ساختمان بر اساس حداقل‌ها
۱۵	تعداد کم طراحان حرفه‌ای
۱۷	کپی‌کاری در طراحی‌ها
۱۵	نگاه کوتاه‌مدت به طراحی
۱۴	پنجچیدگی طراحی در ساختمان‌های با انرژی نزدیک به صفر
۱۶	جهت ساختمان (زاویه تابش آفتاب، جریان باد غالب و مکان‌یابی برای ساختمان‌های بلند)

(پ) ضعف نظارت و اجرا

تحقیقات ترویج و توسعه روستایی، دوره ۳، شماره ۲، ۱۹۶-۲۲۲، پاییز و زمستان ۱۴۰۴

عوض شدن نقشه‌های طراحی شده در مرحله اجرا، استفاده از مصالح غیراستاندارد به دلیل نظارت ضعیف، عدم تطابق اجرا با طرح اولیه، بی‌کیفیت بودن نظارت فنی در پروژه‌ها و عدم پیگیری تخلفات ساخت‌وساز توسط ناظران، از جمله موارد مطرح شده در دسته «ضعف نظارت و اجرا» بودند (جدول ۵ و شکل ۲). این مشکلات نشان‌دهنده نیاز فوری به تقویت سیستم نظارتی و آموزش ناظران محلی است.

پاسخگوی شماره ۲ (ساکن روستای کمول، مصاحبه عمیق انفرادی):

«وقتی خونه‌مون داشت ساخته می‌شد، ناظر فقط ماهی به بار می‌اومد و همیشه هم تو به ساعت مشخصی که از قبل به سازنده خبر میدادن! به بار مصالح ساختمانی رو عوض کرده بودن، وقتی گفتم چرا به ناظر گزارش نمیدین، سازنده خندید و گفت ناظر خودش میدونه ولی کاری به کار ما نداره».

پاسخگوی شماره ۵ (ساکن روستای گل‌مه، مصاحبه عمیق انفرادی):

«تو روستای ما ساختمون‌ها اصلاً مطابق نقشه ساخته نمیشن. سازنده‌ها وسط کار هر تغییری دلشون بخواد میدن. به بار دیدم دارن قطوره دیوار رو نصف می‌کنن تا در هزینه صرفه‌جویی کنن. وقتی اعتراض کردم، گفتن ناظر که اندازه نمیگیره».

پاسخگوی شماره ۹ (ساکن روستای چال‌سرا، مصاحبه عمیق انفرادی):

«سال پیش که خونه‌سازیمون تموم شد، فهمیدیم سقف رو با تیر آهن دست‌و‌ساخته‌ان. وقتی از ناظر پرسیدم چرا نظارت نکرده، گفت من که نمی‌تونم برم بالا و ببینم چی میدارن! وظیفه من فقط امضای پایان کاره».

جدول ۵. رفتارهای مرتبط با ضعف نظارت و اجرا

فرآوانی	رفتارها
۱۶	عوض شدن نقشه‌های طراحی شده در مرحله اجرا
۱۸	استفاده از مصالح غیراستاندارد به دلیل نظارت ضعیف
۱۳	عدم تطابق اجرا با طرح اولیه
۱۵	بی‌کیفیت بودن نظارت فنی در پروژه‌ها
۱۴	عدم پیگیری تخلفات ساخت‌وساز توسط ناظران

(ت) محدودیت‌های فنی و تخصصی

«محدودیت‌های فنی و تخصصی»، دیگر دسته مطرح شده در ارتباط با رفتارهای صرفه‌جویی انرژی در بین خانوارهای روستایی استان ایلام، بود. کم بودن دانش مهندسان در مصالح و تجهیزات، بازدهی پایین تجهیزات ساختمانی، عدم اشراف به مصالح جدید و مقاومت در برابر تغییر روش‌های سنتی ساخت، مواردی بودند که در این دسته قرار گرفتند (جدول ۶ و شکل ۲).

پاسخگوی شماره ۳ (ساکن روستای انارک، مصاحبه عمیق انفرادی):

«سازنده‌های محلی ما حتی اسم عایق‌های حرارتی جدید رو نشنیدن! وقتی پیشنهاد دادم از یونولیت برای عایق‌کاری استفاده کنیم، گفتن این چیزهای نوظهور ممکنه بعداً مشکل ایجاد کنه و اصرار کردن با پشم شیشه قدیمی کار کنن که اصلاً کیفیت نداره».

پاسخگوی شماره ۲۷ (ساکن روستای طولاب، مصاحبه عمیق انفرادی):

«توی این منطقه مهندسایی که بتونن ساختمان‌های کم‌مصرف طراحی کنن، مثل غنچه گل کمیابن! آخرین خونه‌ای که ساختیم، مهندس طرح رو از روی یه خونه ۲۰ ساله کپی کرده بود و اصلاً به جهت آفتاب توجه نکرده بود».

پاسخگوی شماره ۲۱ (ساکن روستای راه سفید، مصاحبه عمیق انفرادی):

«تجهیزات ساختمانی که اینجا میارن، همش از نمونه‌های دست دوم و کم کیفیت هست. یه بار پنجره دوجداره سفارش دادیم، وقتی رسید دیدیم اصلاً درزبندی درستی نداره. فروشنده هم گفت تو این قیمت، همینم خوبه».

جدول ۶. رفتارهای مرتبط با محدودیت‌های فنی و تخصصی

فرآوانی	رفتارها
۱۴	عدم اشراف به مصالح جدید
۱۵	کم بودن دانش مهندسان در مصالح و تجهیزات
۱۶	بازدهی پایین تجهیزات

فرآوانی	رفتارها
۱۶	اولویت تفکر بازاری و سود کوتاه‌مدت بر ملاحظات انرژی

(ب) موانع فناورانه

«موانع فناورانه»، دیگر دسته مطرح شده در ارتباط با رفتارهای صرفه‌جویی انرژی در بین خانوارهای روستایی استان ایلام، بود. تعداد و ظرفیت محدود تجهیزات استاندارد مرتبط با انرژی، انرژی بر بودن تجهیزات جدید در مرحله راه‌اندازی، مقاومت در برابر تکنولوژی کم‌مصرف از سوی مصرف‌کنندگان، زمان‌بر بودن فرآیند تطبیق با تکنولوژی جدید و عدم پذیرش تکنولوژی جدید به دلیل عدم آشنایی، مواردی بودند که در این دسته قرار گرفتند (جدول ۸ و شکل ۳). اگرچه ۸۲ درصد پاسخگویان به گرانی فناوری‌های جدید اشاره داشتند، اما ۶۳ درصد نیز اعلام کردند در صورت وجود تسهیلات مالی حاضر به استفاده از فناوری‌های بهینه مصرف انرژی هستند.

پاسخگوی شماره ۱ (ساکن روستای راه سفید، مصاحبه عمیق انفرادی):

«سال گذشته به دستگاه کنترل هوشمند مصرف برق خریدم، اما بعد از سه ماه خراب شد. تو این منطقه حتی به تعمیرکار هم نیست که بتونه اینجور دستگاه‌ها رو تعمیر کنه! مجبور شدم دوباره برم سراغ کنتور قدیمی».

پاسخگوی شماره ۱۸ (ساکن روستای گل‌مه، مصاحبه عمیق انفرادی):

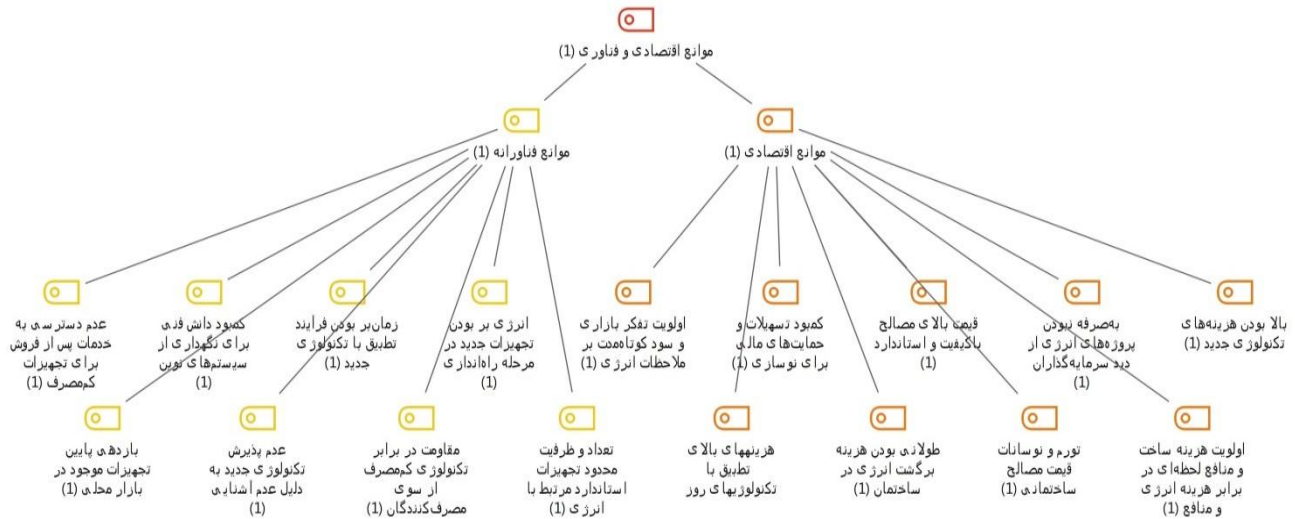
«شرکت برق برایمان کنتور هوشمند نصب کرد، اما بعد از یک ماه متوجه شدیم اصلاً درست کار نمی‌کند. وقتی شکایت کردیم، گفتند تکنیسین مجرب برای تعمیر آن در منطقه نداریم. حالا ۶ ماه است که همان کنتور معیوب روی دیوارمان است».

پاسخگوی شماره ۱۴ (ساکن روستای کمول، مصاحبه عمیق انفرادی):

«می‌خواستم پنل خورشیدی بخرم، اما فروشنده گفت اینجا کسی نیست که بتواند آن را نصب و راه‌اندازی کند. حتی کتابچه راهنمای آن هم به زبان انگلیسی بود و کسی نمی‌توانست آن را ترجمه کند. در نهایت منصرف شدم».

جدول ۸. رفتارهای مرتبط با موانع فناورانه

فرآوانی	رفتارها
۱۶	تعداد و ظرفیت محدود تجهیزات استاندارد مرتبط با انرژی
۱۷	انرژی بر بودن تجهیزات جدید در مرحله راه‌اندازی
۱۵	مقاومت در برابر تکنولوژی کم‌مصرف از سوی مصرف‌کنندگان
۱۶	زمان‌بر بودن فرآیند تطبیق با تکنولوژی جدید
۱۴	عدم پذیرش تکنولوژی جدید به دلیل عدم آشنایی
۱۷	کمبود دانش فنی برای نگهداری از سیستم‌های نوین
۱۵	بازدهی پایین تجهیزات موجود در بازار محلی
۱۵	عدم دسترسی به خدمات پس از فروش برای تجهیزات کم‌مصرف



شکل ۳. رفتارهای مرتبط با موانع اقتصادی و فناوری

مقاله نهایی ۳. رفتارهای بهینه مصرف انرژی

مدیریت روشنایی (۹ گویه)، مدیریت وسایل برقی (۲۲ گویه)، مدیریت گرمایش و سرمایش (۲۲ گویه) و مدیریت پنجره‌ها و نورگیری (۸ گویه)، زیر مقوله‌های مربوط به «رفتارهای بهینه مصرف انرژی» بودند.

