



عوامل تأثیرگذار بر استفاده از انرژی‌های تجدید پذیر در مناطق روستایی شهرستان زابل

مرجان غفران فرید^۱، روح اله رضائی^{۲*}

۱. کارشناس ارشد ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه زنجان

۲. دانشیار گروه ترویج، ارتباطات و توسعه روستایی، دانشگاه زنجان

دریافت: ۱۳۹۵/۰۸/۱۰ پذیرش: ۱۳۹۵/۱۰/۱۷

Affecting Factors on Using of Renewable Energies in Rural Areas of Zabol City

M.Ghofranfarid¹, R. Rezaei^{2*}

1. MSc in Agricultural Extension and Education, University of Zanjan

2. Associate professor, Department of Agricultural Extension, Communication and Rural Development, University of Zanjan

Received: 2016/10/31

Accepted: 2017/01/06

چکیده

Abstract

The main aim of this descriptive- correlation research was to investigate the affecting factors on villagers' use of renewable energies. The statistical population of the research consisted of all heads of households in the rural areas of Zabol city (N= 63736). According to the Bartlett et al., (2001) table, 300 of them were selected by multistage sampling. A questionnaire was used to collect the data. The content validity of the questionnaire was confirmed by a panel of experts. A pretest was conducted to establish the reliability of the questionnaire. The Cronbach's alpha coefficient for the main scales of the questionnaire was at an appropriate level (ranged from 0.761 to 0.793). The descriptive statistics results indicated that the villagers level of using of renewable energies including solar, wind and biomass energies were at a very low level. The results of the correlation analysis revealed that variables of literacy level, distance between village to the nearest city, rate of the participation in training courses on renewable energies, the size of land, livestock unit, the number of agricultural products and vegetables, the cost of gas and electricity for home and level of using of information acquisition sources on the renewable energies had significant and positive relationship with the villagers level of using of these energies. Also, the results of regression analysis showed that 61.6% variances of using level of renewable energies were explained by the six variables including: using level of information acquisition sources, rate of the participation in training courses, the number of agricultural products, the size of livestock unit, the number of vegetables and the size of land, respectively.

Keywords

Using of Renewable Energy, Solar, Wind and Biomass Energies, Participation in Training Courses, Using of Information Acquisition Sources, Villagers.

هدف این تحقیق توصیفی- همبستگی، بررسی عوامل تأثیرگذار بر استفاده روستاییان از انرژی‌های تجدید پذیر بود. جامعه آماری این پژوهش، تمامی سرپرستان خانوار در مناطق روستایی شهرستان زابل بودند (N= ۶۳۷۳۶) که با توجه به جدول بارتلت و همکاران (۲۰۰۱)، تعداد ۳۰۰ نفر از آنان از طریق روش نمونه‌گیری چندمرحله‌ای، انتخاب شدند. ابزار گردآوری داده‌ها پرسشنامه بود. روایی محتوایی پرسشنامه با نظر پانلی از کارشناسان تأیید شد. برای تعیین پایایی ابزار تحقیق پیش‌آزمون انجام گرفت که مقدار آلفای کرونباخ محاسبه‌شده برای مقیاس‌های اصلی پرسشنامه در حد مناسب (در دامنه بین ۰/۷۶۱ تا ۰/۷۹۳) بود. نتایج آمار توصیفی حاکی از آن بود که میزان استفاده روستاییان از انرژی‌های تجدید پذیر شامل انرژی‌های خورشیدی، باد و زیست توده در سطح بسیار پایین بود. نتایج تحلیل همبستگی نشان داد که بین متغیرهای سطح تحصیلات، فاصله روستای محل سکونت تا نزدیک‌ترین شهر، میزان شرکت در دوره‌های آموزشی در زمینه انرژی‌های تجدید پذیر، مساحت مزرعه، مساحت واحد دامداری، تعداد محصولات زراعی، تعداد محصولات سبزی و صیفی، هزینه برق و گاز منزل و میزان استفاده از منابع کسب اطلاعات در زمینه انرژی‌های تجدید پذیر با میزان استفاده از این انرژی‌ها رابطه مثبت و معنی‌داری وجود داشت. همچنین، نتایج تحلیل رگرسیون گام به گام حاکی از آن بود که ۶۱/۶ درصد از واریانس میزان استفاده از انرژی‌های تجدید پذیر را به ترتیب شش متغیر میزان استفاده از منابع کسب اطلاعات، میزان شرکت در دوره‌های آموزشی مرتبط، تعداد محصولات زراعی، مساحت واحد دامداری، تعداد محصولات سبزی و صیفی و مساحت مزرعه تبیین کردند.

