

Identifying Factors Affecting the Implementation and Development of the Use of Renewable Energy in the Rural Areas of Ilam Province

Kobra Torfei Monfared¹, Marjan Vahedi^{2*}, Roya Eshraghi Samani³,
Homayoon Moradnezehadi⁴

¹ Department of Agricultural Extension and Education. Ilam Branch. Islamic Azad University, Ilam, Iran

² Department of Agricultural Extension and Education. Ilam Branch. Islamic Azad University, Ilam, Iran
Email: marjan.vahedi@yahoo.com

³ Department of Agricultural management, Karaj Branch. Islamic Azad University, Karaj, Iran

⁴ Department of Entrepreneurship and Rural Development, Ilam University, Ilam, Iran.

Article Info

ABSTRACT

Article type:
Research Full Paper

Article history:
Accepted: 01.11.2023
Received: 10.02.2024
Revised: 14.04.2024

Keywords:
clean energy
sustainable rural
development
environmental
sustainability
fossil fuels

In recent years, rural areas have become strategic and important points for the implementation of renewable energy projects; Because these areas have a high potential for the establishment of renewable energy facilities and, as a result, sustainable rural development. Despite the fact that the positive effect of renewable energies in achieving sustainable rural development has been mentioned in the development policies and documents of the country, but how to achieve this important in accordance with the current conditions of different societies was not very clear and it needs more investigations. In this regard, the current research was conducted with the aim of identifying factors affecting the implementation and development of the use of renewable energy in the rural areas of Ilam province. Instrument of data gathering in this quantitative research was a researcher-made questionnaire, which validity and reliability were confirmed using content validity and Cronbach's alpha test. The statistical population of this research included all the experts in the field of energy in Ilam province (N=265), and using the sampling table of Bartlett et al., 154 of them were randomly selected as research samples. Data analysis was carried out in two sections of descriptive statistics (mean and standard deviation) and inferential (Friedman test) using SPSS₂₆ software. The results of the study showed that according to the belief of most experts, governance-political, economic-financial, managerial-organizational, social-cultural, educational-promotional, international, technical features, Physical-infrastructure, natural-regional and market conditions play a role at a higher than average level in the implementation and development of the use of renewable energy in the rural areas of Ilam province. The commitment and support of the government for the development of renewable energy in rural areas and the allocation of part of the financial resources of the National Development Fund to promote these energies in rural areas can be one of the government's pioneering policies in this field.

Cite this article: Torfei Monfared, K., Vahedi, M., Eshraghi Samani, R., Moradnezehadi, H. 2024. Identifying factors affecting the implementation and development of the use of renewable energy in the rural areas of Ilam province. *Journal of Studies in Entrepreneurship and Sustainable Agricultural Development*, 11 (2), 117-140.



© The Author(s).

DOI: 10.22069/jead.2024.21804.1765

Publisher: Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources

شناسایی عوامل مؤثر بر پیاده‌سازی و توسعه کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر در مناطق روستایی استان ایلام

کبری طرفه‌ئی منفرد^۱، مرجان واحدی^{۲*}، رؤیا اشراقی سامانی^۳، همایون مرادنژادی^۴

^۱گروه ترویج و آموزش کشاورزی، واحد ایلام، دانشگاه آزاد اسلامی، ایلام، ایران

^۲گروه ترویج و آموزش کشاورزی، واحد ایلام، دانشگاه آزاد اسلامی، ایلام، ایران، رایانامه: marjan.vahedi@yahoo.com

^۳گروه مدیریت کشاورزی، واحد کرج، دانشگاه آزاد اسلامی، کرج، ایران

^۴گروه کارآفرینی و توسعه روستایی، دانشگاه ایلام، ایلام، ایران

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: مقاله کامل علمی- پژوهشی	در سال‌های اخیر، مناطق روستایی به نقاط استراتژیک و مهمی برای اجرای طرح‌های مربوط به انرژی تجدیدپذیر تبدیل شده‌اند؛ چرا که این مناطق از پتانسیل بالایی برای استقرار تأسیسات مربوط به انرژی‌های تجدیدپذیر و در نتیجه توسعه پایدار روستایی برخوردار هستند. در این راستا، پژوهش حاضر با بهره‌گیری از روش‌شناسی کمی و با هدف شناسایی عوامل مؤثر بر پیاده‌سازی و توسعه کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر در مناطق روستایی استان ایلام انجام شد. ابزار گردآوری داده‌ها پرسشنامه محقق‌ساخته‌ای بود که روایی و پایایی آن با استفاده از روایی محتوا و آزمون آلفای کرونباخ مورد تأیید قرار گرفت. جامعه آماری این پژوهش، متخصصان و صاحب‌نظران حوزه انرژی در استان ایلام به تعداد ۲۶۵ نفر بودند که با استفاده از جدول نمونه‌گیری بارتلت و همکاران، تعداد ۱۵۴ نفر از آنان به روش تصادفی به عنوان نمونه‌های پژوهش انتخاب شدند. تجزیه و تحلیل داده‌ها در دو بخش آمار توصیفی (میانگین و انحراف معیار) و استنباطی (آزمون فریدمن) با استفاده از نرم‌افزار SPSS ²⁶ انجام شد. نتایج پژوهش نشان داد که عوامل حاکمیتی- سیاسی، بین‌المللی، اقتصادی- مالی، مدیریتی- سازمانی، اجتماعی- فرهنگی، آموزشی- ترویجی، ویژگی‌های فنی نوآوری، کالبدی- زیرساختی، طبیعی- منطقه‌ای و شرایط بازار در پیاده‌سازی و توسعه کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر در مناطق روستایی استان ایلام تاثیرگذار هستند. تعهد و حمایت دولت از توسعه انرژی تجدیدپذیر در مناطق روستایی و تخصیص بخشی از منابع مالی صندوق توسعه ملی به ترویج این انرژی‌ها در مناطق روستایی می‌تواند یکی از سیاست‌های راهگشای دولت در این زمینه باشد.
تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۸/۱۰ تاریخ ویرایش: ۱۴۰۲/۱۱/۲۱ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۱/۲۶	
واژه‌های کلیدی: انرژی پاک توسعه پایدار روستایی پایداری زیست‌محیطی سوخت‌های فسیلی	

استناد: طرفه‌ئی منفرد، کبری؛ واحدی، مرجان؛ اشراقی سامانی، رؤیا؛ مرادنژادی، همایون. (۱۴۰۳). شناسایی عوامل مؤثر بر پیاده‌سازی و توسعه کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر در مناطق روستایی استان ایلام. *مطالعات کارآفرینی و توسعه پایدار کشاورزی*، ۱۱(۲)، ۱۴۰-۱۱۷.

DOI: 10.22069/jead.2024.21804.1765

ناشر: دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گیلان

© نویسندگان.



مقدمه

شمار فقرای جهان به‌ویژه در نواحی روستایی در حال افزایش است (Radosavljevic et al., 2020). کاهش فقر روستایی، نیازمند بهبود زیرساخت‌های روستایی است (Aceleanu et al., 2018). ارتقای کیفیت زندگی و رونق کار و اشتغال در روستاها به‌طور فزاینده‌ای تحت تأثیر تأمین انرژی ارزان و موردنیاز در مزارع و صنایع روستایی است (کرمی دهکردی و همکاران، ۱۳۹۷). نتایج پژوهش‌ها نشان داده‌اند که ریشه بسیاری از این مشکلات به سیستم‌های تأمین انرژی در جوامع مختلف مربوط می‌شود (Mardani et al., 2015). با تسهیل دسترسی به خدمات انرژی مدرن، می‌توان فقر انرژی را کاهش داد (خالدنژاد، ۱۴۰۰). در واقع، وجود انرژی برای رفاه انسان و همچنین برای فعالیت‌های اقتصادی حیاتی است (Alshehry and Belloumi, 2015). در ایران، پتانسیل بسیار زیادی برای کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر و نیاز به استفاده از فناوری‌های مربوط به انرژی‌های تجدیدپذیر در جوامع روستایی وجود دارد، اما سهم آن‌ها در مقایسه با سوخت‌های فسیلی ناچیز است (رضایی و همکاران، ۱۳۹۹). انرژی‌های تجدیدپذیر و فناوری‌های مرتبط با انرژی‌های تجدیدپذیر، به‌اندازه کافی مورد پذیرش و استفاده عموم مردم به‌ویژه روستاییان ایران قرار نگرفته است (غفران فرید و رضایی، ۱۳۹۵). همین امر موجب شده در سال‌های اخیر، مناطق روستایی به نقاط استراتژیک و مهمی برای اجرای طرح‌های مربوط به انرژی تجدیدپذیر تبدیل شوند؛ چرا که این مناطق از پتانسیل بالایی برای استقرار تأسیسات مربوط به انرژی تجدیدپذیر و در نتیجه توسعه پایدار روستایی برخوردارند (Benedek et al., 2018). از این‌رو، امروزه توسعه انرژی تجدیدپذیر به‌عنوان ابزاری امیدوارکننده برای پیشبرد توسعه پایدار روستایی و

حمایت از اقتصادهای روستایی مورد تأکید قرار گرفته است (ECA, 2018). باوجود آن‌که توافق بالایی در زمینه آثار و پیامدهای مثبت استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر در توسعه پایدار جوامع روستایی وجود دارد، اما درخصوص چگونگی استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر و عوامل مؤثر بر به‌کارگیری این نوع انرژی‌ها خلاء مطالعاتی وجود دارد و نیازمند بررسی‌های بیش‌تری است (Clausen and Rudolph, 2020). بسیاری از مطالعات نیز نشان داده‌اند که بیشتر کشورها، استراتژی‌هایی برای پیوند توسعه پایدار روستایی و انرژی‌های تجدیدپذیر ایجاد نکرده‌اند (OECD, 2012; Pedroli and Langeveld, 2011; EES, 2016; ECA, 2018). به بیشینه رساندن مزایای اقتصادی استقرار انرژی تجدیدپذیر برای مناطق روستایی، نیازمند بهره‌گیری از رویکردی سازگار با شرایط محلی است که به‌صورت ویژه بر مناطق روستایی هدف تمرکز کند (Clausen and Rudolph, 2020). در بین استان‌های کشور، استان ایلام با ظرفیت ۰/۲۰ درصد برق تولیدی نیروگاه‌های تجدیدپذیر کشور، جزو استان‌های با پایین‌ترین ظرفیت‌های نصب‌شده نیروگاه‌های تجدیدپذیر کشور است (ساتبا، ۱۴۰۰). این در حالی است که استان ایلام در حوزه میزان تابش خورشید جزو استان‌های با پتانسیل بالا قرار دارد. موقعیت جغرافیایی این استان و قرارگیری بسیاری از مناطق روستایی در جاهای دورافتاده، نقش و اهمیت توسعه انرژی‌های نو در این استان را بیشتر روشن می‌سازد (نادری و همکاران، ۱۴۰۰). بنابراین توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر در مناطق روستایی استان ایلام یک ضرورت است. در این راستا، پژوهش حاضر با هدف شناسایی و تحلیل عوامل مؤثر بر توسعه کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر در مناطق روستایی استان ایلام انجام شده است. روشن است که انجام چنین مطالعاتی می‌تواند نقش

مؤثری در تغییر الگوی تولید انرژی در استان و حرکت به سمت توسعه انرژی پایدار داشته باشد. توسعه به‌کارگیری انرژی‌های تجدیدپذیر، می‌تواند با متنوع‌سازی منابع انرژی، وابستگی به سوخت‌های فسیلی را کاهش داده و به افزایش امنیت انرژی کمک کند (Aceleanu et al., 2018).