(الف) مدیریت روشنایی

از دیگر رفتارهای صرفه‌جویی انرژی در بین خانوارهای روستایی استان ایلام، می‌توان به «مدیریت روشنایی»، اشاره داشت. از جمله مواردی که در این دسته قرار گرفتند، عبارتند از: استفاده از لامپ کم‌مصرف (فلورسنت فشرده و LED) جهت روشنایی خانه، خاموش کردن لامپ‌ها زمانی که هوا به اندازه کافی روشن است، استفاده از نور (روشنایی) طبیعی برای روشنایی منزل در طی روز، نصب کلیدهای جداگانه برای هر یک از لامپ‌ها و گردگیری و تمیز کردن منظم لامپ‌های و حباب‌های روشنایی (جدول ۹ و شکل ۴).

پاسخگوی شماره ۱۶ (ساکن روستای قاسم آباد، مصاحبه عمیق انفرادی):

«از وقتی لامپ‌های (LED) آوردیم، قبض برق نصف شده! قبلاً با همان لامپ‌های مهتابی قدیمی، ماهی ۵۰ هزار تومان پرداخت می‌کردیم، حالا با همین تعداد لامپ، ۲۵ هزار تومان می‌دهیم. تازه نورش هم بهتره».

پاسخگوی شماره ۳۵ (ساکن روستای رومیان، مصاحبه عمیق انفرادی):

«من تو هر اتاق یک کلید جدا گذاشتم. بچه‌ها هم یادگرفتن که فقط اتاقی که هستن روشن کنن. قبلاً همه چراغ‌های خونه روشن بود، حالا خیلی کمتر برق مصرف می‌کنیم».

پاسخگوی شماره ۱۳ (ساکن روستای چال سرا، مصاحبه عمیق انفرادی):

«تابستون که هوا زود روشن می‌شه، اصلاً چراغ روشن نمی‌کنم. پرده‌ها رو هم کنار می‌زنم تا نور خورشید بیاد تو. فقط موقع غروب یک مدت کوتاه چراغ رو روشن می‌کنم».

جدول ۹. رفتارهای مرتبط با مدیریت روشنایی

فراوانی	رفتارها
۱۸	استفاده از لامپ کم‌مصرف (فلورسنت فشرده و LED) جهت روشنایی خانه
۱۹	خاموش کردن لامپ‌ها زمانی که هوا به اندازه کافی روشن است
۱۶	استفاده از نور (روشنایی) طبیعی برای روشنایی منزل در طی روز
۱۷	نصب کلیدهای جداگانه برای هر یک از لامپ‌ها
۱۷	گردگیری و تمیز کردن منظم لامپ‌های و حباب‌های روشنایی
۱۵	استفاده از چراغ خواب و خاموش تمامی لامپ‌های داخل خانه در هنگام خواب
۱۷	تنظیم شدت نور متناسب با نیاز

فرآوانی	رفتارها
۱۴	خوابیدن در فصل تابستان در ایوان (فضای باز)
۱۳	استفاده از ایوان برای غذا خوردن

(ب) مدیریت وسایل برقی

«مدیریت وسایل برقی»، دیگر دسته مطرح شده در ارتباط با رفتارهای صرفه‌جویی انرژی در بین خانوارهای روستایی استان ایلام، بود. عدم استفاده همزمان از وسایل برقی پرمصرف (اتو، جاروبرقی، ماشین لباسشویی و غیره)، کشیدن دوشاخه وسایل برقی زمانی که از آن‌ها استفاده نمی‌شود، قرار ندادن ظروف حاوی مواد غذایی فشرده و چسبیده به هم در درون یخچال، استفاده از ماشین لباس‌شوئی زمانی که به اندازه کافی لباس کثیف جمع شده (ظرفیت کامل)، استفاده از کتری برای صرف چای روزمره (و نه سماور برقی یا گازی) و خرید لوازم خانگی (گازی، برقی و غیره) داری برچسب انرژی استاندارد، مواردی بودند که در این دسته قرار گرفتند (جدول ۱۰ و شکل ۴). پاسخگوی شماره ۲۳ (ساکن روستای فرخ آباد، مصاحبه عمیق انفرادی):

«الان دیگه عادت کردم لباس‌ها رو فقط وقتی ماشین پر میشه بشورم. قبلاً روزی یه بار ماشین رو روشن می‌کردم، حالا هفته‌ای دو بار هم نمیشه! هم برق کمتری مصرف میشه، هم آب کمتر هدر میره».

پاسخگوی شماره ۱۷ (ساکن روستای بردی، مصاحبه عمیق انفرادی):

«من یه وقتیایی که می‌بینم تلویزیون روشن و کسی نگاه نمی‌کنه، فوراً خاموشش می‌کنم. بچه‌ها هم اولش اعتراض می‌کردن، ولی حالا خودشون یادگرفتن. ماه گذشته قبض برقم ۲۰ درصد کمتر شده بود».

پاسخگوی شماره ۴۶ (ساکن روستای انارک، مصاحبه عمیق انفرادی):

«وقتی یخچال جدید خریدم، حتماً دقت کردم برچسب انرژی (A++) داشته باشه. فروشنده می‌گفت گرون تره، ولی حساب کردم با صرفه‌جویی در برق، این پول تو دو سال برمی‌گرده. حالا هم واقعاً قبض برقم خیلی کمتر شده».

جدول ۱۰. رفتارهای مرتبط با مدیریت وسایل برقی

فرآوانی	رفتارها
۱۷	عدم استفاده همزمان از وسایل برقی پرمصرف (اتو، جاروبرقی، ماشین لباسشویی و غیره)
۱۶	کشیدن دوشاخه وسایل برقی زمانی که از آن‌ها استفاده نمی‌شود
۱۴	قرار ندادن ظروف حاوی مواد غذایی فشرده و چسبیده به هم در درون یخچال
۱۷	بیهوده باز نداشتن درب یخچال برای مدت طولانی
۱۶	تنظیم بهینه دمای یخچال
۱۶	برفک‌زدایی به‌موقع یخچال و فریزر
۱۵	خنک کردن مواد غذایی گرم و سپس قرار دادن آن در یخچال
۱۷	استفاده از ماشین لباس‌شوئی زمانی که به‌اندازه کافی لباس کثیف جمع شده (ظرفیت کامل)
۱۲	استفاده از کم‌ترین دمای آب ممکن جهت شستشوی لباس‌ها در ماشین لباس‌شوئی
۱۶	استفاده از ماشین ظرف‌شوئی زمانی که به‌اندازه کافی ظرف کثیف جمع شده (ظرفیت کامل)
۱۷	خشک کردن لباس در هوای آزاد
۱۵	استفاده از کتری برای صرف چای روزمره (و نه سماور برقی یا گازی)
۱۴	کم کردن درجه آبگرمکن زمانی که از آن استفاده نمی‌شود
۱۷	خاموش کردن تلویزیون، زمانی که از آن استفاده نمی‌شود
۱۶	تنظیم حالت صرفه‌جویی انرژی در لوازم الکترونیکی
۱۹	خرید لوازم خانگی (گازی، برقی و غیره) داری برچسب انرژی استاندارد (A+++)
۱۷	استفاده از وسایل برقی پرمصرف (جاروبرقی، اتو و غیره) در اوایل صبح
۱۷	خاموش کردن چراغ اتاق‌هایی که از آن‌ها استفاده نمی‌شود
۱۸	خاموش کردن همه چراغ‌ها زمان خروج از خانه
۱۶	خاموش کردن چراغ بعد از ترک اتاق
۱۶	خاموش کردن وسایل مصرف‌کننده برق زمان خروج از خانه

فرآوانی	رفتارها
۱۳	خاموش کردن کامپیوتر یا لپ‌تاپ، زمانی که از آن استفاده نمی‌شود

(پ) مدیریت گرمایش و سرمایش

عایق کاری سقف و دیوارهایی که با محیط بیرون در تماس هستند، استفاده از پرده ضخیم برای پنجره اتاق، بستن دریچه‌های کولر در فصل سرما، عوض کردن لباس در صورت احساس گرما یا سرما در منزل، استفاده از چسب یا درزگیر برای پوشاندن زیر درها و یا پنجره‌ها و بستن کنتور گاز، زمان خروج از خانه، از جمله موارد مطرح شده در دسته «مدیریت گرمایش و سرمایش» بودند (جدول ۱۱ و شکل ۴).

پاسخگوی شماره ۱۲ (ساکن روستای تختان، مصاحبه عمیق انفرادی):

«تابستونا که میشه، پرده‌های ضخیم رو میکشم پایین تا آفتاب نیفته تو خونه. اصلاً نیازی نیست کولر رو روشن بذاریم. همین کار ساده قبض برقمون رو نصف کرده».

پاسخگوی شماره ۳۸ (ساکن روستای گوراب، مصاحبه عمیق انفرادی):

«زمستونا به‌جای اینکه درجه بخاری رو زیاد کنم، یه لباس گرم‌تر می‌پوشم. هم سالم‌تره، هم پول گاز کمتری میدم. بچه‌ها رو هم عادت دادم همین کار رو بکنن».

پاسخگوی شماره ۱۳ (ساکن روستای چال سرا، مصاحبه عمیق انفرادی):

«سال پیش تمام درزهای در و پنجره‌ها رو با نوار درزگیر پوشوندم. دیگه باد سرد زمستون از هیچ جا نمیاد تو. هم خونه گرم‌تر میشه، هم گاز کمتری مصرف می‌کنیم».