واژه‌های کلیدی

استفاده از انرژی تجدید پذیر، انرژی‌های خورشیدی، باد و زیست توده، شرکت در دوره‌های آموزشی، استفاده از منابع کسب اطلاعات، روستاییان.

مقدمه

امروزه، انرژی مهم‌ترین و غالب‌ترین مسأله در جهان به شمار می‌رود که به عنوان یک جزء اساسی جامعه مدرن، ضمن تأثیر مستقیم بر فعالیت انسان، از اهمیت اساسی برای توسعه اقتصادی و اجتماعی و بهبود کیفیت زندگی انسان‌ها در تمامی کشورها برخوردار است (Yazdanpanah et al., 2015). در عصر حاضر، با وجود اینکه بیشترین میزان انرژی مورد استفاده کشورها از طریق منابع انرژی تجدید ناپذیر و سوخت‌های فسیلی مانند زغال‌سنگ، نفت و گاز طبیعی تأمین می‌شود (Ntona et al., 2015)، اما استفاده از این سوخت‌ها سبب انتشار گازهای آلاینده شده و به شدت منجر به آلودگی محیط‌زیست می‌گردد (Ding and Somani, 2010). از سوی دیگر، در سال‌های اخیر میزان ذخیره این منابع انرژی رو به کاهش نهاده (Zhan and Yang, 2010) و بر اساس پیش‌بینی‌های به عمل آمده، در صورت ادامه روند کنونی و عدم مدیریت و کاهش میزان مصرف انرژی، تمامی منابع سوخت‌های فسیلی جهان که برای ایجاد آنها ۵۰۰ تا ۷۰۰ میلیون سال در طبیعت زمان سپری شده است، حداکثر تا پایان قرن حاضر به اتمام خواهند رسید (Kaviani, 2002). ظهور چنین مسائلی در طول دهه گذشته، جهان را با نگرانی‌های عمده-ای در حوزه امنیت انرژی (Alexandru, 2013) و تأمین انرژی برای جمعیت رو به رشد مواجه کرده (Bhojar and Bharatkar, 2013) که این مسأله لزوم توجه و برنامه‌ریزی جدی برای حل مسائل اشاره شده را دوچندان نموده است (Yan and Chun-You, 2006). از این رو، بسیاری از محققان و دانشمندان به دنبال بررسی و ارائه راهکارهای جایگزین با هدف پاسخ به نیاز فزاینده بازار در حوزه انرژی بوده‌اند که در این میان، استفاده از منابع انرژی تجدید پذیر (Bhojar and Bharatkar, 2013) برای کاهش اتکا به سوخت‌های فسیلی و حل مشکلات ناشی از آلودگی آنها (Fung et al., 2010)، به مثابه راه‌حلی پایدار برای رفع نیاز نسل‌های آتی در حوزه انرژی نیز به شمار می‌رود که دارای مشخصه‌های منحصربه‌فردی همچون در دسترس بودن، توجه به جنبه‌های اجتماعی، هم-

راستایی با توسعه پایدار زیست‌محیطی، پاسخگویی مناسب به نیاز بازار و برنامه‌ریزی آسان برای استفاده می‌باشد (Bhojar and Bharatkar, 2013). به طور کلی، منابع انرژی تجدید پذیر منابعی هستند که در آنها انرژی از جریان تکراری یا پیوسته تولید انرژی که همواره به طور طبیعی در محیط‌زیست در حال وقوع است، به دست می‌آید (Nazaripor et al., 2010). این منابع شامل انرژی‌های تجدید پذیر دریایی (Reilly et al., 2015) یا انرژی حاصل از جزر و مد امواج (Manzor and Niakan, 2012)، انرژی خورشید (Saleh et al., 2014)، انرژی زمین گرمایی (Kowalewski et al., 2014)، انرژی باد (Read et al., 2013)، انرژی آب (Gevorgyan and Sargsyan, 2007) و انرژی زیست توده (Gokcol et al., 2009; Nazaripor et al., 2010) می‌باشند. با توجه به تنوع انرژی-های تجدید پذیر و ماهیت آنها، این منابع از زمینه‌های کاربرد بسیار گسترده‌ای در حوزه‌های مختلف برخوردار هستند که در این بین، یکی از مهم‌ترین زیر بخش‌های اقتصادی که دارای پتانسیل و ظرفیت مساعد فراوانی برای توسعه و بهره‌گیری از انرژی‌های تجدید پذیر است، بخش کشاورزی و روستایی می‌باشد (Razeghi et al., 2012). اهمیت این موضوع، با در نظر گرفتن اینکه امروزه بخش کشاورزی و روستایی به منظور پاسخگویی به نیاز روزافزون غذا برای جمعیت رو به رشد کره زمین و فراهم کردن مواد غذایی کافی و مناسب برای آنها، به میزان زیادی وابسته به منابع انرژی است، دوچندان می‌شود (Razeghi et al., 2013).