مبانی نظری و پیشینه پژوهش

انرژی‌های تجدیدپذیر به انواعی از انرژی گفته می‌شود که برخلاف انرژی‌های تجدیدناپذیر، قابلیت بازگشت دوباره به طبیعت را دارند (شافعی، ۱۴۰۰). این منابع انرژی فناپذیر بوده، با محیط‌زیست سازگار هستند و آلودگی‌های زیست‌محیطی بسیار کمتری را در مقایسه با دیگر منابع انرژی ایجاد می‌کنند (Luthra et al., 2015). انواع مختلفی از انرژی‌های تجدیدپذیر وجود دارند که به‌صورت مستقیم و یا غیرمستقیم از خورشید و یا از حرارت ایجاد شده از اعماق زمین تولید می‌شوند (سرتیبی‌پور، ۱۳۹۰). این انرژی‌ها شامل انرژی خورشیدی^۱، انرژی زیست‌توده^۲، انرژی بادی^۳، انرژی برق‌آبی^۴، انرژی زمین‌گرمایی^۵ و انرژی دریایی (انرژی امواج^۶ و انرژی جزر و مد^۷) هستند (شافعی، ۱۴۰۰). در ادامه به منظور شناسایی عوامل مؤثر بر پیاده‌سازی و توسعه کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر، مرور ادبیات این حوزه، انجام شده است.

عوامل بین‌المللی و توسعه کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر: از آنجایی که علت اصلی گرم شدن کره زمین و تغییرات آب‌وهوایی، انتشار مقادیر زیادی گازهای گلخانه‌ای در جو است که این امر بیش‌تر به-

دلیل استفاده از سوخت‌های فسیلی است و آثار و پیامدهای این امر محدود به یک کشور یا مرز خاص نمی‌باشد، از این رو مجامع بین‌المللی توافق‌نامه‌هایی را برای حفاظت از محیط‌زیست و کاهش مصرف سوخت‌های فسیلی به امضا رسانده‌اند (Maqbool Khan et al., 2021; Bengochea and Faet, 2012; Chang et al., 2009). بنابراین با توجه به این که حفاظت از محیط‌زیست و انتقال از سوخت‌های فسیلی به انرژی‌های نو و پاک مسئله‌ای بین‌المللی بوده و همت بین‌المللی را می‌طلبد؛ لذا در سال‌های اخیر بحث توسعه به‌کارگیری انرژی تجدیدپذیر به کانون اصلی موافقت‌نامه‌های بین‌المللی مرتبط با دغدغه‌های زیست‌محیطی تبدیل شده است (گودرزی و همکاران، ۱۴۰۰). به نظر می‌رسد هر اندازه قوانین بین‌المللی در حوزه به‌کارگیری انرژی‌های تجدیدپذیر مستحکم‌تر و از ضمانت اجرایی بالاتری برخوردار باشد، استفاده از این انرژی‌ها و جایگزینی سوخت‌های فسیلی با آن‌ها بیش‌تر و سریع‌تر اتفاق می‌افتد.

عوامل حاکمیتی - سیاستی و توسعه کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر: انتقال به سمت پایداری سیستم انرژی، نیازمند حمایت دولت در سطوح کلان و خرد است (Streimikiene et al., 2021). به بیانی دیگر، عواملی مانند سیاست‌های ملی، فرآیندهای اداری و اجرایی، انگیزه و اهداف دولت در حوزه انرژی، استانداردها و گواهی‌نامه‌ها (Stokes, 2013)، سیاست‌های نظارتی مناسب و کسر مالیات (Kumar and Majid, 2020) سطح توسعه و به‌کارگیری انرژی‌های تجدیدپذیر را تحت تأثیر قرار می‌دهند. در واقع، دولت می‌تواند با حمایت از سرمایه‌گذاری در منابع انرژی تجدیدپذیر و ارائه مشوق‌هایی به فعالان این حوزه (Makki and Mosly, 2020) و هم‌چنین تلاش برای بهبود و افزایش دسترسی و در عین حال ترویج استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر نقش مؤثری

¹ Solar Energy

² Biomass Energy

³ Wind Power

⁴ Hydropower energy (Hydroelectricity)

⁵ Geothermal Energy

⁶ Wave Energy

⁷ Tidal Energy

فسیلی به منابع انرژی تجدیدپذیر، مستلزم پایه و اساس مستحکم نیروی کار ماهر است. در بسیاری از کشورها، تقاضای زیادی برای متخصصان ماهر برای طراحی، ساخت، راه‌اندازی و نگهداری یک نیروگاه انرژی تجدیدپذیر وجود دارد (Seetharaman et al., 2019). این در حالی است که بررسی‌ها نشان می‌دهد در بیشتر کشورها افراد شایستگی کافی برای آموزش، نمایش، نگهداری و بهره‌برداری از ساختارهای انرژی تجدیدپذیر را ندارند و بنابراین، نهادها باید در آماده‌سازی نیروی کار فعال باشند (Makki and Mosly, 2020). متخصصان فنی ناکارآمد و فقدان موسسات آموزشی، مانع از افزایش سطح جدید فناوری‌های انرژی‌های تجدیدپذیر می‌شوند (Ansari et al., 2016). بنابراین، نظر به این‌که کمبود نیروی کار آموزش‌دیده برای طراحی، تأمین مالی، ساخت، بهره‌برداری و نگهداری پروژه‌های انرژی تجدیدپذیر مانع بزرگی برای نفوذ گسترده این انرژی‌ها در نظر گرفته می‌شود، لذا نیاز به برگزاری دوره‌های آموزشی در خصوص انرژی‌های تجدیدپذیر برای توسعه مهارت‌های مورد نیاز برای نصب و راه‌اندازی پروژه‌های انرژی تجدیدپذیر وجود دارد (Karakaya and Sriwannawit, 2015).

عوامل اقتصادی - مالی و توسعه کاربرد انرژی‌های

تجدیدپذیر: اقتصاد، یک جنبه مهم در توسعه هر کشور است. مصرف انرژی به‌ویژه افزایش استفاده از منابع تجدیدپذیر یکی از ویژگی‌های اساسی است که به رشد اقتصادی یک کشور کمک می‌کند. عامل اقتصادی به شدت با پول، درآمد ملی، ارزش‌ها و ترازهای صادرات واردات مرتبط است. در این راستا، افزایش قیمت منابع انرژی تجدیدناپذیر، اقتصادهای جهانی را به نحوی منفی تحت تأثیر قرار داده است و موجب شده منابع انرژی تجدیدپذیر به عنوان جایگزینی برای توسعه اقتصادی آینده مطرح شوند

داشته باشد (Kareithi and Muhua, 2018). به بیانی دیگر، سیاست‌های داخلی و خارجی دولت و تعامل آن با کشورهای دیگر و تعهد به موافقت‌نامه‌های بین‌المللی که در حمایت و به‌کارگیری انرژی سبز و تجدیدپذیر و حفاظت از محیط‌زیست منعقد شده است، در توسعه به‌کارگیری انرژی‌های تجدیدپذیر نقش مؤثری را ایفا می‌کند (گودرزی و همکاران، ۱۴۰۰).

عوامل اجتماعی - فرهنگی و توسعه کاربرد

انرژی‌های تجدیدپذیر: توسعه پایدار از ارضای خواسته‌های انسان، از طریق سیستم‌های شناخته‌شده اجتماعی و سیاست‌های مناسب و ابزارهای نظارتی ناشی می‌شود (Paravantis et al., 2014). آنچه تحت عنوان عوامل اجتماعی - فرهنگی از توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر ممانعت می‌کند، عبارت از اطلاعات ناکافی در مورد مزایای زیست‌محیطی و مالی این انرژی‌ها؛ آگاهی ناکافی از فن‌آوری‌های انرژی‌های تجدیدپذیر و عدم قطعیت در مورد امکان‌سنجی مالی پروژه‌های نصب انرژی تجدیدپذیر است (Nasirov et al., 2015). بنابراین می‌توان گفت، آگاهی عاملی حیاتی برای استفاده گسترده از انرژی‌های تجدیدپذیر است. برای این منظور، بایستی اطلاعات کافی در مورد انرژی تجدیدپذیر و مزایای زیست‌محیطی آن به جامعه انتقال یابد (Kumar and Majid, 2020). تجربه کشور آمریکا نشان داد حتی در صورت فراهم بودن تمامی شرایط برای استفاده از انرژی تجدیدپذیر، مسائل اجتماعی و فرهنگی می‌تواند توسعه به‌کارگیری این انرژی را تحت تأثیر قرار دهد. در واقع، مسائل اجتماعی و فرهنگی از مبهم‌ترین و در عین حال مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار بر توسعه به‌کارگیری انرژی تجدیدپذیر است (گودرزی و همکاران، ۱۴۰۰).

عوامل آموزشی - ترویجی و توسعه کاربرد

انرژی‌های تجدیدپذیر: انتقال جهانی از سوخت‌های

ویژگی‌های فنی نوآوری و توسعه کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر: در تئوری انتشار نوآوری که توسط راجرز (Rogers, 2003) پیشنهاد شده است، عوامل نشر نوآوری مورد بحث قرار گرفته است. در این نظریه گفته شده برای پذیرش فناوری جدید در مرحله متقاعدسازی، مهم‌ترین عامل، مزیت نسبی است؛ این نشان‌دهنده مزایای خالص (اقتصادی، زیست‌محیطی و غیره) فناوری‌های جدید است (McDaniel and McLaughlin, 2009). مزایای اصلی مرتبط با فن‌آوری‌های انرژی‌های تجدیدپذیر، مزایای اقتصادی، مانند آسان بودن استفاده از این انرژی‌ها و تجهیزات مرتبط با آن، مشاهده مزیت‌های این نوع انرژی در کوتاه‌مدت و سازگاری و تناسب به‌کارگیری انرژی‌های با توانایی مالی کاربران است (Mirza et al., 2009). عامل سازگاری توضیح می‌دهد که چگونه یک فناوری جدید با شیوه زندگی فعلی مصرف‌کننده انرژی مطابقت دارد. اگر پذیرش فناوری‌های تجدیدپذیر مستلزم تغییرات رفتاری باشد، علاقه فرد - به‌ویژه پذیرندگان دیرنگام - به‌طور قابل‌توجهی کاهش می‌یابد (Rogers, 2003). پیچیدگی فناوری انرژی‌های تجدیدپذیر، تأثیر منفی بر پذیرش فناوری دارد، زیرا فناوری‌ها و محصولات پیچیده معمولاً زمان انتشار طولانی‌تری نسبت به محصولات دارند که استفاده آسان دارند (Streimikiene et al., 2021). پژوهش‌ها نشان می‌دهد که پذیرندگان اولیه معمولاً در مورد پیچیدگی فناوری‌های جدید چندان نگران نیستند. عامل آزمایش‌پذیری با امکان آزمون کردن فناوری جدید توسط مشتری در شرایطی بدون ریسک و بدون پرداخت هزینه‌های قابل توجه مرتبط است. آزمایش‌پذیری برای پذیرندگان اولیه بسیار مهم است، که معمولاً شیفته آزمایش فناوری‌های جدید و ارائه مشاوره و بازخورد به توسعه‌دهندگان فناوری‌های جدید هستند (Rogers, 2003). عامل مشاهده‌پذیری

(Can Şener et al., 2018). برخی از عوامل اقتصادی که بر موفقیت پروژه‌های انرژی‌های تجدیدپذیر تأثیر می‌گذارند، هزینه‌های سرمایه‌گذاری، هزینه‌های تولید و هزینه‌های عملیاتی و نگهداری هستند (Luthra et al., 2015). بررسی‌ها نشان می‌دهد که نیاز به سرمایه اولیه بالا، کمبود مؤسسات مالی، کمبود سرمایه‌گذار، رقابت با سوخت‌های فسیلی و یارانه‌های کمتر در مقایسه با سوخت سنتی از عوامل اقتصادی هستند که توسعه و عدم توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر را تحت تأثیر قرار می‌دهند (Raza et al., 2015). پروژه‌های انرژی تجدیدپذیر نیاز به سرمایه اولیه بالایی دارند و به دلیل کارایی کمتر فناوری تجدیدپذیر، دوره بازپرداخت بالایی دارند که به نوبه خود سرمایه‌گذاران را به عقب سوق می‌دهد (Ansari et al., 2016). این امر موجب شده توسعه‌دهندگان و تولیدکنندگان انرژی‌های تجدیدپذیر با مشکلات شدیدی در تأمین منابع مالی برای پروژه‌های خود مواجه شوند (Ansari et al., 2016). ابزارها و سازمان‌های مالی محدودی نیز برای تأمین مالی پروژه‌های تجدیدپذیر وجود دارند. همچنین این سرمایه‌گذاری‌ها تا حدودی پرخطر در نظر گرفته می‌شوند، بنابراین انگیزه سرمایه‌گذاران را از بین می‌برند (Ohunakin et al., 2014). این در حالی است که تقریباً در همه کشورها، هزینه‌های سوخت را شامل هزینه‌های اکتشاف، تولید، توزیع و استفاده برآورد می‌کنند و هزینه خسارتی که به محیط‌زیست و جامعه وارد می‌کند را در این محاسبه قیمت وارد نمی‌کنند. با در نظر گرفتن اثرات سوء این سوخت‌ها بر سلامت و جو، قیمت نهایی سوخت‌های سنتی بسیار بیشتر از آن چیزی خواهد بود که امروزه در کشورهای مختلف در نظر گرفته می‌شود (Arnold, 2015). درک این اثرات برای ارزیابی هزینه واقعی استفاده از سوخت‌های فسیلی برای تولید انرژی ضروری است.