جدول ۱۱. رفتارهای مرتبط با مدیریت گرمایش و سرمایش

فرآوانی	رفتارها
۱۹	عایق کاری سقف و دیوارهایی که با محیط بیرون در تماس هستند
۱۸	استفاده از عایق‌های حرارتی برای کانال‌های هوا
۱۶	استفاده از عایق‌های حرارتی برای سیستم تأسیسات و لوله‌های تولید آب گرم
۱۶	استفاده از پرده ضخیم برای پنجره اتاق
۱۹	بستن دریچه‌های کولر در فصل سرما
۲۱	قرار دادن کولر در زیر سایبان
۱۵	پوشیدن لباس بیشتر در فصل سرما به‌جای زیاد کردن درجه وسایل گرمایشی (بخاری، شوفاژ، پکیج)
۱۶	استفاده از فن‌های سقفی
۱۵	تهویه طبیعی در ساعات خنک روز
۱۷	گرم نگه‌داشتن خانه در حد دمای مطلوب (نه گرم و نه سرد)
۱۸	کم کردن (استفاده از حداقل) درجه حرارت وسایل مصرف‌کننده گاز
۱۶	عوض کردن لباس در صورت احساس گرما یا سرما در منزل
۱۹	استفاده از چسب یا درزگیر برای پوشاندن زیر درها و یا پنجره‌ها
۱۶	بستن در و پنجره‌ها، زمان استفاده از تهویه مطبوع
۱۷	بستن کنتور گاز، زمان خروج از خانه
۱۵	استفاده از ظرف متناسب با شعله اجاق گاز در زمان پختن غذا
۱۶	پختن غذا با درب بسته
۱۷	خاموش کردن وسایل مصرف‌کننده گاز زمان خروج از خانه
۱۷	خاموش کردن وسایل گرمایشی (بخاری، شوفاژ، پکیج) هنگام خروج از منزل در فصول سرد سال (پاییز و زمستان)
۱۷	خاموش کردن وسایل سرمایشی (کولر، اسپلیت، پکیج) هنگام خروج از منزل در فصول گرم سال (بهار و تابستان)
۱۵	خاموش کردن وسایل گرمایشی اتاق‌هایی که استفاده نمی‌کنیم در فصول سرد سال
۱۵	خاموش کردن وسایل سرمایشی اتاق‌هایی که استفاده نمی‌کنیم در فصول گرم سال

(ت) مدیریت پنجره‌ها و نورگیری

تحقیقات ترویج و توسعه روستایی، دوره ۳، شماره ۲، ۱۹۶-۲۲۲، پاییز و زمستان ۱۴۰۴

نصب پنجره‌های یو پی وی سی، استفاده از رنگ روشن برای دیوارها، بهره‌گیری از گیاهان برای سایه‌اندازی، استفاده از رنگ روشن برای مبلمان و پرده و نصب سایبان برای پنجره‌های جنوبی، از جمله موارد مطرح شده در دسته «مدیریت پنجره‌ها و نورگیری» بودند (جدول ۱۲ و شکل ۴).

پاسخگوی شماره ۴۶ (ساکن روستای انارک، مصاحبه عمیق انفرادی):

«تابستون گذشته پنجره‌های جنوبی خونه رو با سایبان پارچه‌ای پوشوندم. حالا اصلاً آفتاب مستقیم نمیاد تو و نیازی نیست کولر رو مدام روشن نگه داریم. هم خنک‌تره، هم قبض برقم نصف شده».

پاسخگوی شماره ۴۰ (ساکن روستای طولاب، مصاحبه عمیق انفرادی):

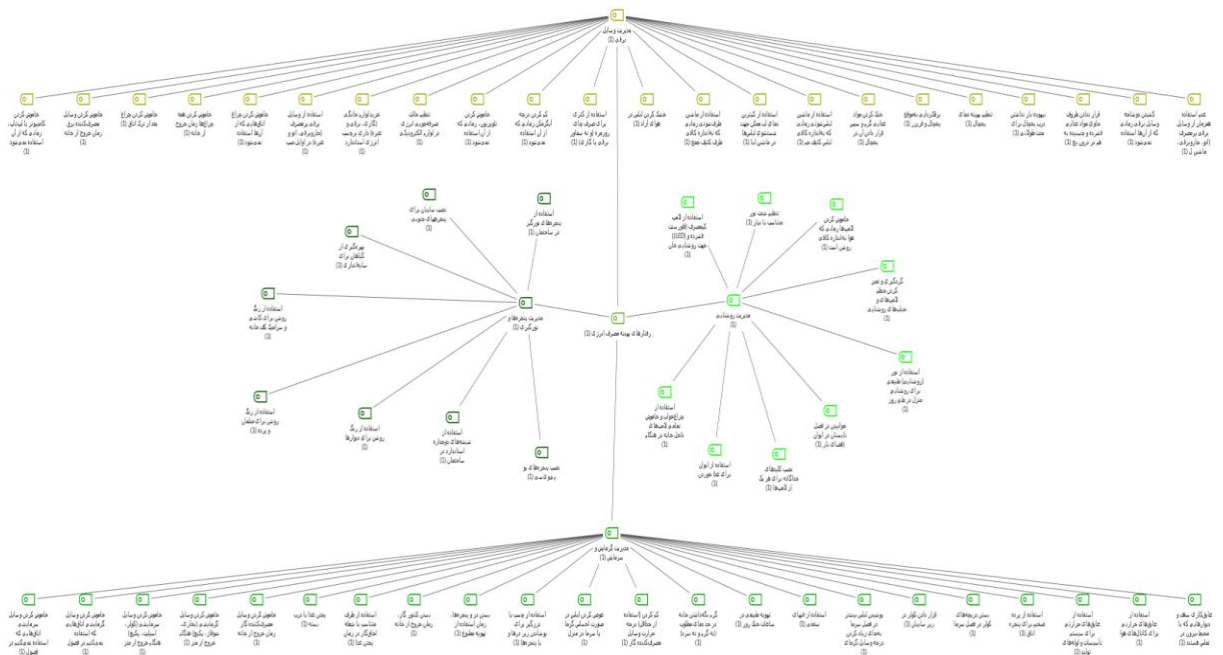
«وقتی خونه‌مون رو نقاشی می‌کردیم، حتماً رنگ سفید روشن رو انتخاب کردیم برای دیوارها. حالا نه تنها خونه روشن‌تر و دل‌بازتر شده، بلکه روزها اصلاً نیازی به روشن کردن چراغ نداریم».

پاسخگوی شماره ۳۳ (ساکن روستای راه سفید، مصاحبه عمیق انفرادی):

«تو حیاط درخت مو کاشتم که هم میوه داشته باشم، هم سایه‌اش روی پنجره‌ها بیفته. تابستونا که می‌شه، برگ‌ها جلوی آفتاب رو می‌گیرن و خونه خنک می‌مونه».

جدول ۱۲. رفتارهای مرتبط با پنجره‌ها و نورگیری

فراوانی	رفتارها
۱۶	نصب پنجره‌های یو پی وی سی
۱۷	استفاده از شیشه‌های دوجداره استاندارد در ساختمان
۱۹	استفاده از رنگ روشن برای دیوارها
۱۹	استفاده از رنگ روشن برای مبلمان و پرده
۱۹	استفاده از رنگ روشن برای کاشی و سرامیک کف خانه
۱۵	بهره‌گیری از گیاهان برای سایه‌اندازی
۱۶	نصب سایبان برای پنجره‌های جنوبی
۱۷	استفاده از پنجره‌های نورگیر در ساختمان



شکل ۴. رفتارهای مرتبط با رفتارهای بهینه مصرف انرژی

مقاله نهایی ۴. آگاهی و دانش مصرف انرژی

واکاوی زمینه‌ها و رفتارهای ... / حسینی و همکاران

در مقوله «آگاهی و دانش مصرف انرژی» سه زیر مقوله با عنوان‌های پایش و نظارت بر مصرف (۶ گویه)، تحلیل قبض‌های انرژی (۴ گویه) و آموزش و یادگیری (۵ گویه)، قرار گرفتند.

(الف) پایش و نظارت بر مصرف

یکی دیگر از رفتارهای صرفه‌جویی انرژی در بین خانوارهای روستایی استان ایلام، «پایش و نظارت بر مصرف» بود. بررسی منظم کنتورهای برق و گاز، رصد تغییرات شماره‌های کنتور و کنترل مرتب میزان مصرف برق و گاز، ثبت روزانه میزان مصرف انرژی و نصب نمایشگرهای لحظه‌ای مصرف، مواردی بودند که در این دسته قرار گرفتند (جدول ۱۳ و شکل ۵).

پاسخگوی شماره ۹ (ساکن روستای چالسر، مصاحبه عمیق انفرادی):

«هر هفته جمع‌ها شماره کنتور برق و گاز رو یادداشت می‌کنم و با هفته قبل مقایسه می‌کنم. اگه افزایش غیرعادی ببینم، دنبال علت می‌گردم. همین کار ساده کمک کرده مصرفمون رو تا ۲۰ درصد کم کنیم».

پاسخگوی شماره ۱۱ (ساکن روستای تختان، مصاحبه عمیق انفرادی):

«برا پسر می‌دفعه‌ها کنتور آب رو توش بنویسه. خودش حسابی به این کار علاقه پیدا کرده و حالا مدام مراقبه که آب بی‌دلیل باز نمونه. می‌گه بابا امروز ۱۰ لیتر کمتر از دیروز آب مصرف کردیم».

پاسخگوی شماره ۲۸ (ساکن روستای رومیان، مصاحبه عمیق انفرادی):

«پسر خالم تو شهر به دستگاه نمایشگر مصرف برق برام فرستاد. حالا می‌تونم ببینم هر وسیله‌ای چقدر برق می‌کشه. وقتی فهمیدم یخچال قدیمیم چقدر پرمصرفه، فوراً عوضش کردم».

جدول ۱۳. رفتارهای مرتبط با پایش و نظارت بر مصرف

فرآوانی	رفتارها
۱۶	بررسی منظم کنتورهای برق و گاز
۱۴	رصد تغییرات شماره‌های کنتور و کنترل مرتب میزان مصرف برق و گاز
۱۵	ثبت روزانه میزان مصرف انرژی
۱۵	مقایسه دوره‌ای مصرف با ماه‌های گذشته
۱۳	تنظیم هشدار برای مصرف غیرعادی
۱۱	نصب نمایشگرهای لحظه‌ای مصرف

(ب) تحلیل قبض‌های انرژی

«تحلیل قبض‌های انرژی»، دیگر دسته مطرح شده در ارتباط با رفتارهای صرفه‌جویی انرژی در بین خانوارهای روستایی استان ایلام، بود. خواندن دقیق جزئیات قبض‌ها (برق و گاز)، یادگیری نحوه محاسبه هزینه‌های برق و گاز مصرفی، شناسایی پیک‌های مصرف و مقایسه تعرفه‌های مختلف، مواردی بودند که در این دسته قرار گرفتند (جدول ۱۴ و شکل ۵).

پاسخگوی شماره ۱۳ (ساکن روستای چالسر، مصاحبه عمیق انفرادی):

«هر ماه که قبض برق میاد، مثل یه معلم سخت‌گیر همه عدد و رقم‌هاش رو بررسی می‌کنم. یه بار فهمیدم شرکت برق اشتباه محاسبه کرده بود و با شکایت کردن، پولم رو پس گرفتیم».

پاسخگوی شماره ۲۵ (ساکن روستای قاسم‌آباد، مصاحبه عمیق انفرادی):

«به همسایه‌ها یاد دادم چطور قبض گاز رو بخونن. حالا همه می‌دونن اگه مصرفشون از ۲۰۰ مترمکعب بیشتر بشه، تعرفه خیلی گرون‌تری می‌خوره. این‌طوری همه مراقب مصرفشون هستن».

پاسخگوی شماره ۲۹ (ساکن روستای طولاب، مصاحبه عمیق انفرادی):

«تو یه جدول اکسل مصرف ماهانه برق و گاز رو ثبت می‌کنم. بعد می‌بینم کدوم ماه بیشتر مصرف داشتیم و چرا. تابستون پارسال فهمیدم به خاطر کولر زیاد، برقمون دو برابر شده بود. امسال مراقب‌تر هستیم».