استان سیستان و بلوچستان با داشتن پنج منبع مختلف انرژی تجدید پذیر در شهرستان زاهدان (انرژی خورشید، زیست توده و باد)، شهرستان‌های خاش و بزمان (انرژی خورشید و زمین گرمایی)، شهرستان چابهار (انرژی جزر و مد)، شهرستان سراوان (انرژی خورشید) و شهرستان زابل (انرژی باد، زیست توده و خورشید)، یکی از مناطق مستعد کشور برای بهره‌برداری از منابع انرژی تجدید پذیر به شمار می‌آید (Gandomkar, 2009; Shirin Manesh and Chegini, 2011; Yosefi et al., 2014). در این بین، منطقه سیستان به ویژه شهرستان زابل با

ترین آنها اشاره می‌شود. شادی طلب و نایه‌در^۱ (۲۰۰۹) در تحقیق خود با عنوان واکاوی عوامل مؤثر بر پذیرش آبگرم‌کن‌های خورشیدی خانگی در نواحی روستایی شهرستان بردسکن دریافتند که از میان متغیرهای موردبررسی سن، تحصیلات، نگرش نسبت به فناوری، نگرش نسبت به سکونت دائم در روستا، میزان درآمد، دسترسی به اعتبارات و مزیت نسبی از اثر مثبت و معنی‌داری بر میزان پذیرش آبگرم‌کن خورشیدی در بین روستاییان برخوردار بودند. رازقی و همکاران (۲۰۱۲) در مطالعه خود نشان دادند که ۴۳/۶۹ درصد از واریانس عوامل بازدارنده توسعه به‌کارگیری انرژی‌های تجدید پذیر در نظام‌های بهره‌برداری دهقانی شهرستان تفرش را پنج عامل مکانی- کیفی، ویژگی‌های فردی، نداشتن مزیت نسبی، دانشی- مالی و فناوریانه تبیین کردند. شبیری و بیاتی ملایری^۲ (۲۰۱۴) در بررسی میزان پذیرش اجتماعی سیستم‌های انرژی خورشیدی از دیدگاه مردم شهر اراک به این نتیجه رسیدند که بین میزان استفاده افراد از منابع اطلاعاتی و سطح آگاهی آنان با میزان پذیرش سیستم‌های انرژی خورشیدی رابطه مثبت و معنی‌داری وجود داشت. رازقی و همکاران (۲۰۱۳) در پژوهشی با عنوان بررسی عوامل تأثیرگذار بر میزان تمایل کشاورزان به تجهیز مزرعه به فناوری انرژی‌های تجدید پذیر مشخص کردند که ۳۲ درصد از تغییرات متغیر وابسته به میزان تمایل کشاورزان در تجهیز مزرعه به فناوری انرژی‌های تجدید پذیر را هفت متغیر تمایل به نصب فناوری انرژی خورشیدی در صورت حمایت دولت، تمایل به تغییر الگوی کشت فعلی، پذیرش خطرات سرمایه‌گذاری فناوری خورشیدی، کسب اطلاعات از تلویزیون در مورد منابع انرژی تجدید پذیر و شرکت در دوره‌های آموزشی مرتبط، تنوع فعالیت‌های تولیدی و تعداد محصولات زراعی، سبزی و صیفی، اعتماد به پروژه‌های تأمین انرژی از خورشید و هزینه سالانه برق منزل، تبیین کردند. در تحقیق دیگری، لاریجانی^۳ و همکاران (۲۰۱۴) عوامل مؤثر بر میزان پذیرش اجتماعی سیستم‌های انرژی خورشیدی در شهر