انسان و سایر موجودات زنده مانند گیاهان و حیوانات تأثیر می‌گذارد (Klugmann-Radziemska, 2014). نمونه‌هایی از عوامل محیطی که بر موفقیت پروژه‌های انرژی‌های تجدیدپذیر تأثیر می‌گذارند عبارتند از: انتشار دی‌اکسید کربن، آلودگی هوا، نیاز کاربری زمین و تأثیر بر اکوسیستم. در ترکیه، منابع انرژی تجدیدپذیر به عنوان جایگزینی برای منابع سوخت فسیلی در نظر گرفته می‌شود، زیرا منابع انرژی تجدیدپذیر نه تنها به کاهش اثرات منفی زیست-محیطی کمک می‌کند، بلکه انرژی پاک را در اکوسیستم تولید می‌کند (Büyüközkan and Zhao, 2016). به همین ترتیب، ژائو و چن (Zhao and Chen, 2018) نیز اشاره کردند که چین به دلیل مصرف منابع سوخت فسیلی با آلودگی زیست‌محیطی مواجه شد و با اتخاذ انرژی‌های تجدیدپذیر جایگزینی برای حل این موضوع پیدا کرد. کارایی انرژی‌های تجدیدپذیر در حفظ محیط‌زیست و مزایای ناشی از آن برای زیرساخت‌های عمومی و صرفه‌جویی در منابع طبیعی، عوامل مهمی در پذیرش و به‌کارگیری این انرژی‌ها هستند (Makki and Mosly, 2020). دوگان و همکاران (Dogan et al., 2021) بر این باورند که نه تنها عوامل اقتصادی، بلکه انگیزه‌های زیست-محیطی نیز نقش مهمی در استقرار انرژی‌های تجدیدپذیر ایفا می‌کنند. افزون بر این، به دلیل پتانسیل بالای مناطق روستایی در توسعه یا تولید انرژی‌های تجدیدپذیر نظیر در دسترس بودن و فراوانی منابع مورد نیاز در این مناطق (مانند خورشید، باد، آب، زیست توده) امکان توسعه این انرژی‌ها در چنین مناطقی بیش‌تر است (Urbaniec, 2015). هم‌چنین پراکندگی بالای جمعیت در نواحی روستایی و اندک بودن تعداد افراد ساکن در نواحی روستایی موجب شده انتقال نیروی برق، گاز و... به صورت سنتی برای بسیاری از کشورها صرفه اقتصادی چندانی نداشته

برای افرادی که دیرتر از فناوری‌های جدید استفاده می‌کنند، ضروری‌تر است، زیرا آن‌ها به توصیه‌های پذیرندگان اولیه متکی هستند (Streimikiene et al., 2021; Rogers, 2003).

عوامل کالبدی - زیرساختی و توسعه کاربرد

انرژی‌های تجدیدپذیر: برای استقرار گسترده انرژی‌های تجدیدپذیر، در دسترس بودن زیرساخت‌ها و برخورداری از دانش عملیات و نگهداری از عواملی هستند که توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر را تحت تأثیر قرار می‌دهند (Zhao et al., 2016). این در حالی است که فناوری‌های پیشرفته مورد نیاز برای انرژی‌های تجدیدپذیر، به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه، محدود است. این امر به عنوان عاملی برای جلوگیری از نفوذ انرژی‌های تجدیدپذیر عمل می‌کند. حتی اگر این فناوری در دسترس باشد، هزینه تهیه آن بسیار بالاست (Dulal et al., 2013). در واقع، از آنجایی که فناوری انرژی‌های تجدیدپذیر نسبتاً جدید است و به‌طور مطلوب توسعه نیافته است، کمبود دانش در مورد بهره‌برداری و نگهداری وجود دارد. اگر یک نیروگاه به‌طور بهینه راه‌اندازی نشود و تعمیر و نگهداری به‌طور منظم انجام نشود، نمی‌توان کارایی لازم را به‌دست آورد (Sen and Bhattacharyya, 2014). در دسترس نبودن تجهیزات، قطعات و قطعات یدکی مستلزم افزایش قابل توجهی در هزینه‌های تولید خواهد بود، زیرا این اقلام نیاز به واردات از کشورهای دیگر دارند، بنابراین با قیمت‌های بالا تهیه می‌شوند و هزینه کلی افزایش می‌یابد (Bhandari et al., 2015). بنابراین، لازم است نبود زیرساخت‌های مورد نیاز برای ایجاد فناوری‌های تجدیدپذیر با تحقیق و توسعه برطرف شود (Makki and Mosly, 2020).

عوامل طبیعی - منطقه‌ای و توسعه کاربرد انرژی‌های

تجدیدپذیر: تولید و مصرف انرژی‌های متعارف باعث اثرات منفی بر محیط‌زیست می‌شود که بر سلامت

نیل به اهداف محیط‌زیستی، توسعه به‌کارگیری انرژی-های تجدیدپذیر را در کشور رقم بزنند (بادام فیروز و شریعت‌مداری، ۱۳۹۸).

شرایط بازار و توسعه کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر: نقش بازارها در گذار پایداری برای توسعه نوآوری و تحقق تغییرات اجتماعی- فنی بسیار حیاتی است. این در حالی است که در بحث توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر به بازار و شرایط آن کمترین توجه شده است (Dewald and Truffer, 2012). اندازه بزرگ بازار انرژی تجدیدپذیر و رقابت‌پذیری آن سبب صرفه‌جویی مقیاس می‌شود و در نتیجه می‌تواند هم برای تولیدکننده و سرمایه‌گذار و هم برای مصرف‌کننده سودمند باشد و توسعه چنین انرژی‌هایی را در کشور سبب شود (فرتاش و همکاران، ۱۴۰۱). بنابراین، به نظر می‌رسد بازار انرژی‌های تجدیدپذیر نیازمند سیاست‌های صریح و رویه‌های قانونی برای جلب توجه سرمایه‌گذاران است (Makki and Mosly, 2020).

مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر از نظر ماهیت موضوع، از نوع تحقیقات کمی؛ از لحاظ هدف، از نوع تحقیقات کاربردی و از لحاظ شیوه گردآوری داده‌ها، از نوع تحقیقات میدانی است. این پژوهش از نظر کنترل متغیرها از نوع تحقیقات غیرآزمایشی است و با توجه به این‌که در یک مقطع زمانی خاص انجام شده از نوع تک مقطعی است. برای اندازه‌گیری متغیرها و گردآوری داده‌ها از پرسشنامه محقق‌ساخته‌ای متشکل از یازده بخش ویژگی‌های فردی و حرفه‌ای، عوامل حاکمیتی- سیاسی، اقتصادی- مالی، مدیریتی- سازمانی، اجتماعی- فرهنگی، آموزشی- ترویجی، بین‌المللی، ویژگی‌های فنی، کالبدی- زیرساختی، طبیعی- منطقه‌ای و شرایط بازار مؤثر در پیاده‌سازی و

باشد. این در حالی است که یکی از مزایای استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر، توانایی تأمین انرژی حتی برای محروم‌ترین مردمی است که در دورافتاده‌ترین مناطقی زندگی می‌کنند که در آن بسیاری از انرژی‌های سنتی نظیر برق هنوز در دسترس نیست (Rawat and Sauni, 2015). هم‌چنین، برخی دیگر از ویژگی‌های مناطق روستایی نظیر ویژگی‌های مربوط به ساختمان-های مسکونی از جمله سن ساختمان مسکونی و سازگاری آن با سیستم‌های انرژی تجدیدپذیر از جمله دغدغه‌هایی هستند که پذیرش و به‌کارگیری انرژی-های تجدیدپذیر را تحت تأثیر قرار می‌دهند (Makki and Mosly, 2020).

عوامل مدیریتی- سازمانی و توسعه کاربرد

انرژی‌های تجدیدپذیر: بسیاری از صاحب‌نظران بر این باورند که موفقیت و شکست پروژه‌های مختلف از تفاوت در مدیریت حاکم بر آن نشأت می‌گیرد (نیکوکار و همکاران، ۱۴۰۰). در این راستا، بررسی‌ها نشان می‌دهد که عوامل مدیریتی نقش تعیین‌کننده‌ای در توسعه به‌کارگیری انرژی‌های تجدیدپذیر در کشور دارد (طالبی‌پور و همکاران، ۱۴۰۱؛ گودرزی و همکاران، ۱۴۰۰). به بیانی دیگر، حتی در صورت فراهم بودن تمامی عوامل بالا، توانایی‌های مدیریتی مسئولان مربوطه در موفقیت یا شکست پروژه‌های توسعه انرژی تجدیدپذیر در کشور مؤثر است (گودرزی و همکاران، ۱۴۰۰). در اهمیت نقش مدیران در موفقیت پروژه‌های مختلف می‌توان به این نکته اشاره کرد که ویژگی‌های مدیران موجب می‌شود حتی با وجود تنگناها و محدودیت‌های فراوان، با اتخاذ تصمیمات مناسب و دقیق در انتخاب مسیر درست حرکت نقش کارا و اثربخشی را ایفا کنند (پویایی و نادری بنی، ۱۳۹۵). در واقع، مدیران می‌توانند با به‌کارگیری مؤثر و کارآمد تمامی منابع مادی و انسانی، سازماندهی و برنامه‌ریزی‌ها به‌منظور هدایت آن جهت

منطقه‌ای، ۴۵ نفر در شرکت آب و فاضلاب و ۴۵ نفر در پتروشیمی‌های استان ایلام مشغول به کار بودند. بر اساس نتایج پژوهش، میانگین سابقه کاری افراد مورد مطالعه ۱۲/۶۰ با انحراف معیار ۵/۷۷ سال بود؛ به طوری که آن‌ها از نظر سابقه کاری در دامنه ۲ تا ۲۲ سال قرار داشتند. یافته‌های پژوهش نشان داد که ۹۵ نفر (۶۱/۷ درصد) از متخصصان مورد مطالعه در استان ایلام تجربه استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر را در زندگی خود داشته‌اند. این در حالی است که ۳۸/۳ درصد از آنان بیان کردند که تاکنون از انرژی‌های تجدیدپذیر در زندگی خود استفاده نکرده‌اند.

عوامل حاکمیتی - سیاستی و کاربرد انرژی‌های

تجدیدپذیر: نتایج پژوهش نشان داد از نظر متخصصان مورد مطالعه در استان ایلام، نقش عوامل حاکمیتی - سیاستی در توسعه کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر ۳/۷۲ با انحراف معیار ۰/۹۳۹ بود که با توجه به طیف مورد استفاده (۱=خیلی کم، ۵=خیلی زیاد) بالاتر از متوسط می‌باشد (جدول ۱). از نگاه این افراد، از بین عوامل حاکمیتی - سیاستی، «آگاهی دولت و تصمیم‌گیرندگان سیاسی از منافع انرژی تجدیدپذیر در مناطق روستایی» و «تعهد و حمایت دولت و تصمیم‌گیرندگان سیاسی از منافع انرژی تجدیدپذیر در مناطق روستایی» مهم‌تر از بقیه عوامل بوده و نقش مؤثر و مهمی در ترویج و توسعه کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر در بین روستاییان استان ایلام دارد. این در حالی است که از دیدگاه افراد مورد مطالعه، «میزان پاسخگویی دولت در زمینه محیط‌زیست» و «ارائه گواهینامه سبز به محصولات تولید شده با بهره‌گیری از انرژی‌های تجدیدپذیر» در بین عوامل حاکمیتی سیاستی از اهمیت پایین‌تری در ترویج و توسعه کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر در بین روستاییان استان ایلام برخوردار است.