جدول ۱۴. رفتارهای مرتبط با تحلیل قبض‌های انرژی

فرآوانی	رفتارها
۱۷	خواندن دقیق جزئیات قبض‌ها (برق و گاز)
۱۶	یادگیری نحوه محاسبه هزینه‌های برق و گاز مصرفی
۱۴	شناسایی پیک‌های مصرف
۱۴	مقایسه تعرفه‌های مختلف

(پ) آموزش و یادگیری

یکی دیگر از رفتارهای صرفه‌جویی انرژی در بین خانوارهای روستایی استان ایلام، «آموزش و یادگیری» بود. شرکت در کارگاه‌های آموزشی، مطالعه مطالب آموزشی صرفه‌جویی، یادگیری محاسبات هزینه انرژی، به‌روزرسانی دانش انرژی و آموزش روش‌ها به دیگر اعضای خانواده، مواردی بودند که در این دسته قرار گرفتند (جدول ۱۵ و شکل ۵).

پاسخگوی شماره ۳۸ (ساکن روستای گوراب، مصاحبه عمیق انفرادی):

«تابستون گذشته که اداره برق کارگاه آموزشی گذاشته بود، من و پسرم شرکت کردیم. یاد گرفتیم چطور با تغییر ساعت استفاده از وسایل برقی، قبض رو کم کنیم. حالا همه فامیل از ما مشاوره می‌گیرن».

پاسخگوی شماره ۱۲ (ساکن روستای تختان، مصاحبه عمیق انفرادی):

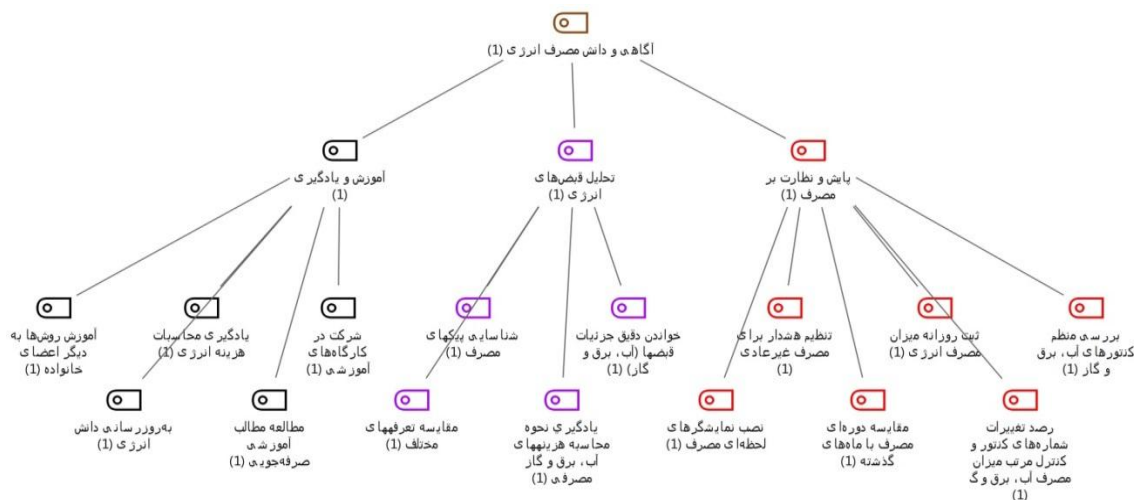
«هر مطلبی درباره صرفه‌جویی انرژی که تو مجله یا تلگرام می‌بینم، جمع‌آوری می‌کنم و به همسایه‌ها هم نشان می‌دم. به دفترچه مخصوص دارم که کلی روش‌های کاربردی رو توش یادداشت کردم».

پاسخگوی شماره ۷ (ساکن روستای بردی، مصاحبه عمیق انفرادی):

«به بچه‌ها یاد دادم چطور مصرف خونه رو حساب کنن. حالا خودشون مسابقه می‌ذارن که هرکدوم بتونه طرح بهتری برای کم کردن مصرف ارائه بده. آخر هر ماه به برنده یه جایزه کوچیک می‌دم».

جدول ۱۵. رفتارهای مرتبط با آموزش و یادگیری

فرآوانی	رفتارها
۱۲	شرکت در کارگاه‌های آموزشی
۹	مطالعه مطالب آموزشی صرفه‌جویی
۸	یادگیری محاسبات هزینه انرژی
۸	به‌روزرسانی دانش انرژی
۸	آموزش روش‌ها به دیگر اعضای خانواده



شکل ۵. رفتارهای مرتبط با آگاهی و دانش انرژی

مقوله نهایی ۵. ایمنی در مصرف انرژی

ایمنی سیستم گازرسانی (۱۱ گویه) و ایمنی سیستم‌های برقی (۶ گویه)، زیر مقوله‌های مربوط به «ایمنی در مصرف انرژی» بودند.

(الف) ایمنی سیستم گازرسانی

یکی دیگر از رفتارهای صرفه‌جویی انرژی در بین خانوارهای روستایی استان ایلام، «ایمنی سیستم گازرسانی» بود. مواردی که در این دسته قرار گرفتند، عبارتند از: استفاده از دودکش‌های استاندارد با کلاهک (H) شکل، بررسی رنگ شعله وسایل مصرف‌کننده گاز مانند بخاری، اجاق و غیره، (آبی بودن نشانه سلامت)، بازرسی دوره‌ای شیلنگ‌های رابط و بستن شیرهای مصرف که قبلاً هیچ‌گونه وسیله گازسوزی به آن وصل نشده و استفاده‌ای ندارد (جدول ۱۶ و شکل ۶).

پاسخگوی شماره ۴۱ (ساکن روستای فرخ آباد، مصاحبه عمیق انفرادی):

«هر سال قبل از زمستون، مثل یه بازرس حرفه‌ای همه دودکش‌های خونه رو چک می‌کنم. یه بار کلاهک دودکش بخاری افتاده بود که اگر متوجه نمی‌شدم، ممکن بود اتفاق بدی بیفته. این کار رو به همه فامیل هم توصیه می‌کنم.»

پاسخگوی شماره ۳۶ (ساکن روستای رومیان، مصاحبه عمیق انفرادی):

«همیشه به همسایه‌هام میگم: شعله بخاری باید آبی باشه، اگه زرد یا نارنجی شد، یعنی خطرناکه! خودم هم هر شب قبل خواب چک می‌کنم که شعله بخاریمون درست باشه. اینو از پدرم یاد گرفتم.»

پاسخگوی شماره ۱۶ (ساکن روستای قاسم آباد، مصاحبه عمیق انفرادی):

«تو این منطقه هر سال چند نفر به خاطر نشت گاز می‌میرم. من خودم هر سه ماه یه بار همه شیلنگ‌های گاز رو عوض می‌کنم، حتی اگه سالم به نظر بیان. یه بار یه شیلنگ که ظاهراً سالم بود، از داخل ترک خورده بود.»

جدول ۱۶. رفتارهای مرتبط با ایمنی سیستم گازرسانی

فرآوانی	رفتارها
۱۷	استفاده از دودکش‌های استاندارد با کلاهک (H) شکل
۱۶	بررسی ماهانه وضعیت دودکش‌ها
۱۶	نصب صحیح و اصولی دودکش‌ها
۱۹	بررسی رنگ شعله وسایل مصرف‌کننده گاز مانند بخاری، اجاق و غیره، (آبی بودن نشانه سلامت)
۱۸	تنظیم شعله بخاری و اجاق گاز
۱۸	بازرسی دوره‌ای شیلنگ‌های رابط
۱۸	تعویض به‌موقع شیلنگ‌های فرسوده
۱۶	تناسب طول شیلنگ با مکان وصل بخاری یا اجاق گاز
۱۹	استفاده از وسایل گازسوز استاندارد
۱۶	چک کردن هرچند وقت یک‌بار لوله‌کشی گاز در منزل
۱۷	بستن شیرهای مصرف که قبلاً هیچ‌گونه وسیله گازسوزی به آن وصل نشده و استفاده‌ای ندارد

(ب) ایمنی سیستم‌های برقی

«ایمنی سیستم‌های برقی»، دیگر دسته مطرح شده در ارتباط با رفتارهای صرفه‌جویی انرژی در بین خانوارهای روستایی استان ایلام، بود. استفاده از وسایل برقی استاندارد (خرید دستگاه‌های دارای گواهی استاندارد)، عدم استفاده از وسایل دست‌ساز، بررسی دوره‌ای سیم‌کشی منزل و استفاده از محافظت‌کننده انرژی برای وسایل مصرف‌کننده برق (یخچال، تلویزیون و غیره)، مواردی بودند که در این دسته قرار گرفتند (جدول ۱۷ و شکل ۶).

پاسخگوی شماره ۱۴ (ساکن روستای کمول، مصاحبه عمیق انفرادی):

«همیشه موقع خرید وسایل برقی به علامت استاندارد توجه می‌کنم. یه بار همسایه‌م یه آبگرمکن دست‌ساز خریده بود که بعد از یک هفته آتش گرفت.

از اون موقع به همه توصیه می‌کنم فقط وسایل استاندارد بخرن.»

پاسخگوی شماره ۵ (ساکن روستای گلمه، مصاحبه عمیق انفرادی):

تحقیقات ترویج و توسعه روستایی، دوره ۳، شماره ۲، ۱۹۶-۲۲۲، پاییز و زمستان ۱۴۰۴

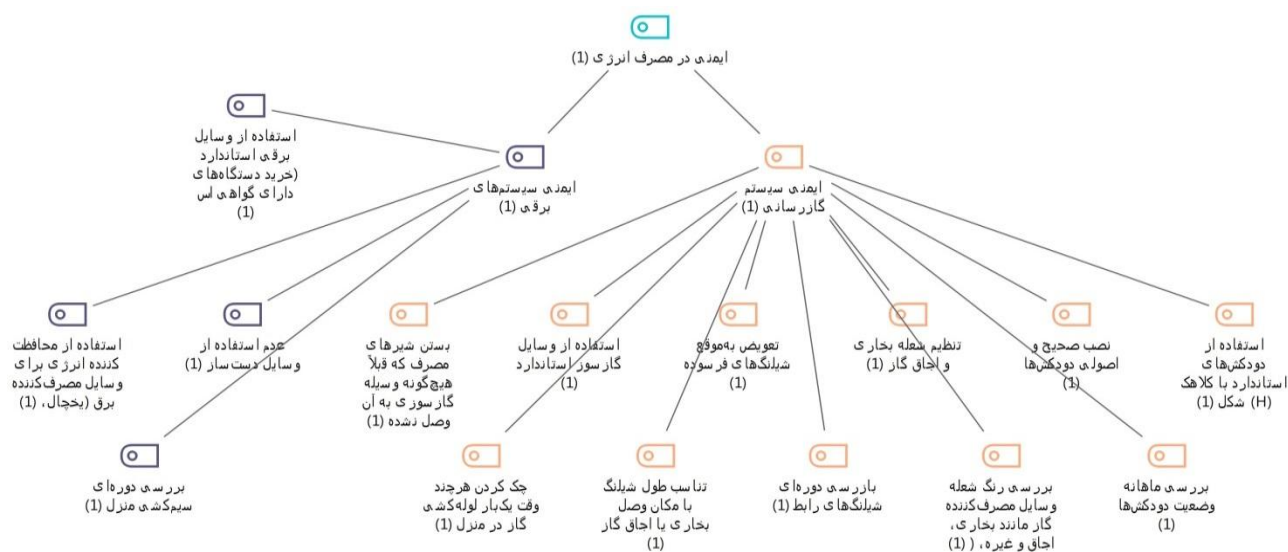
«هر سال قبل از شروع زمستون، یه برق کار میارم خونه تا همه سیم‌ها و پریزها رو چک کنه. پارسال متوجه شدیم سیم کشی پشت یخچال فرسوده شده بود که می‌تونست باعث آتش‌سوزی بشه».