جغرافیای خاص و موقعیت استراتژیکی در بین همسایگان شرقی که در حال حاضر نیز دارای منابع انرژی فسیلی بسیار ناچیزی هستند، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. شهرستان زابل با داشتن بالغ بر ۳۳۵ روز آفتابی در سال و میانگین ۹/۸ ساعت آفتابی در طول روز، پتانسیل بالایی در حوزه استفاده از انرژی خورشید دارد (Zolfaghari and Jabbari, 2011). همچنین، بادهای ۱۲۰ روزه سیستان معروف‌ترین بادهای محلی در ایران می‌باشند (Gandomkar et al., 2007) که از این نظر بر اساس بررسی‌های انجام‌شده در ایستگاه‌های سینوپتیک کشور، ایستگاه زابل بهترین شرایط را برای احداث مزارع بادی داراست (Gandomkar, 2009). افزون بر مطالب اشاره‌شده، به دلیل ناچیز بودن فاصله با همسایگان شرقی، این منطقه مکان مناسبی برای سرمایه‌گذاری بخش دولتی و خصوصی است، به‌گونه‌ای که صرف هزینه برای تبدیل انرژی‌های تجدید پذیر به لحاظ اقتصادی توجیه‌پذیر می‌باشد (Zolfaghari and Jabbari, 2011). باوجودآنکه در سال‌های اخیر برخی تلاش‌ها در راستای استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر به ویژه انرژی خورشید صورت گرفته، اما این روند بسیار کند بوده و به رغم پتانسیل بسیار بالای استفاده از انرژی خورشید در منطقه سیستان و بلوچستان، همچنان بر سیاست گازرسانی به این استان اصرار شده و پتانسیل و توانایی استان در استفاده از منابع انرژی تجدید پذیر به ویژه در مناطق روستایی بنا به دلایل گوناگون نادیده گرفته می‌شود (Nazaripor et al., 2010; Abedini, 2011). به نحوی که در حال حاضر سطح استفاده روستاییان از این منابع بسیار پایین است. با توجه به مطالب اشاره‌شده و با در نظر گرفتن این مسأله که تاکنون مطالعه خاصی در این زمینه در سطح منطقه انجام نگرفته است، هدف اصلی این تحقیق شناسایی عوامل تأثیرگذار بر استفاده از انرژی‌های تجدید پذیر در مناطق روستایی شهرستان زابل بود.

مرور ادبیات تجربی مرتبط حاکی از آن است که در سال‌های اخیر پژوهش‌های مختلفی در داخل و خارج از کشور در زمینه شناسایی عوامل تأثیرگذار بر استفاده از انرژی‌های تجدید پذیر صورت گرفته که در ادامه به‌طور خلاصه به نتایج برخی از مهم-

1. Shadi Talab and Nayehder
2. Shobeiriand Bayati Malayeri
3. Larijani

روش‌شناسی پژوهش

تحقیق حاضر از لحاظ میزان و درجه کنترل متغیرها، غیرآزمایشی و توصیفی، از نظر نحوه گردآوری داده‌ها، میدانی و درنهایت به لحاظ قابلیت تعمیم یافته‌ها، از نوع پیمایشی محسوب می‌شود. جامعه آماری این پژوهش، تمامی سرپرستان خانوار در مناطق روستایی شهرستان زابل بودند (N= ۶۳۷۳۶) که با توجه به جدول بارتلت^۵ و همکاران (۲۰۰۱)، تعداد ۳۰۰ نفر از آنان از طریق روش نمونه‌گیری چندمرحله‌ای انتخاب شدند؛ بدین ترتیب که ابتدا از بین چهار بخش مختلف شهرستان زابل شامل پشت آب، میان‌کنگی، شیب آب و مرکزی، دو بخش مرکزی و میان‌کنگی برای انجام مطالعه به صورت تصادفی انتخاب شدند. در مرحله بعد، با توجه به اینکه بخش مرکزی تنها دارای یک دهستان یعنی دهستان بنجار بود، این دهستان به همراه دو دهستان دیگر از بخش میان‌کنگی (دهستان‌های جهان‌آباد و دوست‌محمد) که به صورت تصادفی از بین چهار دهستان این بخش انتخاب شده بودند، برای مطالعه مدنظر قرار گرفتند. در این مرحله، با در نظر گرفتن تعداد زیاد روستاها در دهستان‌های انتخاب‌شده، روستاها در دوطبقه روستاهای با تعداد جمعیت بین ۵۰۰ الی ۹۹۹ نفر و روستاهای با جمعیت بالای ۱۰۰۰ نفر دسته‌بندی شدند. بر اساس دسته‌بندی به‌عمل‌آمده، در ادامه از بین نه روستای دارای جمعیت بالای ۱۰۰۰ نفر، چهار روستا و از بین ۲۴ روستای دارای جمعیت ۵۰۰ الی ۹۹۹ نفر ۱۱ روستا و در مجموع ۱۵ روستا به صورت تصادفی انتخاب‌شده و درنهایت، با انجام نامه‌نگاری رسمی و تهیه چارچوب نمونه‌گیری شامل فهرست سرپرستان خانوار به تفکیک هر یک از روستاهای انتخاب‌شده از خانه‌های بهداشت روستایی و سازمان جهاد کشاورزی شهرستان زابل، نمونه‌ها به‌طور تصادفی ساده از بین سرپرستان خانوار در هر روستا انتخاب و داده‌های موردنیاز از طریق آنها گردآوری شد.