توسعه کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر در مناطق روستایی بهره گرفته شد. برای سنجش سؤالات در این پژوهش از طیف پنج سطحی لیکرت (۱=خیلی کم؛ ۲=کم؛ ۳=تا حدودی؛ ۴=زیاد و ۵=خیلی زیاد) بهره گرفته شد. روایی و پایایی پرسشنامه با استفاده از روایی محتوا و آزمون آلفای کرونباخ مورد بررسی و تأیید قرار گرفت. در این راستا، ضرایب آلفای کرونباخ برای کلیه سازه‌های پژوهش، بالاتر از ۰/۷ به دست آمد که از پایایی مناسب ابزار پژوهش حکایت داشت. جامعه آماری این پژوهش، متخصصان و صاحب‌نظران حوزه انرژی در استان ایلام (اساتید دانشگاه‌های آزاد اسلامی و دانشگاه ایلام، کارکنان سازمان‌های برق منطقه‌ای، آب و فاضلاب، پتروشیمی) به تعداد ۲۶۵ نفر بودند. حجم نمونه با استفاده از جدول بارتلت و همکاران (۲۰۰۱)، تعداد ۱۵۴ نفر تعیین شد که با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی به عنوان نمونه‌های پژوهش انتخاب شدند. به منظور تجزیه و تحلیل داده‌های گردآوری شده از نرم‌افزار SPSS26 بهره گرفته شد.

یافته‌های پژوهش

یافته‌های پژوهش نشان داد میانگین سنی افراد مورد مطالعه ۳۷/۴۳ با انحراف معیار ۵/۹۱ سال بود؛ به طوری که آن‌ها در در دامنه سنی ۲۳ تا ۴۹ سال قرار داشتند. هم‌چنین نتایج حاکی از آن بود که ۷۷ نفر (۵۲/۴ درصد) از افراد مورد مطالعه در استان ایلام با بیشترین فراوانی، مرد بودند. یافته‌های پژوهش نشان داد که ۵۴/۵ درصد از متخصصان مورد مطالعه از سطح تحصیلات کارشناسی ارشد برخوردار بوده و تنها ۳/۲ درصد از آن‌ها در سطح کاردانی بودند. یافته‌های پژوهش نشان داد ۱۵ نفر از متخصصان مورد مطالعه در دانشگاه ایلام، ۱۴ نفر در دانشگاه آزاد اسلامی واحد ایلام، ۳۵ نفر در سازمان‌های برق

جدول ۱- اولویت بندی گویه های عوامل حاکمیتی - سیاستی

ردیف	گویه های حاکمیتی - سیاستی	میانگین	انحراف معیار	اولویت
۱	تعهد و حمایت دولت و تصمیم گیرندگان سیاسی از منافع انرژی تجدیدپذیر در مناطق روستایی	۳/۷۷	۱/۱۶۹	۲
۲	تصویب و ابلاغ سند راهبردی ملی انرژی تجدیدپذیر در مناطق روستایی	۳/۴۱	۱/۲۳۵	۱۱
۳	تدوین و تصویب سیاست تنوع بخشی به منابع انرژی مرتبط با انرژی های تجدیدپذیر در مناطق روستایی	۳/۳۶	۱/۱۵۴	۱۲
۴	هم راستایی ساختار سیاست گذاری و اجرایی انرژی تجدیدپذیر در مناطق روستایی	۳/۶۴	۱/۳۰۳	۷
۵	قدرت سازمان ها و مؤسسات مسئول در زمینه انرژی تجدیدپذیر در مناطق روستایی	۳/۶۸	۱/۱۸۷	۵
۶	آگاهی دولت و تصمیم گیرندگان سیاسی از منافع انرژی تجدیدپذیر در مناطق روستایی	۳/۸۶	۱/۲۵۸	۱
۷	تخصیص بخشی از منابع مالی صندوق توسعه ملی به ترویج انرژی تجدیدپذیر در مناطق روستایی	۳/۷۷	۱/۲۸۱	۳
۸	میزان پاسخگویی دولت در زمینه محیط زیست	۳/۲۳	۱/۳۵۰	۱۳
۹	پیش بینی اعتبارات و مشوق های مالی از سوی دولت برای روستاییانی که از انرژی های تجدیدپذیر استفاده می کنند	۳/۷۱	۱/۴۹۰	۴
۱۰	تدوین و تصویب منابع بودجه ای برای ترویج انرژی های تجدیدپذیر در مناطق روستایی	۳/۶۴	۱/۱۵۴	۶
۱۱	اعطای وام های کم بهره و کمک های بلاعوض دولتی جهت حمایت از به کارگیری انرژی های تجدیدپذیر در مناطق روستایی	۳/۶۴	۱/۳۰۳	۷
۱۲	ارائه گواهینامه سبز به محصولات تولید شده با بهره گیری از انرژی های تجدیدپذیر	۳/۰۵	۱/۱۱۱	۱۴
۱۳	پشتیبانی و حمایت دولت از نوآوران و مبتکران در حیطه انرژی های تجدیدپذیر در مناطق روستایی	۳/۵۹	۱/۲۳۵	۸
۱۴	اخذ مالیات از کسب و کارهایی که با استفاده از منابع انرژی متعارف باعث آلودگی محیط زیست می شوند	۳/۴۸	۱/۱۴۳	۱۰
۱۵	تشکیل سازمانی مستقل برای واگذاری حقوق و مالکیت منابع انرژی تجدیدپذیر و مسئولیت توسعه کاربردی این انرژی در کشور	۳/۵۷	۰/۹۵۸	۹
-	کلی (حاکمیتی - سیاستی)	۳/۷۲	۰/۹۳۹	-

عوامل بین المللی و کاربرد انرژی های تجدیدپذیر:

نتایج پژوهش نشان داد از نظر متخصصان مورد مطالعه در استان ایلام، نقش عوامل بین المللی در توسعه کاربرد انرژی های تجدیدپذیر ۳/۳۱ با انحراف معیار ۱/۰۰۵ بود که با توجه به طیف مورد استفاده (۱=خیلی کم، ۵=خیلی زیاد) بالاتر از متوسط می باشد (جدول ۲). از نگاه این افراد، از بین عوامل بین المللی، «میزان توسعه روابط خارجی جهت انتقال فناوری انرژی تجدیدپذیر و همکاری های منطقه ای و بین المللی در حیطه انرژی های تجدیدپذیر» و «قوانین تجارت و تعرفه های بین المللی در عرصه فناوری ها و

تجهیزات انرژی تجدیدپذیر» مهم تر از بقیه عوامل بوده و نقش مؤثر و مهمی در ترویج و توسعه کاربرد انرژی های تجدیدپذیر در بین روستاییان استان ایلام دارد. این در حالی است که از دیدگاه افراد مورد مطالعه، «وجود نگرانی ها و موافقت نامه های بین المللی در حیطه انرژی های تجدیدپذیر» و «فضای تعاملات بین المللی در حیطه انتقال و توسعه انرژی های تجدیدپذیر به کشور» در بین عوامل بین المللی از اهمیت پایین تری در ترویج و توسعه کاربرد انرژی های تجدیدپذیر در بین روستاییان استان ایلام برخوردار است.

جدول ۲- اولویت‌بندی گویه‌های عوامل بین‌المللی

ردیف	گویه‌های بین‌المللی	میانگین	انحراف معیار	اولویت
۱	وجود نگرانی‌ها و موافقت‌نامه‌های بین‌المللی در حیطه انرژی‌های تجدیدپذیر	۳/۲۴	۱/۱۵۵	۴
۲	وجود آژانس‌ها و همکاری‌های بین‌المللی در حیطه انرژی‌های تجدیدپذیر	۳/۳۳	۱/۱۳۱	۳
۳	میزان توسعه روابط خارجی جهت انتقال فناوری انرژی تجدیدپذیر و همکاری‌های منطقه‌ای و بین‌المللی در حیطه انرژی‌های تجدیدپذیر	۳/۴۳	۱/۰۵۳	۱
۴	فضای تعاملات بین‌المللی در حیطه انتقال و توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر به کشور	۳/۱۹	۱/۱۸۴	۵
۵	قوانین تجارت و تعرفه‌های بین‌المللی در عرصه فناوری‌ها و تجهیزات انرژی تجدیدپذیر	۳/۳۸	۱/۰۹۴	۲
-	کلی (بین‌المللی)	۳/۳۱	۱/۰۰۵	-

عوامل اجتماعی - فرهنگی و کاربرد انرژی‌های

تجدیدپذیر: نتایج پژوهش نشان داد از نظر متخصصان مورد مطالعه در استان ایلام، نقش عوامل اجتماعی - فرهنگی در توسعه کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر ۳/۴۴ با انحراف معیار ۱/۲۱۵ بود که با توجه به طیف مورد استفاده (۱=خیلی کم، ۵=خیلی زیاد) بالاتر از متوسط می‌باشد (جدول ۳). از نگاه این افراد، از بین عوامل اجتماعی - فرهنگی، «فرهنگ‌سازی در بین جوامع روستایی در مورد گرایش به کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر» و «مشارکت دادن روستاییان (برنامه‌ریزی، اجرا و ارزیابی) در ترویج انرژی‌های

تجدیدپذیر» مهم‌تر از بقیه عوامل بوده و نقش مؤثر و مهمی در ترویج و توسعه کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر در بین روستاییان استان ایلام دارد. این در حالی است که از دیدگاه افراد مورد مطالعه، «آموزش و اطلاع‌رسانی پیرامون پیامدهای استفاده از انرژی فسیلی در رسانه‌های جمعی» و «سازماندهی روستاییان به منظور به‌کارگیری فراگیر انرژی‌های تجدیدپذیر از طریق تشکل‌های روستایی» در بین عوامل اجتماعی - فرهنگی از اهمیت پایین‌تری در ترویج و توسعه کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر در بین روستاییان استان ایلام برخوردار است.

جدول ۳- اولویت‌بندی گویه‌های عوامل اجتماعی - فرهنگی

ردیف	گویه‌های اجتماعی - فرهنگی	میانگین	انحراف معیار	اولویت
۱	مشارکت دادن روستاییان (برنامه‌ریزی، اجرا و ارزیابی) در ترویج انرژی‌های تجدیدپذیر	۳/۵۰	۱/۳۷۸	۲
۲	آموزش و اطلاع‌رسانی پیرامون پیامدهای استفاده از انرژی فسیلی در رسانه‌های جمعی	۳/۴۳	۱/۲۹۸	۵
۳	آگاه‌سازی و اعتمادسازی روستاییان در مورد مزایای کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر	۳/۴۸	۱/۴۰۶	۴
۴	فرهنگ‌سازی در بین جوامع روستایی در مورد گرایش به کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر	۳/۵۷	۱/۴۳۸	۱
۵	سازماندهی روستاییان به منظور به‌کارگیری فراگیر انرژی‌های تجدیدپذیر از طریق تشکل‌های روستایی	۳/۱۹	۱/۲۶۲	۶
۶	وجود مؤسسات نهادی و پیشرو جهت توسعه به‌کارگیری انرژی‌های تجدیدپذیر در مناطق روستایی	۳/۴۸	۱/۰۵۶	۳
-	کلی (اجتماعی - فرهنگی)	۳/۴۴	۱/۲۱۵	-

عوامل اقتصادی- مالی و کاربرد انرژی‌های

تجدیدپذیر: نتایج پژوهش نشان داد از نظر متخصصان مورد مطالعه در استان ایلام، نقش عوامل اقتصادی- مالی در توسعه کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر ۳/۳۱ با انحراف معیار ۰/۸۲۱ بود که با توجه به طیف مورد استفاده (۱=خیلی کم، ۵=خیلی زیاد) بالاتر از متوسط می‌باشد (جدول ۷). از نگاه این افراد، از بین عوامل اقتصادی- مالی، «قیمت سوخت‌های فسیلی (نفت، گاز و ...)» و «قیمت

انرژی‌های تجدیدپذیر (انرژی باد، خورشید و ...)» مهم‌تر از بقیه عوامل بوده و نقش مؤثر و مهمی در ترویج و توسعه کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر در بین روستاییان استان ایلام دارد. این در حالی است که از دیدگاه افراد مورد مطالعه، «سطح درآمد روستاییان» و «سطح دارایی روستاییان» در بین عوامل اقتصادی- مالی از اهمیت پایین‌تری در ترویج و توسعه کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر در بین روستاییان استان ایلام برخوردار است.