پاسخگوی شماره ۴۴ (ساکن روستای چالسرا، مصاحبه عمیق انفرادی):

«برای وسایل گرون قیمت مثل یخچال و تلویزیون حتماً محافظ برق می‌خرم. یه بار برق رفت و آمد داشت و همین محافظ برق جلوی سوختن تلویزیونم رو گرفت. هزینه‌اش کمه در برابر ضرری که ممکنه بزنه».

جدول ۱۷. رفتارهای مرتبط با ایمنی سیستم‌های برقی

فرآوانی	رفتارها
۱۷	استفاده از وسایل برقی استاندارد (خرید دستگاه‌های دارای گواهی استاندارد)
۱۱	عدم استفاده از وسایل دست‌ساز
۱۴	بررسی دوره‌ای سیم‌کشی منزل
۱۹	استفاده از محافظت‌کننده انرژی برای وسایل مصرف‌کننده برق (یخچال، تلویزیون و غیره)



شکل ۶. رفتارهای مرتبط با ایمنی در مصرف انرژی

مقاله نهایی ۶. فناوری‌های هوشمند

در مقوله «فناوری‌های هوشمند» دو زیر مقوله سیستم‌های پایش هوشمند (۴ گویه) و تجهیزات هوشمند خانگی (۶ گویه)، قرار گرفتند. این طبقه‌بندی نشان می‌دهد که فناوری‌های هوشمند می‌توانند نقش کلیدی در بهینه‌سازی مصرف انرژی داشته باشند، اما نیازمند برنامه‌ریزی برای رفع موانع موجود هستند.

(الف) سیستم‌های پایش هوشمند

استفاده از کنترلهای هوشمند انرژی (گاز و برق)، استفاده از تجهیزات نشانگر وضعیت مصرف برق به‌صورت لحظه‌ای، استفاده از تجهیزات هشداردهنده میزان مصرف بیش‌ازحد مجاز و نصب سیستم‌های کنترل‌کننده موضعی دما (مانند شیرهای ترموستاتیک روی رادیاتورها یا ترموستات‌های دیواری برای فن کویل)، مواردی بودند که در دسته «سیستم‌های پایش هوشمند»، قرار گرفتند (جدول ۱۸ و شکل ۷).

پاسخگوی شماره ۳ (ساکن روستای انارک، مصاحبه عمیق انفرادی):

«از وقتی کنتر هوشمند برق نصب کردم، می‌تونم تو موبایلم ببینم هر وسیله‌ای چقدر برق می‌کشه. فهمیدم یخچال قدیمیم روزی ۵ کیلووات برق مصرف می‌کنه! فوراً عوضش کردم و حالا ماهی ۱۰۰ هزار تومان کمتر پرداخت می‌کنم».

پاسخگوی شماره ۴۰ (ساکن روستای طولاب، مصاحبه عمیق انفرادی):

«روی بخاری گازی خونه، ترموستات هوشمند گذاشتم. حالا خودکار دمای اتاق رو تنظیم می‌کنه و وقتی کسی تو اتاق نیست، مصرف رو کم می‌کنه. هم خونه

گرم‌تر میشه، هم گاز کمتری می‌سوزونه».

پاسخگوی شماره ۲۱ (ساکن روستای راه سفید، مصاحبه عمیق انفرادی):

«یه دستگاه هشدار مصرف برق گرفتم که اگه تو یه ساعت زیاد برق بکشیم، بوق می‌زنه. بچه‌ها حسابی بهش توجه می‌کنن و مراقب هستن که وسایل اضافی رو خاموش کنن. مثل یه ناظر همیشگی تو خونست».

جدول ۱۸. رفتارهای مرتبط با سیستم‌های پایش هوشمند

فرآوانی	رفتارها
۱۶	استفاده از کنتورهای هوشمند انرژی (گاز و برق)
۱۲	استفاده از تجهیزات نشانگر وضعیت مصرف برق به صورت لحظه‌ای
۱۱	استفاده از تجهیزات هشداردهنده میزان مصرف بیش از حد مجاز
۱۰	نصب سیستم‌های کنترل کننده موضعی دما (مانند شیرهای ترموستاتیک روی رادیاتورها یا ترموستات‌های دیواری برای فن کویل)

(ب) تجهیزات هوشمند خانگی

«تجهیزات هوشمند خانگی»، دیگر دسته مطرح شده در ارتباط با رفتارهای صرفه‌جویی انرژی در بین خانوارهای روستایی استان ایلام، بود. استفاده از چراغ‌های روشنایی هوشمند، استفاده از شیرآلات هوشمند، استفاده از وسایل برقی هوشمند، استفاده از وسایل گازسوز هوشمند، نصب سیستم‌های کنترل مرکزی هوشمند و مجهز به سنسور اندازه‌گیری دمای هوای محیط و استفاده از دماسنج برای سنجش دمای ساختمان، مواردی بودند که در این دسته قرار گرفتند (جدول ۱۹ و شکل ۷).

پاسخگوی شماره ۳۵ (ساکن روستای رومیان، مصاحبه عمیق انفرادی):

«چراغ‌های هوشمند حیاط رو طوری تنظیم کردم که فقط وقتی کسی اونجا هست روشن بشن. قبلاً کل شب روشن می‌موند، حالا هم برق کمتری مصرف می‌کنیم، هم امنیت خونه بیشتر شده».

پاسخگوی شماره ۶ (ساکن روستای قاسم آباد، مصاحبه عمیق انفرادی):

«شیرآلات هوشمند حمام رو نصب کردم که بعد از ۱ دقیقه خودش قطع میشه. بچه‌ها که قبلاً شیر رو باز می‌داشتن و فراموش می‌کردن ببندن، حالا دیگه نگران هدر رفتن آب نیستم».

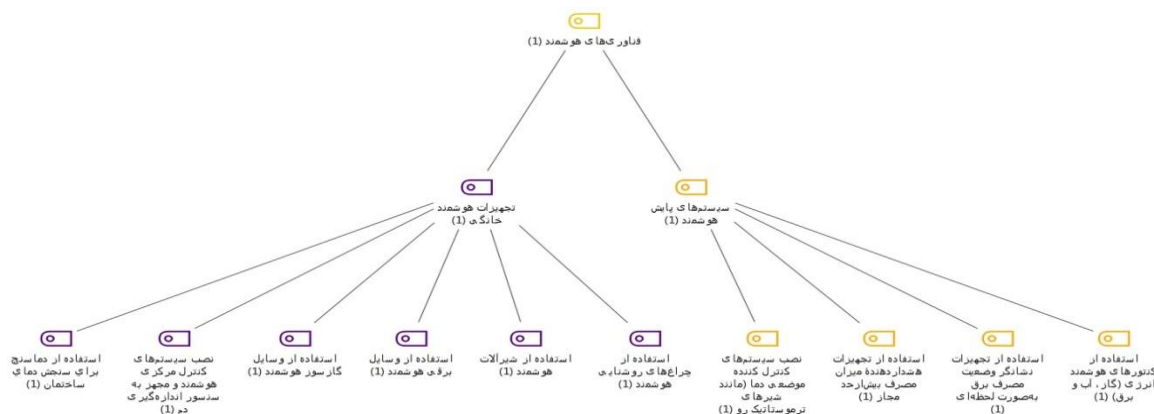
پاسخگوی شماره ۷ (ساکن روستای بردی، مصاحبه عمیق انفرادی):

«یه ترموستات هوشمند برای بخاری گازیم خریدم. حالا می‌تونم از بیرون هم دمای خونه رو کنترل کنم. وقتی می‌بینم تا نیم ساعت دیگه می‌رسیم خونه، از راه دور روشنش می‌کنم تا موقع رسیدنم خونه گرم باشه».

جدول ۱۹. رفتارهای مرتبط با تجهیزات هوشمند خانگی

فرآوانی	رفتارها
۱۷	استفاده از چراغ‌های روشنایی هوشمند
۱۵	استفاده از شیرآلات هوشمند
۱۵	استفاده از وسایل برقی هوشمند
۱۵	استفاده از وسایل گازسوز هوشمند
۱۴	نصب سیستم‌های کنترل مرکزی هوشمند و مجهز به سنسور اندازه‌گیری دمای هوای محیط
۱۳	استفاده از دماسنج برای سنجش دمای ساختمان

تحقیقات ترویج و توسعه روستایی، دوره ۳، شماره ۲، ۱۹۶-۲۲۲، پاییز و زمستان ۱۴۰۴



شکل ۷. رفتارهای مرتبط با فناوری‌های هوشمند

مقاله نهایی ۷. عوامل فرهنگی و اجتماعی

یکی دیگر از رفتارهای صرفه‌جویی انرژی در بین خانوارهای روستایی استان ایلام، «عوامل فرهنگی و اجتماعی» بود. مواردی که در این دسته قرار گرفتند، عبارتند از: باورهای مذهبی، الگوبرداری از همسایگان و مقاومت در برابر تغییر (جدول ۲۰ و شکل ۸).

پاسخگوی شماره ۴ (ساکن روستای گوراب، مصاحبه عمیق انفرادی):

«در فرهنگ ما اسراف حرام است. من به بچه‌ها همیشه یاد میدم که آب و برق رو بی دلیل باز نذارن. میگم این مال خدا هست، نباید هدرش بدیم. این باورها رو از پدر بزرگم یاد گرفتیم.»

پاسخگوی شماره ۱۲ (ساکن روستای تختان، مصاحبه عمیق انفرادی):

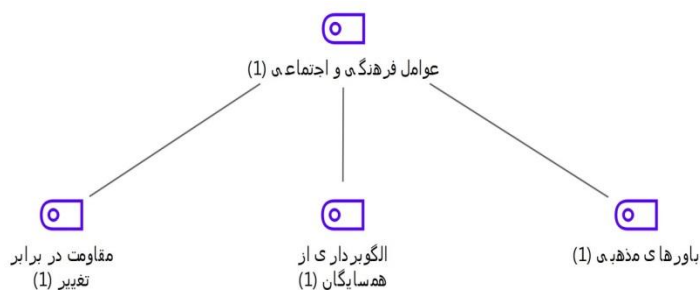
«وقتی دیدم همسایه پنل خورشیدی نصب کرده و قبض برقش خیلی کم شده، من هم تشویق شدم همین کار رو بکنم. تو روستای ما مردم معمولاً کارهایی رو که دیگران انجام میدن، بیشتر قبول دارن.»