ابزار گردآوری داده‌ها در این تحقیق پرسشنامه بود که از چهار بخش مشخصه‌های فردی و حرفه‌ای (شامل هشت پرسش)، ویژگی‌های زراعی-باغی-اقتصادی (شامل هشت پرسش)، منابع

تبریز را بررسی کرده‌اند. نتایج این تحقیق حاکی از آن بود که پنج متغیر تحصیلات، درآمد، شغل، وضعیت تأهل و آگاهی افراد، مهم‌ترین متغیرهای مؤثر بر پذیرش سیستم‌های انرژی خورشیدی بودند. زیدین^۱ و همکاران (۲۰۱۴) در بررسی خود با عنوان دانش، درک و نگرش‌های معلمان دوره متوسطه نسبت به استفاده از انرژی تجدید پذیر در کشور اردن دریافتند که متغیرهای سطح دانش و میزان استفاده از منابع اطلاعاتی رابطه مثبت و معنی‌داری با میزان استفاده از انرژی‌های تجدید پذیر و نگرش افراد نسبت به این انرژی‌ها داشتند؛ این در حالی بود که عوامل اجتماعی و جمعیت شناختی بر میزان استفاده از انرژی تأثیر معنی‌داری نداشتند. کووالوسکی^۲ و همکاران (۲۰۱۴) در مدل‌سازی تأثیر عوامل انسانی بر درک انرژی‌های تجدید پذیر وابسته به انرژی زمین گرمایی به این نتیجه رسیدند که سطح آگاهی و اطلاعات افراد نقش مهمی در پذیرش انرژی زمین گرمایی داشت، بدین ترتیب که افراد مطلع و آگاه پذیرش بیشتر و تردید کمتری نسبت به افراد ناآگاه داشتند. در مطالعه دیگری، صالح^۳ و همکاران (۲۰۱۴) عوامل مؤثر بر قصد استفاده از آبگرم کن خورشیدی در کشور لیبی را با استفاده از مدل یکپارچه پذیرش و استفاده از فناوری مورد بررسی قرار داده‌اند. با توجه به نتایج این تحقیق، دو عامل سودمندی و سهولت استفاده بر میزان استفاده از آبگرم کن خورشیدی تأثیرگذار بودند. افزون بر این، نتایج تحقیق حاکی از آن بود که شرکت در دوره‌های آموزشی مرتبط با انرژی‌های تجدید پذیر می‌تواند به واسطه افزایش سطح آگاهی و بهبود نگرش افراد، بر استفاده از این انرژی‌های تأثیرگذار باشد. درنهایت، خراسانی‌زاده^۴ و همکاران (۲۰۱۶) در پژوهشی با عنوان بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری‌های انرژی پاک در کشورهای درحال توسعه (با تأکید بر کشور مالزی) نشان دادند که سودمندی، سهولت استفاده، نفوذ اجتماعی و ارائه اطلاعات مرتبط به مخاطبان از عوامل اصلی مؤثر بر پذیرش استفاده از دیوهای مبتنی بر نور بودند.