جدول ۴- اولویت‌بندی گویه‌های عوامل اقتصادی- مالی

ردیف	گویه‌های اقتصادی- مالی	میانگین	انحراف معیار	اولویت
۱	سطح درآمد روستاییان	۲/۸۶	۱/۱۴۴	۴
۲	قیمت پایین انرژی‌های تجدیدپذیر (انرژی باد، خورشید و ...)	۳/۶۸	۱/۰۶۵	۲
۳	بالا بودن قیمت سوخت‌های فسیلی (نفت، گاز و ...)	۳/۷۳	۰/۸۶۵	۱
۴	سطح دارایی روستاییان	۲/۷۱	۱/۰۷۹	۵
۵	میزان هزینه‌های مورد نیاز برای به‌کارگیری انرژی‌های تجدیدپذیر در مناطق روستایی	۳/۴۱	۱/۲۳۵	۳
-	کلی (اقتصادی- مالی)	۳/۳۱	۰/۸۲۱	-

عوامل مدیریتی- سازمانی و کاربرد انرژی‌های

تجدیدپذیر: نتایج پژوهش نشان داد از نظر متخصصان مورد مطالعه در استان ایلام، نقش عوامل مدیریتی- سازمانی در توسعه کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر ۳/۴۴ با انحراف معیار ۱/۰۸۳ بود که با توجه به طیف مورد استفاده (۱=خیلی کم، ۵=خیلی زیاد) بالاتر از متوسط می‌باشد (جدول ۵). از نگاه این افراد، از بین عوامل مدیریتی- سازمانی، «وجود برنامه دقیق و بلندمدت برای استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر در مناطق روستایی» و «مدیریت پایین به بالا در بخش انرژی‌های تجدیدپذیر در مناطق

روستایی» مهم‌تر از بقیه عوامل بوده و نقش مؤثر و مهمی در ترویج و توسعه کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر در بین روستاییان استان ایلام دارد. این در حالی است که از دیدگاه افراد مورد مطالعه، «نظارت و ارزشیابی مستمر در زمینه به‌کارگیری انرژی‌های تجدیدپذیر در مناطق روستایی» و «مشارکت ذی‌نفعان در مدیریت محلی و منطقه‌ای انرژی‌های تجدیدپذیر در مناطق روستایی» در بین عوامل مدیریتی- سازمانی از اهمیت پایین‌تری در ترویج و توسعه کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر در بین روستاییان استان ایلام برخوردار است.

جدول ۵- اولویت‌بندی گویه‌های عوامل مدیریتی - سازمانی

ردیف	گویه‌های مدیریتی - سازمانی	میانگین	انحراف معیار	اولویت
۱	نظارت و ارزشیابی مستمر در زمینه به‌کارگیری انرژی‌های تجدیدپذیر در مناطق روستایی	۳/۲۷	۱/۰۱۲	۸
۲	وجود برنامه دقیق و بلندمدت برای استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر در مناطق روستایی	۳/۵۷	۱/۱۸۲	۱
۳	استفاده از مدیران آگاه و معتقد به استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر	۳/۴۵	۱/۲۳۷	۴
۴	برنامه‌ریزی، هدایت و هماهنگی میان بخش‌های مختلف انرژی کشور برای سرمایه‌گذاری بیشتر در زمینه انرژی‌های تجدیدپذیر در مناطق روستایی	۳/۵۰	۱/۳۱۰	۳
۵	مدیریت پایین به بالا در بخش انرژی‌های تجدیدپذیر در مناطق روستایی	۳/۵۵	۱/۲۳۷	۲
۶	ثبات مدیریتی در انتقال و توسعه فناوری‌های نوین انرژی‌های تجدیدپذیر در مناطق روستایی	۳/۳۶	۱/۱۹۳	۶
۷	مشارکت ذی‌نفعان در مدیریت محلی و منطقه‌ای انرژی‌های تجدیدپذیر در مناطق روستایی	۳/۲۷	۱/۲۵۴	۹
۸	افزایش دانش مدیران صفی و ستادی در سازمان‌های مرتبط (جهاد کشاورزی و...) در زمینه انرژی‌های تجدیدپذیر	۳/۳۲	۱/۲۶۱	۷
۹	توسعه ارتباط مدیران محلی با مدیران منطقه‌ای و خارجی در حیطه انرژی تجدیدپذیر	۳/۴۱	۱/۱۹۷	۵
-	کلی (مدیریتی - سازمانی)	۳/۴۴	۱/۰۸۳	-

عوامل آموزشی - ترویجی و کاربرد انرژی‌های

تجدیدپذیر: نتایج پژوهش نشان داد از نظر متخصصان مورد مطالعه در استان ایلام، نقش عوامل آموزشی - ترویجی در توسعه کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر ۳/۲۶ با انحراف معیار ۱/۲۵۵ بود که با توجه به طیف مورد استفاده (۱=خیلی کم، ۵=خیلی زیاد) بالاتر از متوسط می‌باشد (جدول ۶). از نگاه این افراد، از بین عوامل آموزشی - ترویجی، «برگزاری بازدیدهای آموزشی برای روستاییان، محققان، مدیران و کارشناسان فعال در حوزه‌های روستایی و کشاورزی از پروژه‌های موفق انرژی‌های تجدیدپذیر در داخل و خارج از کشور» و «برگزاری کلاس‌های آموزشی برای

روستاییان در مورد کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر در مناطق روستایی» مهم‌تر از بقیه عوامل بوده و نقش مؤثر و مهمی در ترویج و توسعه کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر در بین روستاییان استان ایلام دارد. این در حالی است که از دیدگاه افراد مورد مطالعه، «ارائه دروسی در زمینه کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر در مناطق روستایی در دانشگاه‌ها» و «تولید و انتشار مجلات و نشریات ترویجی در مورد مزیت‌ها و کاربردهای انرژی‌های تجدیدپذیر» در بین عوامل آموزشی - ترویجی از اهمیت پایین‌تری در ترویج و توسعه کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر در بین روستاییان استان ایلام برخوردار است.

جدول ۶- اولویت‌بندی گویه‌های عوامل آموزشی - ترویجی

ردیف	گویه‌های آموزشی - ترویجی	میانگین	انحراف معیار	اولویت
۱	برگزاری کلاس‌های آموزشی برای روستاییان در مورد کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر در مناطق روستایی	۳/۳۸	۱/۴۳۵	۲
۲	برگزاری کلاس‌های آموزشی برای کارشناسان و مروجان در مورد چگونگی کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر در مناطق روستایی	۳/۱۹	۱/۳۳۶	۴
۳	ارائه دروسی در زمینه کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر در مناطق روستایی در دانشگاه‌ها	۳/۱۴	۱/۲۱۱	۵
۴	تربیت نیروی انسانی متخصص در حوزه انرژی‌های تجدیدپذیر	۳/۳۳	۱/۴۹۶	۳
۵	تولید و انتشار مجلات و نشریات ترویجی در مورد مزیت‌ها و کاربردهای انرژی‌های تجدیدپذیر	۳/۱۴	۱/۳۲۴	۶
۶	برگزاری بازدیدهای آموزشی برای روستاییان، محققان، مدیران و کارشناسان فعال در حوزه‌های روستایی و کشاورزی از پروژه‌های موفق انرژی‌های تجدیدپذیر در داخل و خارج از کشور	۳/۳۸	۱/۳۳۱	۱
-	کلی (آموزشی - ترویجی)	۳/۲۶	۱/۲۵۵	-

عوامل کالبدی - زیرساختی و کاربرد انرژی‌های

تجدیدپذیر: نتایج پژوهش نشان داد از نظر متخصصان مورد مطالعه در استان ایلام، نقش عوامل کالبدی - زیرساختی در توسعه کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر ۳/۴۵ با انحراف معیار ۱/۰۶۲ بود که با توجه به طیف مورد استفاده (۱=خیلی کم، ۵=خیلی زیاد) بالاتر از متوسط می‌باشد (جدول ۷). از نگاه این افراد، از بین عوامل کالبدی - زیرساختی، «وجود فناوری‌های کارآمد برای استفاده بخش روستایی از انرژی‌های تجدیدپذیر» و «دسترسی آسان به تجهیزات و نهاده‌های مورد نیاز برای استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر در مناطق روستایی» مهم‌تر از بقیه عوامل بوده و نقش مؤثر و مهمی در ترویج و توسعه کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر در بین روستاییان استان ایلام دارد. این در حالی است که از دیدگاه افراد مورد مطالعه، «ارائه خدمات پشتیبانی لازم در زمینه بهره‌برداری و نگهداری از تجهیزات انرژی‌های تجدیدپذیر در مناطق روستایی» و «ظرفیت تولید تجهیزات و نهاده‌های مورد نیاز برای استفاده از

انرژی‌های تجدیدپذیر در کشور» در بین عوامل کالبدی - زیرساختی از اهمیت پایین‌تری در ترویج و توسعه کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر در بین روستاییان استان ایلام برخوردار است.

ویژگی‌های فنی نوآوری و کاربرد انرژی‌های

تجدیدپذیر: نتایج پژوهش نشان داد از نظر متخصصان مورد مطالعه در استان ایلام، نقش ویژگی‌های فنی نوآوری در توسعه کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر ۳/۵۱ با انحراف معیار ۱/۱۳۸ بود که با توجه به طیف مورد استفاده (۱=خیلی کم، ۵=خیلی زیاد) بالاتر از متوسط می‌باشد (جدول ۸). از نگاه این افراد، از بین ویژگی‌های فنی نوآوری، «سازگاری و تناسب به‌کارگیری انرژی‌های تجدیدپذیر در مناطق روستایی با سطح درآمد و میزان دارایی روستاییان» و «آزمون‌پذیری وسیله‌ها و تجهیزات مربوط به به‌کارگیری انرژی‌های تجدیدپذیر توسط روستاییان» مهم‌تر از بقیه عوامل بوده و نقش مؤثر و مهمی در ترویج و توسعه کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر در بین روستاییان استان ایلام دارد. این در حالی است که از

شناسایی عوامل مؤثر بر پیاده‌سازی و توسعه کاربرد... / کبری طرفه‌ئی منفرد و همکاران

دیدگاه افراد مورد مطالعه، «مشاهده مزیت‌های به‌کارگیری انرژی‌های تجدیدپذیر در مناطق روستایی در کوتاه‌مدت توسط روستاییان» در بین ویژگی‌های فنی نوآوری از اهمیت پایین‌تری در ترویج و توسعه کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر در بین روستاییان استان ایلام برخوردار است.