پاسخگوی شماره ۳۵ (ساکن روستای رومیان، مصاحبه عمیق انفرادی):

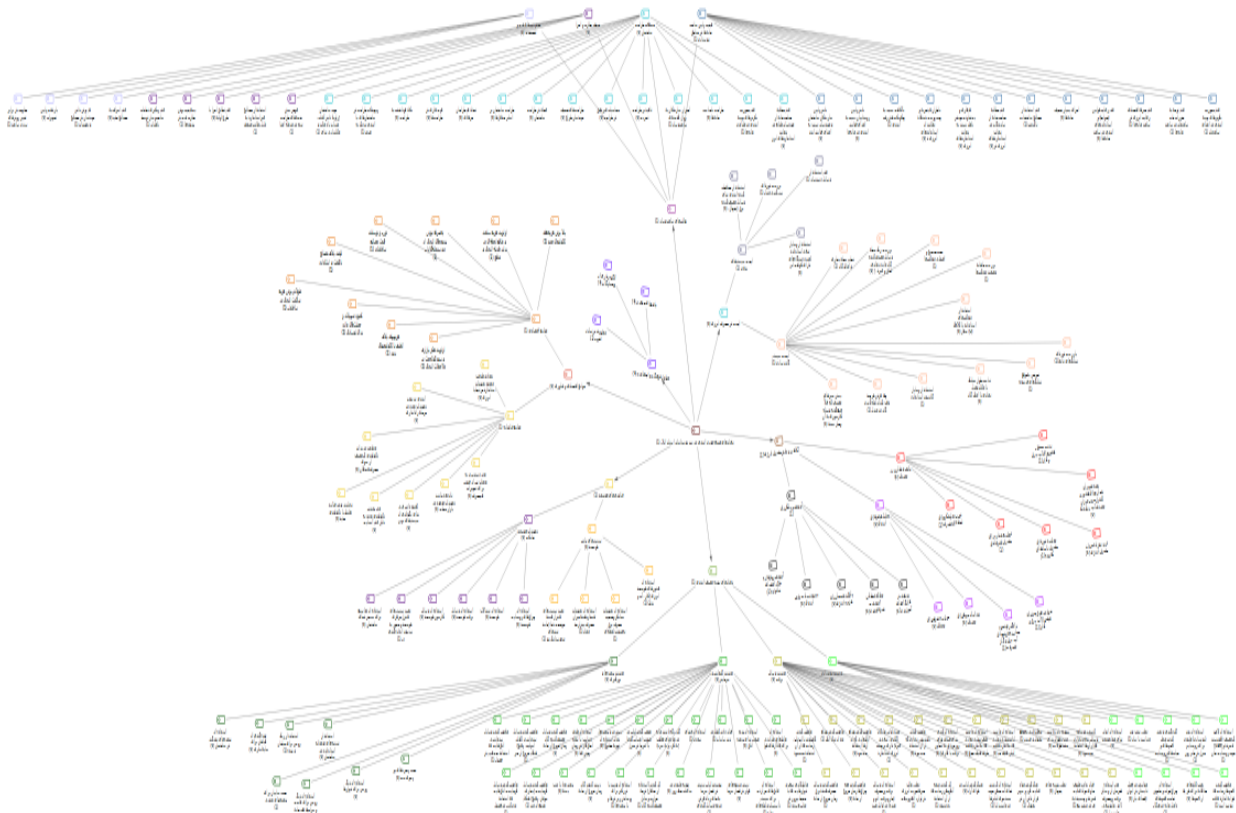
«بعضی از پیرمردهای روستا میگن همون روش قدیمی که پدرامون ساختن خوبه، نیازی به این تکنولوژی‌های جدید نیست. من خودم یه ماه طول کشید تا بتونم پدرم رو قانع کنم لامپ‌های ال‌ای‌دی بخریم.»

جدول ۲۰. رفتارهای مرتبط با عوامل فرهنگی و اجتماعی

فرآوانی	رفتارها
۱۷	باورهای مذهبی
۱۵	الگوبرداری از همسایگان
۱۴	مقاومت در برابر تغییر



شکل ۸. رفتارهای مرتبط با عوامل فرهنگی و اجتماعی



شکل ۹. رفتارهای صرفه‌جویی انرژی در بین خانوارهای روستایی استان ایلام

بحث و نتیجه‌گیری

انرژی نقش حیاتی در زندگی جوامع، به‌ویژه مناطق روستایی، ایفا می‌کند (رحیمی و همکاران، ۱۴۰۰ و تاشان و همکاران، ۱۴۰۳). اگرچه ترجیحات فردی و توان مالی بر مصرف انرژی خانوارها تأثیر گذارند (حیاتلو و همکاران، ۱۴۰۲ و Chen et al, 2023)، اما مطالعات نشان می‌دهند الگوهای مصرف، پدیده‌هایی تک‌بعدی نیستند (عبدی ورمزان و همکاران، ۱۴۰۱ و Wang et al, 2022) و تحت تأثیر متغیرهای پیچیده‌ای همچون طبقه اجتماعی، سبک زندگی، ارزش‌های جامعه و سطح توسعه‌یافتگی قرار می‌گیرند (سپهری فر و همکاران، ۱۴۰۱؛ اکبرنیا و همکاران، ۱۴۰۱؛ Xu et al, 2021؛ Wang et al, 2021؛ و Mozaffari & Amani, 2023). از آنجا که بخش عمده‌ای از انرژی کشور در بخش خانگی مصرف و احتمالاً به‌دلیل الگوهای ناکارآمد تلف می‌شود، تحلیل رفتارهای مصرفی می‌تواند به‌عنوان پایه‌ای اساسی برای بهینه‌سازی و اصلاح الگوهای مصرف انرژی مورد توجه قرار گیرد. بر این اساس، پژوهش حاضر با هدف واکاوی رفتارهای صرفه‌جویی انرژی در میان ساکنان روستایی استان ایلام طراحی و اجرا شده است.

بر اساس یافته‌های تحقیق، در ارتباط با رفتارهای صرفه‌جویی انرژی در بین خانوارهای روستایی استان ایلام، ۷ طبقه اصلی شامل چالش‌های ساخت‌وساز (کیفیت پایین ساخت خانه‌ها در مناطق روستایی، مشکلات طراحی ساختمان، ضعف نظارت و اجرا و محدودیت‌های فنی و تخصصی)، موانع اقتصادی و فناوری (موانع اقتصادی و موانع فناورانه)، رفتارهای بهینه مصرف انرژی (مدیریت روشنایی، مدیریت وسایل برقی، مدیریت گرمایش و سرمایش و مدیریت پنجره‌ها و نورگیری)، آگاهی و دانش انرژی (پایش و نظارت بر مصرف، تحلیل قبض‌های انرژی و آموزش و یادگیری)، ایمنی در مصرف انرژی (ایمنی سیستم گازرسانی و ایمنی سیستم‌های برقی)، فناوری‌های هوشمند (سیستم‌های پایش هوشمند و تجهیزات هوشمند خانگی) و عوامل فرهنگی و اجتماعی (عوامل فرهنگی و اجتماعی)، شناسایی گردید. مطالعات متعدد در حوزه مصرف انرژی نشان دهنده تأثیر پیچیده و چندبعدی عوامل گوناگون بر الگوی مصرف انرژی است. به طور خاص، تحقیقات حیاتلو و همکاران (۱۴۰۲) نقش متغیرهای اعتماد اجتماعی، انسجام و مشارکت اجتماعی و سطح تحصیلات را در الگوی مصرف برق تأکید کرده‌اند. از سوی دیگر، اکبرنیا و همکاران (۱۴۰۱) به تأثیر نظام آموزشی و رسانه، سیاست‌های انرژی و

تحقیقات ترویج و توسعه روستایی، دوره ۳، شماره ۲، ۱۹۶-۲۲۲، پاییز و زمستان ۱۴۰۴

قانون گذاری، مدیریت اجرایی دولت و نهادهای مرتبط با انرژی، مدیریت تولید، توزیع و مصرف انرژی، توسعه فناوری و استاندارد شهرسازی و معماری، عوامل اجتماعی و فرهنگی، آگاهی عمومی و عوامل میان فردی، ویژگی‌های جمعیت شناختی خانوار، سبک زندگی و پایگاه اجتماعی-اقتصادی بر مصرف انرژی خانگی اشاره داشته‌اند. سپهری فر و همکاران (۱۴۰۱) نیز عواملی چون عادت به مصرف، پوشش ساختمان، اعتقادات، اهمیت به منافع ملی، اعتماد به مسئولان، آگاهی از ارزش انرژی و سبک زندگی را در شکل‌دهی رفتار مصرف‌کننده‌های انرژی مؤثر دانسته‌اند. عبدی ورمزان و همکاران (۱۴۰۱) بر نقش صفات شخصیتی مانند حفظ تصویر اجتماعی و منزلت اجتماعی در صرفه‌جویی انرژی تأکید کرده‌اند. همچنین صفری و همکاران (۱۴۰۰)، مظفری و عمانی (Mozaffari & Amani, 2023) و وانگ و همکاران (Wang et al, 2022)، به نقش سرمایه‌های فرهنگی، انسانی، اقتصادی و اجتماعی در اصلاح الگوی مصرف انرژی اشاره نموده‌اند. رحیمی و همکاران (۱۴۰۰) عوامل فردی، مدیریت رفتار و خرید و عامل موقعیتی را مهم‌ترین عوامل صرفه‌جویی در مصرف برق خانوارهای روستایی شناسایی کرده‌اند. حدادی و همکاران (۱۴۰۰) نیز استفاده صحیح از مصالح بومی و عایق کاری دیوارها را در صرفه‌جویی انرژی مؤثر دانسته‌اند. یزدان پناه فرد و همکاران (۱۳۹۹) و وانگ و همکاران (Wang et al, 2022)، مؤلفه‌های عوامل فنی، فرهنگی-اجتماعی، مدیریت سمت تقاضا، اقتصادی و اقلیمی را دارای بیشترین تأثیر بر بهبود کارایی مصرف انرژی معرفی کرده‌اند. پازوکی نژاد و همکاران (۱۳۹۹) به تأثیر دانش و فرهنگ خانوار بر عادت‌های بهینه‌سازی مصرف گاز پرداخته‌اند. بختیاری و همکاران (۱۳۹۹) درآمد ماهیانه خانوار، تعداد واحد مسکونی، عمر ساختمان، تعداد اعضای خانوار و احساس وظیفه را در صرفه‌جویی انرژی مؤثر دانسته‌اند. چن و همکاران (Chen et al, 2023) و هان و کودجو (Han & Cudjoe, 2020)، نیز از نگرش، کنترل رفتاری درک شده، آگاهی درباره مسائل انرژی، احساس مسئولیت‌پذیری، هنجارهای ذهنی، نگرانی‌های هزینه و زیست‌محیطی و عادت به عنوان عوامل مؤثر نام برده‌اند. جابین و همکاران (Jabeen et al, 2021) و جاکوچینیات و همکاران (Jakučionytė et al, 2020)، رفتار زیست‌محیطی، نگرش، دانش عمومی افراد، فناوری‌ها و نوع مصالح ساخت خانه و مسکن، وضعیت اقتصادی و اجتماعی، تعداد فرزندان، تعداد افراد خانواده و جنسیت افراد را مهم‌ترین عوامل صرفه‌جویی در انرژی دانسته‌اند. حراجلی و چالاک (Harajli & Chalak, 2019) و ژا و همکاران (Zha et al, 2020)، به اثربخشی برچسب بهره‌وری انرژی اشاره کرده‌اند و تروتا (Trotta, 2018)، ویژگی‌های رفتاری خانوار و سبک زندگی مسئولانه را مؤثر دانسته است. به‌طور کلی، انرژی به عنوان محرک پیشرفت‌های اجتماعی و اقتصادی و یکی از مهم‌ترین نیازهای جوامع شناخته شده است. با توجه به تغییر سبک زندگی و افزایش استفاده از نور مصنوعی و مواد غذایی فریز شده و نیز وسایل لوکس خانگی، مصرف انرژی افزایش یافته است. واقعیت آن است که رفتار مصرف انرژی متغیری چندبعدی است و عوامل متعددی در شکل‌دهی به آن مؤثرند که به صورت ترکیبی عمل می‌کنند. عواملی همچون تمایلات روانی، رسانه‌ها، نوع سبک زندگی افراد، ارزش‌ها، سرمایه اجتماعی، دین و متغیرهای اقتصادی در شکل‌دهی به رفتار مصرف‌کننده مؤثر دانسته شده‌اند.