1. Zyadin
2. Kowalewski
3. Saleh
4. Khorasanizadeh

انرژی باد از هفت پرسش و درنهایت، انرژی زیست توده از ۱۱ پرسش استفاده شد. روایی محتوایی پرسشنامه با نظر اعضای هیأت علمی گروه ترویج، ارتباطات و توسعه روستایی دانشگاه زنجان و کارشناسان جهاد کشاورزی شهرستان زابل بررسی و پس از انجام اصلاحات مورد تأیید قرار گرفت. به منظور تعیین پایایی ابزار تحقیق، پیش آزمون (۳۰ نفر خارج از نمونه اصلی) انجام گرفت که مقدار آلفای کرونباخ محاسبه شده برای مقیاس‌های اصلی پرسشنامه در حد مناسب بود استفاده از انرژی خورشید برای خشک کردن=۰/۷۶۱؛ استفاده از انرژی باد=۰/۷۹۲؛ استفاده از انرژی زیست توده=۰/۷۸۸؛ استفاده از منابع کسب اطلاعات در اندازه واحد دامداری روستاییان در حدود ۹۸/۳۲ مترمربع بود. نتایج تحقیق نشان داد که میانگین تعداد محصول زراعی و سبزی و صیفی به ترتیب ۲/۹۱ و ۱/۲۲ محصول بوده و نظام بهره‌برداری غالب در بین پاسخگویان از نوع نظام بهره‌برداری ملکی بود. با توجه به نتایج تحقیق مشخص شد که میانگین هزینه سالانه مصرف برق و گاز منزل در بین روستاییان مورد مطالعه به ترتیب ۲۲۵۴۰۳/۵۷ و ۳۶۲۵۵/۵۱ تومان بود. درنهایت، بر اساس نتایج تحقیق مشخص شد که بیشتر روستاییان (۹۱/۵ درصد) در دوره-های آموزشی مرتبط با انرژی شرکت نکرده و تنها حدود ۸/۵ درصد از آنان در این دوره‌ها شرکت کرده بودند؛ میانگین این متغیر برای روستاییانی که در این دوره‌ها شرکت کرده بودند، در حدود ۰/۱۲۵ بود.

نتایج مربوط به رتبه‌بندی گویه‌های مرتبط با میزان استفاده پاسخگویان از انرژی خورشید برای خشک کردن در جدول ۱ نشان داده شده است. همان‌طور که از نتایج پیداست، دو گویه "ادویه محلی" و "تخمه‌جات" از نظر پاسخگویان مورد مطالعه بالاترین میزان رتبه را کسب نموده‌اند. همچنین، با توجه به درصد فراوانی‌های به‌دست‌آمده، می‌توان بیان داشت که میزان استفاده از انرژی خورشید برای خشک کردن در سطح خیلی پایین قرار داشت.

کسب اطلاعات در مورد انرژی‌های تجدید پذیر (نه پرسش) و میزان استفاده از انرژی‌های تجدید پذیر تشکیل شده بود. البته، شایان‌ذکر است که با در نظر گرفتن شرایط طبیعی منطقه مورد مطالعه و پتانسیل قابل توجه آن در زمینه انرژی‌های خورشید، باد و زیست توده، برای سنجش میزان استفاده روستاییان از انرژی‌های تجدید پذیر به بررسی میزان استفاده آنان از این سه منبع انرژی تجدید پذیر پرداخته شد، به نحوی که با مرور گسترده منابع نظری و تجربی مرتبط، برای سنجش استفاده از انرژی خورشید از ۲۶ پرسش (در قالب دو بخش استفاده جهت خشک کردن و استفاده جهت سایر مصارف به غیر از خشک کردن)، مورد انرژی‌های تجدید پذیر=۰/۷۹۳) پس از نهایی شدن ابزار تحقیق، پرسشنامه‌ها در اختیار نمونه‌های مورد نظر قرار داده شد. داده‌های گردآوری شده با استفاده از نرم‌افزار SPSS Win20 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و نتایج در دو بخش آمار توصیفی (فراوانی، درصد فراوانی، میانگین و انحراف معیار) و آمار استنباطی (شامل تحلیل همبستگی و تحلیل رگرسیون گام به گام) ارائه شد.