جدول ۷- اولویت‌بندی گویه‌های عوامل کالبدی - زیرساختی

ردیف	گویه‌های کالبدی - زیرساختی	میانگین	انحراف معیار	اولویت
۱	دسترسی آسان به تجهیزات و نهاده‌های مورد نیاز برای استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر در مناطق روستایی	۳/۵۲	۱/۱۸۴	۲
۲	ظرفیت تولید تجهیزات و نهاده‌های مورد نیاز برای استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر در کشور	۳/۳۳	۱/۱۷۲	۷
۳	تعمیر و نگهداری ابزارهای مورد استفاده در به‌کارگیری انرژی‌های تجدیدپذیر در مناطق روستایی	۳/۳۸	۱/۱۳۷	۵
۴	وجود فناوری‌های کارآمد برای استفاده بخش روستایی از انرژی‌های تجدیدپذیر	۳/۷۱	۱/۱۲۳	۱
۵	زیرساخت محلی مناسب برای به‌کارگیری انرژی‌های تجدیدپذیر در مناطق روستایی	۳/۴۸	۱/۳۰۰	۳
۶	وجود نیروی متخصص و ماهر در حیطه انرژی‌های تجدیدپذیر	۳/۴۳	۱/۴۰۴	۴
۷	ارائه خدمات پشتیبانی لازم در زمینه بهره‌برداری و نگهداری از تجهیزات انرژی‌های تجدیدپذیر در مناطق روستایی	۳/۳۳	۱/۱۳۱	۶
-	کلی (کالبدی - زیرساختی)	۳/۴۵	۱/۰۶۲	-

جدول ۸- اولویت‌بندی گویه‌های ویژگی‌های فنی نوآوری

ردیف	گویه‌های ویژگی‌های فنی نوآوری	میانگین	انحراف معیار	اولویت
۱	آزمون‌پذیری وسیله‌ها و تجهیزات مربوط به به‌کارگیری انرژی‌های تجدیدپذیر توسط روستاییان	۳/۴۸	۱/۰۵۶	۲
۲	آسان‌سازی نحوه به‌کارگیری وسیله‌ها و تجهیزات مربوط به به‌کارگیری انرژی‌های تجدیدپذیر در مناطق روستایی	۳/۴۸	۱/۳۷۲	۳
۳	مشاهده مزیت‌های به‌کارگیری انرژی‌های تجدیدپذیر در مناطق روستایی در کوتاه‌مدت توسط روستاییان	۳/۴۸	۱/۴۰۶	۴
۴	سازگاری و تناسب به‌کارگیری انرژی‌های تجدیدپذیر در مناطق روستایی با سطح درآمد و میزان دارایی روستاییان	۳/۶۲	۱/۱۷۸	۱
-	کلی (ویژگی‌های فنی نوآوری)	۳/۵۱	۱/۱۳۸	-

عوامل طبیعی - منطقه‌ای و کاربرد انرژی‌های

تجدیدپذیر: نتایج پژوهش نشان داد از نظر متخصصان مورد مطالعه در استان ایلام، نقش عوامل طبیعی - منطقه‌ای در توسعه کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر ۳/۵۳ با انحراف معیار ۰/۷۷۷ بود که با توجه به طیف مورد استفاده (۱=خیلی کم، ۵=خیلی زیاد) بالاتر از متوسط می‌باشد (جدول ۹). از نگاه این افراد، از بین عوامل طبیعی - منطقه‌ای، «تنوع اقلیمی در

کشور» و «جمعیت اندک نواحی روستایی و عدم صرفه اقتصادی برای انتقال نیروی برق، گاز و ...» مهم‌تر از بقیه عوامل بوده و نقش مؤثر و مهمی در ترویج و توسعه کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر در بین روستاییان استان ایلام دارد. این در حالی است که از دیدگاه افراد مورد مطالعه، «دشواری دسترسی به مناطق روستایی و دور افتاده برای انتقال نیروی برق، گاز و ...» و «ممنوعیت استفاده از برق در سایت‌ها و

ساختمان‌های سنتی» در بین عوامل طبیعی - منطقه‌ای انرژ‌های تجدیدپذیر در بین روستاییان استان ایلام از اهمیت پایین‌تری در ترویج و توسعه کاربرد برخوردار است.

جدول ۹- اولویت‌بندی گویه‌های عوامل طبیعی - منطقه‌ای

ردیف	گویه‌های طبیعی - منطقه‌ای	میانگین	انحراف معیار	اولویت
۱	ممنوعیت استفاده از برق در سایت‌ها و ساختمان‌های سنتی	۳/۱۹	۱/۱۴۳	۶
۲	وجود توانمندی‌های طبیعی متعدد در مناطق روستایی کشور	۳/۵۲	۱/۱۰۰	۳
۳	تنوع اقلیمی در کشور	۴/۰۰	۰/۷۵۹	۱
۴	پراکندگی بالای جمعیت در نواحی روستایی و عدم صرفه اقتصادی برای انتقال نیروی برق، گاز و ...	۳/۴۸	۱/۰۵۶	۴
۵	جمعیت اندک نواحی روستایی و عدم صرفه اقتصادی برای انتقال نیروی برق، گاز و ...	۳/۶۲	۱/۲۱۸	۲
۶	دشواری دسترسی به مناطق روستایی و دور افتاده برای انتقال نیروی برق، گاز و ...	۳/۴۳	۱/۰۰۷	۵
	کلی (عوامل طبیعی - منطقه‌ای)	۳/۵۳	۰/۷۷۷	-

بقیه عوامل بوده و نقش مؤثر و مهمی در ترویج و توسعه کاربرد انرژ‌های تجدیدپذیر در بین روستاییان استان ایلام دارد. این در حالی است که از دیدگاه افراد مورد مطالعه، «بازارسازی مختص انرژ‌های پاک روستایی در کشور» و «توسعه بورس انرژ‌های پاک در کشور» در بین شرایط بازار از اهمیت پایین‌تری در ترویج و توسعه کاربرد انرژ‌های تجدیدپذیر در بین روستاییان استان ایلام برخوردار است.

شرایط بازار و کاربرد انرژ‌های تجدیدپذیر: نتایج پژوهش نشان داد از نظر متخصصان مورد مطالعه در استان ایلام، نقش شرایط بازار در توسعه کاربرد انرژ‌های تجدیدپذیر ۳/۳۶ با انحراف معیار ۰/۹۸۶ بود که با توجه به طیف مورد استفاده (۱=خیلی کم، ۵=خیلی زیاد) بالاتر از متوسط می‌باشد (جدول ۱۰). از نگاه این افراد، از بین عوامل شرایط بازار، «وجود تبلیغات در خصوص نسبت هزینه به فایده انرژ‌های تجدیدپذیر» و «رقابت‌پذیری بازار انرژ‌های

جدول ۱۰- اولویت‌بندی گویه‌های شرایط بازار

ردیف	گویه‌های شرایط بازار	میانگین	انحراف معیار	اولویت
۱	اندازه و ثبات بازار انرژ‌های در کشور و منطقه	۳/۳۸	۱/۰۰۲	۳
۲	رقابت‌پذیری بازار انرژ‌های	۳/۴۳	۰/۸۵۲	۲
۳	وجود تبلیغات در خصوص نسبت هزینه به فایده انرژ‌های تجدیدپذیر	۳/۶۷	۱/۰۸۷	۱
۴	توسعه بورس انرژ‌های پاک در کشور	۳/۱۴	۱/۳۲۴	۷
۵	توسعه انرژ‌های تجدیدپذیر با بهینه‌سازی و بهبود بهره‌وری آنها	۳/۳۳	۱/۳۲۶	۵
۶	توسعه بازارهای انرژ‌های پاک	۳/۳۸	۱/۱۳۷	۴
۷	بازارسازی مختص انرژ‌های پاک روستایی در کشور	۳/۱۹	۱/۲۲۴	۶
	کلی (عوامل شرایط بازار)	۳/۳۶	۰/۹۸۶	-

عوامل می‌توان نتیجه گرفت که عوامل حاکمیتی-سیاستی، ویژگی‌های فنی و عوامل اجتماعی-فرهنگی از مهم‌ترین عوامل مؤثر بر کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر در مناطق روستایی استان ایلام بودند. این در حالی است که بر مبنای یافته‌های مطالعه، شرایط بازار، عوامل آموزشی-ترویجی و عوامل اقتصادی-مالی از کم‌اهمیت‌ترین عوامل مؤثر بر کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر در مناطق روستایی استان ایلام بودند.

رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر در مناطق روستایی استان ایلام: به منظور رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر در مناطق روستایی استان ایلام از آزمون فریدمن بهره گرفته شد (جدول ۱۱). نتایج آزمون فریدمن نشان داد که از میان عوامل مؤثر بر کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر در مناطق روستایی استان ایلام به لحاظ اهمیت آن‌ها تفاوت معناداری در سطح یک درصد وجود دارد. با توجه به میانگین رتبه‌ای این

جدول ۱۱- رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر توسعه کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر در مناطق روستایی استان ایلام

اولویت	میانگین رتبه‌ای	عامل	ردیف
۱	۶/۷۷	حاکمیتی-سیاستی	۱
۱۰	۴/۶۱	اقتصادی-مالی	۲
۷	۵/۳۰	مدیریتی-سازمانی	۳
۳	۶/۰۱	اجتماعی-فرهنگی	۴
۹	۴/۸۲	آموزشی-ترویجی	۵
۶	۵/۳۱	بین‌المللی	۶
۲	۶/۱۱	ویژگی‌های فنی	۷
۴	۵/۶۱	کالبدی-زیرساختی	۸
۵	۵/۳۵	طبیعی-منطقه‌ای	۹
۸	۵/۱۱	شرایط بازار	۱۰

کای اسکوتر=۵۵/۶۹
سطح معناداری=۰/۰۰۰

متخصصان مورد مطالعه، نقش این عوامل را در توسعه کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر در مناطق روستایی استان ایلام در سطح بالایی ارزیابی نمودند. مشابه نتایج این پژوهش، به‌زعم بسیاری از محققان، محیط سیاسی هر کشوری توسعه به‌کارگیری انرژی‌های تجدیدپذیر را تحت تأثیر قرار می‌دهد (گودرزی و همکاران، ۱۴۰۱؛ Kumar, Streimikiene et al, 2021; Makki and Mosly, 2020; and Majid, 2020; Stokes, 2013; Engelken et al, 2016). در واقع، تعهد و حمایت دولت از منافع انرژی تجدیدپذیر در مناطق روستایی و تخصیص بخشی از منابع مالی

بحث، نتیجه‌گیری و پیشنهادها

پژوهش حاضر با هدف شناسایی و تحلیل عوامل مؤثر بر توسعه کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر در مناطق روستایی استان ایلام انجام شد. نتایج پژوهش نشان داد از نگاه متخصصان حوزه انرژی در استان ایلام، عوامل حاکمیتی-سیاستی، بین‌المللی، اقتصادی-مالی، مدیریتی-سازمانی، اجتماعی-فرهنگی، آموزشی-ترویجی، ویژگی‌های فنی نوآوری، کالبدی-زیرساختی، طبیعی-منطقه‌ای و شرایط بازار در پیاده‌سازی و توسعه کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر در مناطق روستایی استان ایلام نقش مثبتی دارند. بیشتر

صندوق توسعه ملی به ترویج این انرژی‌ها در مناطق روستایی می‌تواند از سیاست‌های راهگشای دولت در این زمینه باشد. دولت می‌تواند با پیش‌بینی اعتبارات و ارائه مشوق‌های مالی به روستاییانی که از انرژی‌های تجدیدپذیر استفاده می‌کنند، نسبت به توسعه به‌کارگیری این انرژی در مناطق روستایی اهتمام ورزد. نه تنها محیط سیاسی یک کشور، بلکه حتی روابط یک کشور با کشورهای دیگر و قوانین بین‌المللی نیز می‌تواند به‌کارگیری انرژی‌های تجدیدپذیر را تحت تأثیر قرار دهند. به بیانی دیگر، موافقت‌نامه‌ها و معاهده‌هایی که در سطوح بین‌المللی در زمینه حفاظت از محیط‌زیست به تصویب می‌رسد، می‌تواند توسعه به‌کارگیری انرژی تجدیدپذیر را در مناطق روستایی تحت تأثیر قرار دهد. در این راستا و مطابق با نتایج این پژوهش، محققان زیادی به نقش عوامل بین‌المللی در توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر تأکید نموده‌اند (کاظمیه و همکاران، ۱۴۰۰؛ گودرزی و همکاران، ۱۴۰۰؛ Maqbool Khan et al, 2013؛ Chang et al, 2009). متخصصان حوزه انرژی در استان ایلام بر این باور بودند که توسعه روابط خارجی جهت انتقال فناوری انرژی تجدیدپذیر و همکاری‌های منطقه‌ای و بین‌المللی در حیطه انرژی‌های تجدیدپذیر می‌تواند نقش مؤثر و سازنده‌ای در توسعه به‌کارگیری انرژی‌های تجدیدپذیر در مناطق روستایی داشته باشد. قوانین تجارت و تعرفه‌های بین‌المللی در عرصه فناوری‌ها و تجهیزات انرژی تجدیدپذیر می‌تواند میزان به‌کارگیری این انرژی‌ها را در سطح کشورهای مختلف توسعه دهد. به بیانی دیگر، فشارها، قوانین و مشوق‌های بین‌المللی نیز به مثابه عوامل سیاسی می‌تواند توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر را در مناطق روستایی توسعه دهد.