نتایج پژوهش حاضر نشان می‌دهد که الگوی مصرف انرژی در خانوارهای روستایی استان ایلام تحت تأثیر چهار عامل کلیدی قرار دارد: چالش‌های ساختوساز (با سهم ۳۵ درصدی و شامل کیفیت پایین مصالح، طراحی غیراصولی و ضعف نظارت اجرایی)، رفتارهای مصرفی (به عنوان گسترده‌ترین حوزه قابل بهبود با ۶۱ گویه)، موانع اقتصادی (هزینه بالای فناوری‌های نوین) و چالش‌های فناورانه (دسترسی محدود به تجهیزات استاندارد). یافته‌ها مؤید آن است که آموزش و آگاهی‌بخشی می‌تواند تا ۴۰ درصد بر بهبود شاخص‌های مصرف انرژی تأثیرگذار باشد، به‌ویژه هنگامی که با مداخلات فنی و اقتصادی همراه گردد. رفتارهای مصرف انرژی در خانوارهای روستایی استان ایلام عمدتاً بر اساس عادت‌های نهادینه شده شکل گرفته‌اند. این عادت‌ها که ریشه در شرایط کالبدی نامناسب ساختمان‌ها، محدودیت‌های فناورانه و زمینه‌های فرهنگی-اجتماعی دارند، به‌صورت خودکار و بدون تفکر آگاهانه تکرار می‌شوند. یکی از چالش‌های اساسی در این زمینه، ماهیت نامرئی مصرف انرژی است که باعث می‌شود افراد ارتباط میان رفتارهای روزمره خود با پیامدهای کلان زیست‌محیطی و اقتصادی را به‌سادگی درک نکنند. برای ایجاد تغییرات مؤثر و پایدار، لازم است مداخلاتی طراحی شود که همزمان سه ویژگی کلیدی داشته باشند: نخست آنکه ساده و قابل‌درک برای همه اقوام جامعه باشند، دوم آنکه با واقعیت‌های زندگی روزمره و ارزش‌های فرهنگی

واکاوی زمینه‌ها و رفتارهای ... / حسینی و همکاران

بومی سازگاری داشته باشند و سوم آنکه قابلیت اندازه‌گیری و پیگیری نتایج را دارا باشند. چنین راهکارهایی باید به صورت یکپارچه، هم به بهبود شرایط کالبدی و فناوریانه بپردازند و هم الگوهای رفتاری را اصلاح کنند تا بتوانند تغییرات معنادار و ماندگاری در الگوی مصرف انرژی خانوارهای روستایی ایجاد نمایند.

در نواحی روستایی استان ایلام، عوامل زمینه‌ای متعددی از جمله فرهنگ محلی و محدودیت‌های اقتصادی بر رفتارهای صرفه‌جویی انرژی تأثیر گذارند. هنجارهای جمع‌گرایانه و ارزش‌های سنتی مانند قناعت می‌توانند موجب ترویج مصرف بهینه انرژی شوند، اما در برخی موارد، باورهای نادرست یا کمبود آگاهی در مورد تأثیر مصرف فردی بر منابع جمعی، مانع اتخاذ الگوهای بهینه می‌گردد. از سوی دیگر، محدودیت‌های اقتصادی نظیر درآمد پایین خانوارها و نبود دسترسی به فناوری‌های کم‌مصرف (مانند وسایل گرمایشی کارآمد) باعث تداوم استفاده از روش‌های پرمصرف و غیراقتصادی می‌شود. همچنین، کمبود زیرساخت‌های مناسب (مثل شبکه گازرسانی) و نبود برنامه‌های حمایتی هدفمند (مانند مشوق‌های مالی برای بهینه‌سازی مصرف) از جمله موانع نهادی در مسیر تغییر رفتار مصرف انرژی محسوب می‌شوند؛ بنابراین، برای بهبود الگوهای مصرف در این مناطق، لازم است راهکارهایی متناسب با بافت فرهنگی و اقتصادی روستاها طراحی شود، از جمله آموزش‌های محلی‌سازی شده، توسعه فناوری‌های کم‌هزینه، و تقویت مشارکت جامعه محلی در برنامه‌های مدیریت انرژی. در مجموع راهکارهای اجتماعی و فرهنگی نقش کلیدی در مدیریت مصرف انرژی ایفا می‌کنند، چراکه با هزینه‌ای به مراتب کمتر نسبت به روش‌های فنی و اقتصادی، می‌توانند به اصلاح الگوی مصرف کمک شایانی نمایند. تفاوت بنیادین این رویکرد در مقایسه با سایر روش‌ها، نیازمند مشارکت فعال و همگانی تمامی اعضای جامعه است. در حقیقت، اثربخشی مطلوب راهکارهای فرهنگی مستلزم همراهی و تعهد فردی تک‌تک مصرف‌کنندگان می‌باشد که این امر با ایجاد حساسیت اجتماعی و تغییر نگرش‌های عمیق رفتاری محقق می‌گردد. از دیگر اقداماتی که می‌توان در راستای صرفه‌جویی در مصرف انرژی در مناطق روستایی استان ایلام، انجام داد، می‌توان به موارد زیر اشاره داشت:

(الف) آموزش و آگاه‌سازی عمومی (مخاطب: عموم جامعه روستایی)

این دسته از پیشنهادها بر افزایش دانش و تغییر نگرش از طریق روش‌های مختلف آموزشی متمرکز است: برگزاری کارگاه‌های آموزشی عملی در سطح روستاها که در آن روش‌های ساده صرفه‌جویی انرژی مانند درزگیری پنجره‌ها و استفاده بهینه از وسایل گرمایشی آموزش داده شود. توزیع بسته‌های کمک‌آموزشی شامل دفترچه‌های راهنما و پوستره‌های تصویری که به زبان ساده و با مثال‌های ملموس، راهکارهای کاهش مصرف انرژی را توضیح می‌دهند.

تولید و پخش برنامه‌های رادیویی محلی که با زبان بومی و مثال‌های ملموس، اهمیت صرفه‌جویی انرژی را آموزش می‌دهند. طراحی و اجرای برنامه‌های مدرسه‌ای با موضوع صرفه‌جویی انرژی تا دانش‌آموزان به‌عنوان سفیران انرژی در خانواده‌های خود عمل کنند.

برگزاری تورهای آموزشی بازدید از خانه‌های الگو که با رعایت اصول بهینه‌سازی انرژی، مصرف کمتری دارند. استفاده از ظرفیت ریش‌سفیدان و معتمدین محلی برای ترویج فرهنگ صرفه‌جویی انرژی در اجتماعات روستایی.

(ب) مشاوره و پشتیبانی تخصصی (مخاطب: خانوارهای خاص و پرمصرف)

این دسته از پیشنهادها بر ارائه راهکارهای شخصی‌سازی شده و هدفمند برای رفع مشکلات خاص تأکید دارد: برگزاری جلسات مشاوره فردی با خانوارهای پرمصرف توسط کارشناسان انرژی برای ارائه راهکارهای اختصاصی متناسب با شرایط هر خانواده.

تأسیس مراکز مشاوره انرژی در دهیاری‌ها که به صورت رایگان به روستاییان در زمینه بهینه‌سازی مصرف انرژی مشاوره می‌دهند. تشکیل گروه‌های همیار انرژی متشکل از زنان روستایی که به‌عنوان تسهیلگران محلی در ترویج فرهنگ صرفه‌جویی انرژی فعالیت

تحقیقات ترویج و توسعه روستایی، دوره ۳، شماره ۲، ۱۹۶-۲۲۲، پاییز و زمستان ۱۴۰۴ می‌کنند.

(پ) مشوق‌ها و برنامه‌های تشویقی (مخاطب: خانوارها و روستاهای پیشرو)

این دسته از پیشنهادها با استفاده از مکانیسم‌های انگیزشی، رقابت سالم و پاداش، مردم را به کاهش مصرف ترغیب می‌کند: اجرای طرح‌های تشویقی مانند مسابقات صرفه‌جویی در انرژی بین خانوارهای روستایی با اهدای جوایز نمادین به خانواده‌های پیشرو در کاهش مصرف انرژی.

طراحی و اجرای سیستم پایش و پاداش دهی به روستاهای پیشرو در زمینه کاهش مصرف انرژی با اعطای تسهیلات و امکانات ویژه. برگزاری نمایشگاه‌های دوره‌ای محصولات و فناوری‌های کم‌مصرف انرژی در مراکز روستایی با امکان خرید اقساطی.

(ت) تجهیزات و فناوری‌های کم‌مصرف (مخاطب: خانوارها به ویژه کم‌درآمدها)

این دسته از پیشنهادها با هدف کاهش مستقیم مصرف از طریق ارتقای سخت‌افزاری و در دسترس قرار دادن فناوری‌های بهینه است: تهیه و توزیع وسایل کاهنده مصرف انرژی مانند لامپ‌های (LED) و شیرهای کم‌مصرف با قیمت یارانه‌ای یا به‌صورت اقساطی برای خانوارهای کم‌درآمد.

نصب نمایشگرهای مصرف انرژی در مکان‌های عمومی روستاها تا میزان مصرف و صرفه‌جویی به‌صورت ملموس و قابل‌رؤیت برای همه ساکنین نمایش داده شود.

به‌طورکلی، افزایش جمعیت، اتمام منابع انرژی و اتلاف آن و آلودگی‌های ناشی از سوخت‌های فسیلی عواملی هستند که هر روز محدودیت‌های آینده بشر و مخاطرات آن را گوشزد می‌کنند. با توجه به محدودیت‌های موجود تنها استفاده از روش‌های درست مصرف، بهینه‌سازی وسایل مصرف انرژی و به‌کارگیری انرژی‌های نو می‌تواند بحران انرژی را مهار کند.

حامی مالی

بنا به اظهار نظر نویسنده مسئول، این مقاله حامی مالی نداشته است.

سه‌م نویسنده‌گان در پژوهش

با توجه اینکه مقاله حاضر مستخرج از پایان‌نامه می‌باشد، سهم و نقش نویسنده اول، به عنوان دانشجوی پایان‌نامه، نویسنده دوم به عنوان راهنما و نویسنده سوم به عنوان استاد مشاور بود.