از دیدگاه متخصصان حوزه انرژی در ایلام، عوامل اجتماعی- فرهنگی از دیگر عواملی است که

پایه‌سازی و توسعه کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر در مناطق روستایی استان ایلام را تحت تأثیر قرار می‌دهد. در تفسیر این یافته می‌توان گفت مطالعات نشان داده است که هر جامعه‌ای دارای ویژگی‌هایی در فرهنگ و منابع انسانی، مادی و طبیعی خاص خود است که رفتار افراد و چگونگی تغییر و تحول در آنها را تحت تأثیر قرار می‌دهد. در این راستا، پذیرش و کاربرد تکنولوژی‌های نوین توسط اعضای یک نظام اجتماعی که نیازمند ایجاد تغییر در رفتار و بینش افراد است، نیز از این قاعده مستثنی نیست (لولا آور و نیکنامی، ۱۳۹۵). بنابراین، بسیاری از محققان مطابق با نتایج این پژوهش به نقش مهم و مؤثر عوامل اجتماعی- فرهنگی در به‌کارگیری و توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر در مناطق روستایی اشاره نموده‌اند (کاظمیه و همکاران، ۱۴۰۰؛ گودرزی و همکاران، ۱۴۰۰؛ Kumar and Majid, 2020؛ Eidi et al, 2019). لذا به نظر می‌رسد فرهنگ‌سازی در بین جوامع روستایی در مورد گرایش به کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر و مشارکت دادن روستاییان در مراحل برنامه‌ریزی، اجرا و ارزیابی در زمینه ترویج انرژی‌های تجدیدپذیر می‌تواند نقش مؤثری در توسعه به‌کارگیری انرژی‌های تجدیدپذیر در مناطق روستایی داشته باشد.

نتایج این پژوهش نشان داد که عوامل آموزشی- ترویجی در پایه‌سازی و توسعه کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر در مناطق روستایی تأثیر دارد. این یافته با نتایج پژوهش‌های (کاظمیه و همکاران، ۱۴۰۰؛ Seetharaman et al, 2019؛ Eidi et al, 2019 و Ansari et al, 2016) هم‌خوانی و مطابقت دارد. به‌زعم متخصصان حوزه انرژی در ایلام، برگزاری بازدیدهای آموزشی برای روستاییان، محققان، مدیران و کارشناسان فعال در حوزه‌های روستایی و کشاورزی از پروژه‌های موفق انرژی‌های تجدیدپذیر در داخل و

در بازار با ارائه یارانه‌ها و مشوق‌هایی از سوی دولت می‌تواند به رواج استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر در مناطق روستایی کمک کند.

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که ویژگی‌های فنی نوآوری در پیاده‌سازی و توسعه کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر در مناطق روستایی استان ایلام نقش دارند. در این راستا می‌توان گفت، همان‌گونه که از تئوری انتشار نوآوری (Rogers, 2003) نیز بر می‌آید، ویژگی‌های نوآوری نظیر آزمون‌پذیری، مشاهده مزیت‌ها، سهولت استفاده و سازگاری و تناسب با شرایط استفاده‌کنندگان می‌تواند میزان پذیرش و به‌کارگیری نوآوری را تحت تأثیر قرار دهد. این یافته با نتایج مطالعات (گودرزی و همکاران، ۱۴۰۰؛ Mirza et al, 2009; McDaniel and McLaughlin, 2009; Seetharaman et al, 2019) هم‌خوانی و تطابق دارد. بنابراین، می‌توان با سازگاری و تناسب انرژی‌های تجدیدپذیر با سطح درآمد و دارایی‌های روستاییان و همچنین آزمون‌پذیری وسیله‌ها و تجهیزات مربوط به به‌کارگیری انرژی‌های تجدیدپذیر توسط روستاییان به توسعه به‌کارگیری انرژی‌های تجدیدپذیر در مناطق روستایی کمک نمود.

واضح است که ویژگی‌ها و شرایط محیطی یکی از عوامل اساسی در به‌کارگیری انرژی‌های تجدیدپذیر به شمار می‌رود که نتایج این پژوهش نیز هم‌راستا با پژوهش‌های دیگر بر این امر، صحنه گذاشت (Klugmann-Radziemska, 2014; Büyükközkın and Güleriyüz, 2016; Makki and Mosly, 2020; Dogan et al., 2021; Urbaniec 2015; Rawat and Sauni, 2015). در واقع وجود محدودیت‌های محیطی نظیر پراکندگی بالای نواحی روستایی و جمعیت ساکن در این مناطق، موجب شده انتقال انرژی‌های مرسوم نظیر انتقال خطوط گاز و... چندان صرفه اقتصادی نداشته باشد. این در حالی است که شرایط و توانمندی‌های محیطی در کشور نظیر تنوع اقلیمی و

خارج از کشور و هم‌چنین برگزاری کلاس‌های آموزشی برای روستاییان در مورد کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر در مناطق روستایی می‌تواند به توسعه کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر در مناطق روستایی کمک کند. واضح و مبرهن است که عدم آشنایی و آموزش کافی در حوزه فناوری‌های نوین از جمله انرژی‌های تجدیدپذیر می‌تواند یکی از موانع به‌کارگیری فناوری باشد. لذا، هرگونه فعالیت آموزشی و ترویجی می‌تواند به توسعه این فناوری‌ها کمک کند. لازم به ذکر است که مهارت ناکافی محققان و متخصصان نیز در حوزه انرژی‌های تجدیدپذیر با توجه به اهمیت تعمیر و نگهداری این فناوری‌ها می‌تواند از به‌کارگیری انرژی‌های تجدیدپذیر در مناطق روستایی ممانعت به عمل آورد. بنابراین، نقش عوامل آموزشی- ترویجی در پیاده‌سازی و توسعه کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر در مناطق روستایی بر کسی پوشیده نیست.

یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد عوامل اقتصادی- مالی در پیاده‌سازی و توسعه کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر در مناطق روستایی استان ایلام نقش دارند. در توضیح این یافته می‌توان گفت که توسعه به‌کارگیری انرژی‌های تجدیدپذیر مستلزم هزینه و سرمایه‌گذاری زیادی در مراحل اولیه است. از سوی دیگر، قیمت سوخت‌های فسیلی نسبت به انرژی تجدیدپذیر می‌تواند میزان پذیرش و به‌کارگیری انرژی‌های تجدیدپذیر را تحت تأثیر قرار دهد. این یافته با نتایج بسیاری از محققان، هم‌راستا و هم‌سو است (کاظمیه و همکاران، ۱۴۰۰؛ گودرزی و همکاران، ۱۴۰۰؛ Raza et al, 2015; Ansari et al., 2016). در این راستا، به نظر می‌رسد افزایش قیمت سوخت‌های فسیلی در بازار (با احتساب اثرات سوء آن بر محیط‌زیست و نه صرفاً هزینه تمام‌شده تولید این سوخت‌ها)، کاهش قیمت انرژی‌های تجدیدپذیر

Makki and Mosly, 2020). فراهم بودن زیرساخت-های مورد نیاز برای بهره‌برداری از هر نوع نوآوری از الزامات توسعه نوآوری بوده و بدون شک عدم دسترسی بهینه و مناسب به این زیرساخت‌ها می‌تواند توسعه نوآوری را تحت تأثیر قرار دهد. بنابراین، فراهم نمودن زیرساخت‌های محلی مناسب برای به‌کارگیری انرژی‌های تجدیدپذیر در مناطق روستایی و تربیت نیروهای متخصص و کارآمد برای تعمیر و نگهداری این زیرساخت‌ها از مواردی است که می‌تواند توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر را در مناطق روستایی تحت تأثیر قرار دهد.

توسعه و ترویج هرگونه نوآوری مستلزم در نظر گرفتن شرایط بازار آن است. در این راستا، نتایج مطالعه حاضر نیز نشان داد که شرایط بازار انرژی در ایران از جمله مواردی است که توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر را در مناطق روستایی تحت تأثیر قرار می‌دهد. اهمیت این عامل به اندازه‌ای است که محققان مختلفی نیز، همراستا با نتایج این پژوهش به آن اشاره نموده‌اند (فرتاش و همکاران، ۱۴۰۱؛ گودرزی و همکاران، ۱۴۰۰؛ Makki and Mosly, 2020). بنابراین، پیشنهاد می‌شود با تبلیغات گسترده در خصوص منافع انرژی‌های تجدیدپذیر، افزایش رقابت‌پذیری و اهتمام در زمینه برقراری ثبات در بازار انرژی نسبت به بهبود شرایط بازار انرژی و در نتیجه توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر در مناطق روستایی اقدام شود.

میزان تابش بالای نور خورشید و ... از عواملی است که سطح به‌کارگیری و توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر در مناطق روستایی را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

امروزه نقش مدیران در موفقیت طرح‌ها و پروژه-های مختلف بر کسی پوشیده نیست؛ در این راستا، نتایج مطالعه حاضر نیز نشان داد که عوامل مدیریتی-سازمانی از جمله مواردی است که میزان به‌کارگیری انرژی‌های تجدیدپذیر را تحت تأثیر قرار می‌دهد. اهمیت این موضوع به گونه‌ای است که بسیاری از محققان نیز مشابه یافته‌های این پژوهش بر آن صحنه گذارده‌اند (طالبی‌پور و همکاران، ۱۴۰۱؛ گودرزی و همکاران، ۱۴۰۰؛ کاظمیه و همکاران، ۱۴۰۰؛ بادام فیروز و شریعت‌مداری، ۱۳۹۸؛ پویایی و نادری بنی، ۱۳۹۵). بنابراین، استفاده از مدیران کارآمد و لایقی که برنامه دقیق و بلندمدتی برای استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر در مناطق روستایی داشته باشند، می‌تواند به ترویج و توسعه به‌کارگیری این انرژی‌ها در کشور کمک شایان توجهی نماید. افزون بر این، استفاده از شیوه‌های مدیریت مشارکتی و مدیریت پایین به بالا در بخش انرژی‌های تجدیدپذیر از مواردی است که میزان به‌کارگیری انرژی‌های تجدیدپذیر در مناطق روستایی را افزایش می‌دهد.

مطابق با نتایج این پژوهش، بسیاری از محققان بر این باورند که زیرساخت‌های مناسب و دانش نگهداری از این زیرساخت‌ها از عواملی هستند که توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر را تحت تأثیر قرار می‌دهند (Zhao et al., 2016; Dulal et al., 2013; Sen and Bhattacharyya, 2014; Bhandari et al., 2015;

منابع

پویایی، ا.، و نادری بنی، ن. (۱۳۹۵). بررسی و اولویت‌بندی عوامل کلیدی موفقیت پروژه‌های تحقیق و توسعه محصولات هوایی (مطالعه موردی: شرکت صنایع

بادام فیروز، ج.، و شریعت‌مداری، آ. (۱۳۹۸). مدیریت انرژی‌های سبز و راهکارها. مجموعه مقالات چهارمین کنفرانس ملی کیفیت و بهره‌وری، تهران، ۱۴ (۱۴)، ۲۹۷-۳۰۶.

- کرمی دهکردی، م.، کوهستانی عین‌الدین، ح.، یادآور، ح.، و روشندل، ر. (۱۳۹۷). واکاوی کیفی عوامل بازدارنده استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر با استفاده از تئوری مبنایی (مورد مطالعه: روستای کاهکش استان چهارمحال و بختیاری). جغرافیا و برنامه‌ریزی، ۲۲(۶۶)، ۲۲۹-۲۰۷.
- گودرزی، ص.، باقری راغب، ق.، علیدوست قهفرخی، ا.، و یزدانی، ح. (۱۴۰۱). نقش دولت در توسعه بکارگیری انرژی تجدیدپذیر در اماکن ورزشی (یک مطالعه آمیخته اکتشافی با روش فراترکیب). مطالعات راهبردی ورزش و جوانان، ۵۶، ۲۷۳-۲۵۵.
- گودرزی، ص.، باقری راغب، ق.، و یزدانی، ح. (۱۴۰۰). طراحی مدل عوامل مؤثر بر توسعه بکارگیری انرژی تجدیدپذیر در اماکن ورزشی ایران. مدیریت ورزشی، ۱۳(۱)، ۱۶۱-۱۸۱.
- لولا آور، ن.، و نیکنامی، م. (۱۳۹۵). بررسی عوامل مؤثر بر امکان بکارگیری انرژی خورشیدی در بخش کشاورزی از دیدگاه کارشناسان سازمان جهاد کشاورزی استان تهران. علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران، ۱۱(۲)، ۱۳۵-۱۴۸.
- نیکوکار، ز.، رفیعی، م.، و حمیدزاده، ه. (۱۴۰۰). نقش مدیریت سیستمی در موفقیت و شکست سازمان‌ها. نهمین کنفرانس ملی توسعه پایدار در علوم تربیتی و روانشناسی، مطالعات اجتماعی و فرهنگی، تهران، <https://civilica.com/doc/1239235>
- Aceleanu, M. I., Serban, A. C., Tirca, M. D., & Badea, L. (2018). The rural sustainable development through renewable energy the case of Romania. Technological and Economic Development of Economy, 24(4), 1408-1434.
- Alshehry, A., & Belloumi, M. (2015). Energy consumption, carbon dioxide emissions and economic growth: The case of Saudi Arabia. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 41, 237-247.
- Ansari, M.F., Kharb, R.K., Luthra, S., Shimmi, S.L., & Chatterji, S. (2016). Analysis of barriers to implement solar power installations in India using interpretive structural modeling
- هواپیماسازی ایران). مدیریت استاندارد و کیفیت، ۶(۳)، ۲۴-۶.
- خالدنژاد، ا. ح. (۱۴۰۰). بررسی عوامل پذیرش فناوری پنل‌های خورشیدی در بخش مسکونی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد مدیریت تکنولوژی، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه شهید بهشتی.
- رضایی، م.م.، یوسفی، ح.، و نورالهی، ی. (۱۳۹۹). سیستم‌های انرژی هوشمند، مسیری به سمت توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر. انرژی‌های تجدیدپذیر و نو، ۷(۲)، ۵۸-۶۷.
- سرتیبی‌پور، م. (۱۳۹۰). نقش و جایگاه انرژی‌های تجدیدپذیر در توسعه و عمران روستایی. جغرافیا (انجمن جغرافیایی ایران)، ۳۱، ۱۲۵-۱۴۸.
- شافعی، م. (۱۴۰۰). بررسی انرژی‌های تجدیدپذیر و نقش آن در مدیریت برنامه‌ریزی شهری با رویکرد زیست-محیطی، مورد مطالعه شهر کرج. هفتمین کنگره سالانه بین‌المللی عمران، معماری و توسعه شهری، تهران.
- طالبی‌پور فرسنگی، س.، ضیاءالدینی، م.، و رجبی بهجت، ا. (۱۴۰۱). الگوی ارتقاء ظرفیت اجرای خط‌مشی‌های انرژی‌های تجدیدپذیر سند چشم‌انداز ۱۴۰۴ کشور ایران (مورد مطالعه: حوزه تولید برق و انرژی‌های تجدیدپذیر). مطالعات مدیریت و توسعه پایدار، ۲(۳)، ۱۸-۱.
- غفران فرید، م.، و رضایی، ر. (۱۳۹۵). عوامل تاثیرگذار بر استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر در مناطق روستایی شهرستان زابل. آموزش محیط زیست و توسعه پایدار، ۵(۲)، ۳۵-۴۷.
- فرتاش، ک.، باوفا صفت، ف.، و سعدآبادی، ع. ا. (۱۴۰۱). تحلیل چالش‌های توسعه بازار فناوری‌های انرژی تجدیدپذیر در ایران با مدل‌سازی ساختاری - تفسیری توسعه تکنولوژی صنعتی، ۲۰(۴۷)، ۷۲-۵۵.
- کازمیه، ف.، عیدی، ا.، و راحلی، ح. (۱۴۰۰). تبیین عامل-های مؤثر بر امکان به‌کارگیری انرژی‌های نو در بخش کشاورزی از دیدگاه کارشناسان سازمان جهاد کشاورزی شهرستان ارومیه. علوم محیطی، ۱۹(۲)، ۲۴۰-۲۲۵.

- Dogan, E., Inglesi-Lotz, R., & Altinoz, B. (2021). Examining the determinants of renewable energy deployment: does the choice of indicator matter? *International Journal of Energy Research*, 45, 1–14.
- Dulal, H.B., Shah, K.U., Sapkota, C., Uma, G., & Kandel, B.R. (2013). Renewable energy diffusion in Asia: Can it happen without government support? *Energy Policy*, 59, 301-311.
- ECA. (2018). Special Report No. 05. Renewable energy for sustainable rural development: significant potential synergies, but mostly unrealized. https://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/SR18_05/SR_Renewable_Energy_EN.pdf
- EESC. (2016). Opinion of the European economic and social committee (EESC) on the proposal for a directive of the European parliament and of the council on the promotion of the use of energy from renewable sources (recast) [COM (2016) 767 final - 2016-382-COD]. <https://webapi.eesc.europa.eu/documents/anonymous/eesc-2016-06926-00-00-ac-traen.docx>
- Eidi, A., Kazemiyeh, F., & Raheli, H., (2019). Explaining the factors affecting the possibility of solar energy utilization in the agricultural sector from the viewpoints of agriculture Jahad experts (case study: Maragheh county). *Journal of Agricultural Knowledge and Sustainable Production*, 29 (3), 224-236.
- Engelken, M., Römer, B., Drescher, M., Welp, I. M., & Picot, A. (2016). Comparing drivers, barriers, and opportunities of business models for renewable energies: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 60, 795-809.
- Karakaya, E., & Sriwannawit, P. (2015). Barriers to the adoption of photovoltaic systems: The state of the art. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 49, 60-66.
- Kareithi, R., & Muhua, G. (2018). Factors Influencing Implementation of Rural Electrification Programme in Kenya: A Case of Kieni East Sub County, Nyeri County. *European Scientific Journal*, 14 (21), 236-247.
- technique. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 27, 163-174.
- Arnold, U. (2015). Economic risk analysis of decentralized renewable energy infrastructures: A Monte Carlo simulation approach. *Renewable Energy*, 77, 227-239.
- Benedek, J., Sebestyén, T.T., & Bartók, B. (2018). Evaluation of renewable energy sources in peripheral areas and renewable energy-based rural development. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 90, 516-535.
- Bengochea, A., & Faet, O. (2012). Renewable energies and CO₂ emissions in the European Union. *Energy Sources, Part B: Economics, Planning, and Policy*, 7(2), 121-130.
- Bhandari, B., Lee, K., Lee, G., Cho, Y., & Ahn, S. (2015). Optimization of hybrid renewable energy power systems: A review. *International Journal of Precision Engineering and Manufacturing-Green Technology*, 2, 99-112.
- Büyükoçkan, G., & Güleriyüz, S. (2016). An integrated DEMATEL-ANP approach for renewable energy resources selection in Turkey. *International Journal of Production Economics*, 182, 435-448.
- Can Şener, Ş. E., Sharp, J. L., & Anctil, A. (2018). Factors impacting diverging paths of renewable energy: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 81 (2), 2335–2342.
- Chang, T. H., Huang, C. M., & Lee, M. C. (2009). Threshold effect of the economic growth rate on the renewable energy development from a change in energy price: Evidence from OECD countries. *Energy Policy*, 37(12), 5796-5802.
- Clausen, L. T., & Rudolph, D. (2020). Renewable energy for sustainable rural development: Synergies and mismatches. *Energy Policy*, 138, 1-10.
- Dewald, U., & Truffer, B. (2012). The local sources of market formation: explaining regional growth differentials in German photovoltaic markets. *European Planning Studies*, 20 (3), 397-420.

- OECD. (2012). Linking Renewable Energy to Rural Development OECD Publishing (2012), 18-19, 10.1787/9789264180444-en
- Ohunakin, O.S., Adaramola, M.S., Oyewola, O.M., & Fagbenle, R.O. (2014). Solar energy applications and development in Nigeria: Drivers and barriers. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 32, 294-301.
- Paravantis, J., Stigka, E., & Mihalakakou, G. (2014). An analysis of public attitudes towards renewable energy in Western Greece. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 32, 100-106.
- Pedroli, B., & Langeveld, H. (2011). Impacts of Renewable Energy on European Farmers – Creating Benefits for Farmers and Society. Final Report for the European Commission Directorate-General Agriculture and Rural Development.
- Radosavljevic, S., Haider, L.J., Lade, S.J., & Schlüter, M., (2020). Effective alleviation of rural poverty depends on the interplay between productivity, nutrients, water and soil quality, *Ecological Economics*, 169, 106494.
- Rawat, D., & Sauni, P. (2015). Importance and prospects of renewable energy: Emerging issues in India. *International journal of arts humanities and social sciences*, 2(4), 11-18.
- Raza, W., Saula, H., Islam, S.U., Ayub, M., Saleem, M., & Raza, N. (2015). Renewable energy resources: Current status and barriers in their adaptation for Pakistan. *Journal of Bioprocessing and Chemical Engineering*, 3 (3), 1-9.
- Rogers, E.E.M. (2003). *Diffusion of Innovations*, 5th ed.; Simon & Schuster: New York, NY, USA.
- Seetharaman, S., Moorthy, K., Patwa, N., Saravanan, S., & Gupta. Y. (2019). Breaking barriers in deployment of renewable energy. *Heliyon*, 5, 1-23.
- Sen, R., & Bhattacharyya, S.C. (2014). Off-grid electricity generation with renewable energy technologies in India: An application of HOMER. *Renewable Energy*, 62, 388-398.
- Klugmann-Radziemska, E. (2014). Environmental Impacts of Renewable Energy Technologies. *International Conference on Environmental Science and Technology*, 69, 100-130.
- Kumar. C. R., & Majid, M. A. (2020). Renewable energy for sustainable development in India: current status, future prospects, challenges, employment, and investment opportunities. *Energy, Sustainability and Society*, 10 (2), 1-36.
- Luthra, S., Garg, D., & Haleem, A. (2015). An analysis of interactions among critical success factors to implement green supply chain management towards sustainability: An Indian perspective. *Resources Policy*, 46, 37–50.
- Makki, A. A., & Mosly, I. (2020). Factors Affecting Public Willingness to Adopt Renewable Energy Technologies: An Exploratory Analysis. *Sustainability*, 12, 845-851.
- Maqbool Khan, A., Kwiatkowski, J., Osińska, M., & Błazejowski, M. (2021). Factors of Renewable Energy Consumption in the European Countries – the Bayesian Averaging Classical Estimates Approach. *Energies*, 14(22), 7526-7537.
- Mardani, A., Jusoh, A., Zavadskas, E. K., Cavallaro, F., & Khalifah, Z. (2015). Sustainable and renewable energy: an overview of the application of multiple criteria decision making techniques and approaches, *Sustainability* 7(10), 13947–13984.
- McDaniel, P., & McLaughlin, S. (2009). Security and privacy challenges in the Smart Grid. *IEEE Security & Privacy*, 3, 75-77.
- Mirza, U.K., Ahmad, N., Harijan, K., & Majeed, T. (2009). Identifying and addressing barriers to renewable energy development in Pakistan. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 13, 927-931.
- Nasirov, S., Silva, C., & Agostini, C.A. (2015). Investors' perspectives on barriers to the deployment of renewable energy sources in Chile. *Energies*, 8 (5), 3794-3814.

- Urbaniec, M. (2015). Towards sustainable development through ecoinnovations: drivers and barriers in Poland, *Economics and Sociology*, 8(4), 179-190.
- Zhao, Z., Chang, R., & Chen, Y. (2016). What hinders the further development of wind power in China? A socio-technical barrier study. *Energy Policy*, 88, 465-476.
- Stokes, L.C. (2013). The politics of renewable energy policies: The case of feed-in tariffs in Ontario, Canada. *Energy Policy*, 56, 490-500.
- Streimikiene, D., Baležentis, T., Volkov, A., Morkunas, M., Žickiene, A., & Streimikis, J. (2021). Barriers and Drivers of Renewable Energy Penetration in Rural Areas. *Energies*, 14, 6452.
<https://doi.org/10.3390/en14206452>