تضاد منافع

نویسنده‌گان اعلام می‌دارند که هیچ تضاد منافی در رابطه با نویسندگی و یا انتشار این مقاله ندارند.

تقدیر و تشکر

نویسنده‌گان از همه افراد، به دلیل مشاوره و راهنمایی علمی و مشارکت آنها در این مقاله تشکر و قدرانی می‌نمایند.

منابع

- اکبرنیا، الهه سادات؛ صالحی، صادق؛ فیروزیان، علی‌اصغر؛ و حیدری، غلامرضا. (۱۴۰۱). شناسایی عوامل جامعه‌شناختی مؤثر بر مصرف انرژی خانگی (مرور سیستماتیک بر مطالعات حوزه انرژی در ایران). فصلنامه علمی مطالعات و تحقیقات اجتماعی در ایران، ۱۱ (۲)، ۳۰۵-۳۴۵.
- امینی، فیروزه؛ شفیع‌زاده، محمدعلی؛ صابرفتاحی، لیدا؛ توانپور، مصطفی؛ سلیمانپور، پانته‌آ؛ فرمد، مجید؛ گل‌قهرمانی، نسرین؛ گودرزی‌راد، رضا؛ و رضاپور، کامبیز. (۱۴۰۰). ترانزنامه انرژی سال ۱۳۹۸. وزارت نیرو، معاونت امور برق و انرژی، دفتر برنامه‌ریزی و اقتصاد کلان برق و انرژی.
- بختیاری، نرگس؛ زنگنه، یعقوب؛ تقوایی، مسعود؛ و زنگنه، مهدی. (۱۳۹۹). بررسی الگوی فضایی مصرف آب خانگی در اصفهان و تحلیل عوامل اجتماعی و فرهنگی مؤثر بر آن. پژوهش‌های جغرافیای انسانی، ۵۲ (۲)، ۵۱۵-۵۳۱.
- پازوکی نژاد، زهرا؛ صالحی، صادق؛ محمودی، حسین؛ و فیروزیان، علی‌اصغر. (۱۳۹۹). تحلیل اجتماعی عادت مصرف انرژی با تأکید بر مصرف گاز خانگی. مطالعات و تحقیقات اجتماعی در ایران، ۹ (۲)، ۲۹۱-۳۱۳.

واکاوی زمینه‌ها و رفتارهای ... / حسینی و همکاران

- تاشان، یاسین؛ قلی زاده، حیدر؛ بادیار، محمد؛ کرمی، امید؛ و نامداری، مجید. (۱۴۰۳). تحلیل ظرفیت‌های بالقوه انرژی‌های تجدیدپذیر و ارائه راهکارهای توسعه آن در مناطق روستایی استان کردستان. تحقیقات ترویج و توسعه روستایی، ۲ (۲)، ۱۱۰-۱۲۹.
- جهانگیری، شیدا؛ و عباسی، عنایت. (۱۴۰۳). تاثیر احداث صنایع تبدیلی چغندر قند بر پایداری حوضه دریاچه ارومیه. تحقیقات ترویج و توسعه روستایی، ۲ (۲)، ۷۹-۹۳.
- حدادی، میلاد؛ نیکزاد ثمرین، یوسف؛ و گرکانی، سید امیرحسین (۱۴۰۰). بررسی تأثیر عایق‌کاری حرارتی دیوارها در مسکن روستایی اقلیم سرد (نمونه موردی: روستای نظم آباد شهرستان اراک). پژوهش‌های معماری نوین، ۱ (۲)، ۲۵-۳۷.
- حیاتلو، بهاره؛ زارع، زهرا؛ مختارپور قهرودی، مهدی؛ رضاخانی، داور؛ و باباخانی تیموری، معزالدین (۱۴۰۲). نسبت سرمایه اجتماعی و فرهنگ در سیاست‌گذاری عمومی انرژی مطالعه موردی مدیریت مصرف برق در شهر تهران. دانش‌نامه علوم سیاسی، ۴ (۱۱)، ۳۱-۶۳.
- رحیمی، علیرضا؛ ناظمی، نادر؛ و هنرور، جمال‌الدین. (۱۴۰۰). تفاوت شهر و روستا از نظر صرفه‌جویی در مصرف انرژی برق (مطالعه موردی: شهرستان پلدختر). تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، ۲۱ (۶۰)، ۴۸۴-۴۶۵.
- سپهری فر، حسن؛ لطفی زاده، فرشته؛ و فرهمندیان، ارشد. (۱۴۰۱). تحلیل عوامل اصلی مصرف گاز خانگی در ایران. فصلنامه پژوهش‌های سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی انرژی، ۷ (۴)، ۱-۲۷.
- صادقی شاهدانی، مهدی. و خوشخوی، مهدی. (۱۳۹۶). تحلیل مقایسه‌ای نقش مؤلفه‌های اقتصادی و فنی در بهبود کارایی مصرف انرژی در بخش خانگی ایران. فصلنامه تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی، ۸ (۲۷)، ۱۷۵-۱۲۳.
- صفری، علی‌اکبر؛ رحمانی‌فیروزجاه، علی؛ و قلی پور، ماجده. (۱۴۰۰). بررسی جامعه‌شناختی رابطه بین انواع سرمایه و الگوی مصرف انرژی برق با تأکید بر توسعه اجتماعی (مطالعه موردی: ساکنان شهری استان مازندران). مطالعات توسعه اجتماعی ایران، ۱۴ (۱)، ۵۱-۳۷.
- عبدی ورمزان، مراد؛ فراهانی، محمد نقی؛ و خانی پور، حمید. (۱۴۰۱). پیش‌بینی رفتار صرفه‌جویی برق خانگی: نقش انگیزش و نیاز اجتماعی به مصرف. پژوهش‌های روانشناسی اجتماعی، ۱۲ (۴۷)، ۳۳-۵۵.
- عبدی ورمزان، مراد؛ فراهانی، محمدنقی؛ خانی پور، حمید؛ و صفاری نیا، مجید. (۱۴۰۰). ساخت و اعتباریابی مقدماتی مقیاس صرفه‌جویی برق مبتنی بر ارتقای جایگاه اجتماعی. رویش روان‌شناسی، ۱۰ (۲)، ۱۴-۱.
- فاطمی خصال، مجید؛ میرزائی، حسین؛ صالحی، صادق؛ و اکبری، حسین (۱۴۰۱). بررسی جامعه‌شناختی فرهنگ انرژی در بین کنشگران ساخت مسکن و ساختمان. جامعه‌شناسی فرهنگ و هنر، ۳ (۴)، ۷۹-۱۰۱.
- نعیمی، فاطمه؛ جهان‌تیغ، یگانه؛ و ورهرامی، ویدا. (۱۴۰۲). بررسی ارتباط بین توسعه مالی و مصرف انرژی در ایران (با تأکید بر صنعتی شدن و شهرنشینی). اقتصاد و برنامه‌ریزی شهری، ۴ (۲)، ۵۲-۶۴.
- یزدان‌پناه فرد، سعیده؛ حیدری، ابراهیم؛ و قربان پور، احمد. (۱۳۹۹). شناخت و تحلیل مؤلفه‌های فرهنگی، اجتماعی و فنی بهینه‌سازی مصرف انرژی برق در بخش مسکونی (مورد مطالعه: حوزه تحت پوشش شرکت برق منطقه‌ای فارس). فصلنامه نظریه‌های کاربردی اقتصاد، ۷ (۴)، ۸۵-۱۱۶.
- Chen, C. f., Xu, X., Cao, Z., Mockus, A. & Shi, Q. (2023). Analysis of social-Psychological factors and financial incentives in demand response and residential energy behavior. Energy Research, 11, 1-18. Doi: 10.3389/fenrg.2023.932134.
- Han, M. S. & Cudjoe, D. (2020). Determinants of energy-saving behavior of urban residents: Evidence from Myanmar. Energy Policy, 140 (9). <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2020.111405>.
- Harajli, H. & Chalak, A. (2019). Willingness to Pay for Energy Efficient Appliances: The Case of Lebanese Consumers. Sustainability, 11 (20), 1-20.
- Hong, S., Bradshaw, C. J., & Brook, B. W. (2016). Evaluating options for the future energy mix of Japan after the Fukushima nuclear crisis. Energy Policy, 56, 418-424. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2012.12.043>.
- International Energy Agency (IEA). (2021). World energy outlook 2021. OECD Publishing.
- International Energy Agency (IEA). (2022). Energy efficiency 2022. OECD Publishing.
- International Energy Agency (IEA). (2023). Global energy review 2023. OECD Publishing.
- Jabeen, G., Ahmad, M., & Zhang, Q. (2021). Perceived critical factors affecting consumers' intention to purchase renewable generation technologies: rural-urban heterogeneity. Energy, 218, 119-124.
- Jakučionytė, S. M., Dagiliūtė, R., & Liobikienė, G. (2020). Do general pro-environmental behaviour, attitude, and knowledge contribute to energy savings and climate change mitigation in the residential sector?. Energy, 193, DOI:10.1016/j.energy.2019.116784.
- Liu, Y., Liu, R., & Jiang, X. (2019). What drives low-carbon consumption behavior of Chinese college students? The regulation of situational factors. Natural Hazards, 95 (1-2), 173-191.
- Lopes, J. R. N., Kalid, R. D. A., Rodríguez, J. L. M., & Ávila Filho, S. (2019). A new model for assessing industrial worker behavior regarding energy saving considering the theory of planned behavior, norm activation model and human reliability. Resources Conservation and Recycling, 145, 268-278.

- Mozaffari, Z., & Amani, R. (2023). [Social Capital and Energy Consumption: an Evidence for Iran](#). Environmental Energy and Economy Research, 7 (2), 1-13.
- Sun, K., & Hong, T. (2017). [A simulation approach to estimate energy savings potential of occupant behavior measures](#). Energy Build. 136, 43-62.
- Trotta, G. (2018). [Factors affecting energy-saving behaviours and energy efficiency investments in British households](#). Energy Policy, 114, 529-539.
- Vassileva, I., Wallin, F., & Dahlquist, E., (2012). [Understanding energy consumption behavior for future demand response strategy development](#). Energy 46 (1), 94-100.
- Wang, J., Yi, F., Zhong, Z., Qiu, Z., Yu, B. (2021). [Diversity and causality of university students' energy-conservation behavior: Evidence in hot summer and warm winter area of China](#). Journal of Cleaner Production, 326, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.129352>.
- Wang, Y., Huang, J. & Cai, X. (2022). [The effect of human capital on energy consumption: Evidence from an extended version of stirpat framework](#). Chinese Journal of Population, Resources and Environment, 20 (2), 136-146.
- Xu, X., Xiao, B., & Li, C. Z. (2021). [Analysis of critical factors and their interactions influencing individual's energy conservation behavior in the workplace: a case study in China](#). J. Clean. Prod. 286 <https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2020.124955>.
- Zha, D., Yang, G., Wang, W., Wang, Q., & Zhou, D. J. E. E. (2020). [Appliance energy labels and consumer heterogeneity: A latent class approach based on a discrete choice experiment in China](#). Energy Economics, 90, <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2020.104839>.