اطلاعات و داده‌ها

نتایج تحقیق نشان داد که میانگین سن پاسخگویان در حدود ۴۷ سال بوده و بیشتر آنان در دامنه سنی بین ۳۶ تا ۴۵ سال قرار داشتند. از لحاظ سطح تحصیلات بیشتر پاسخگویان بی‌سواد بوده و تنها ۲/۱ درصد از آنها دارای مدرک تحصیلی کارشناسی و بالاتر بودند. شغل اصلی بیشتر روستاییان مورد مطالعه کشاورزی (۸۹/۳ درصد) و تعداد اندکی از آنان (۱۰/۷ درصد) در مشاغل غیر کشاورزی مشغول به فعالیت بودند. بر اساس نتایج مشخص شد که میانگین سابقه فعالیت کشاورزی و دامداری پاسخگویان به ترتیب ۲۸/۴۲ و ۲۸/۸۶ سال بود. نتایج تحقیق حاکی از آن بود که میانگین فاصله روستاهای مورد مطالعه تا نزدیک‌ترین شهر در حدود ۲۲ کیلومتر بود. بر اساس نتایج تحقیق، میانگین مساحت مزرعه پاسخگویان مورد مطالعه ۵/۲۶ هکتار بوده و مساحت مزرعه ۷۵ درصد از آنان زیر پنج هکتار قرار داشت. همچنین، متوسط

غفران فرید و رضائی، عوامل تأثیرگذار بر استفاده از انرژی‌های تجدید پذیر در مناطق روستایی شهرستان زابل

جدول ۱. رتبه‌بندی گویه‌های مربوط به میزان استفاده از انرژی خورشید برای خشک کردن

ردیف	موارد	درصد فراوانی				میانگین		
		خیلی زیاد	زیاد	تاحدودی	کم	خیلی کم	هیچ رتبه‌ای	
۱	ادویه محلی (آچار)	۲	۴۹/۶	۱۶/۴	۵/۲	۸/۴	۱۸/۴	۱۹/۵۱
۲	تخمه‌جات (کدو، آفتابگردان و غیره)	۰	۲۰/۲	۱۸/۵	۱۴/۵	۲۱/۸	۲۵	۱۷/۵۴
۳	علوفه (شیدر و یونجه)	۰/۸	۱۷/۶	۱۴/۴	۱۷/۲	۱۶/۴	۳۳/۶	۱۶/۶۹
۴	کشک زرد	۲/۸	۳۳/۲	۱۰/۸	۵/۶	۸	۳۹/۶	۱۶/۴۹
۵	بذر یا دانه ذرت	۰	۲۰/۶	۱۴/۶	۵/۷	۴/۹	۵۴/۳	۱۴/۳۹
۶	کشک سفید	۲/۴	۱۱/۶	۹/۲	۱۷/۲	۶	۵۳/۶	۱۴/۲۵
۷	گیاهان دارویی (گل گاوزبان، نعنای و غیره)	۰	۴	۱۱/۶	۱۴/۸	۵/۶	۶۴	۱۲/۳۶
۸	توت	۰	۲	۴/۸	۲۲/۴	۵/۶	۶۵/۲	۱۲/۳۴
۹	حبوبات (لوبیا و غیره)	۰/۸	۱۳/۳	۶/۵	۱/۶	۱/۶	۷۶/۲	۱۱/۹۳
۱۰	پهن گاو (جهت استفاده به عنوان سوخت فسیلی در زمستان)	۰/۴	۶/۹	۴	۱۲/۵	۲/۴	۷۳/۸	۱۱/۷۲
۱۱	سبزیجات (شوید و غیره)	۱/۲	۳/۶	۳/۶	۱۳/۲	۴/۸	۷۳/۶	۱۱/۶۰
۱۲	پیاز و سیر	۰/۸	۲	۱/۲	۱۵/۲	۱/۶	۷۹/۲	۱۱
۱۳	بذر گندم نارس	۰	۱/۲	۱/۶	۱۳/۶	۱/۲	۸۲/۴	۱۰/۵۸
۱۴	فلفل	۰	۱/۲	۰/۴	۰	۱۱/۲	۸۷/۱	۱۰/۰۴
۱۵	گوجه‌فرنگی	۰/۴	۴/۴	۱/۶	۲/۴	۱/۲	۹۰	۱۰/۰۱
۱۶	بامیه	۰	۴	۱/۶	۳/۶	۰/۴	۹۰/۴	۹/۹۲
۱۷	خربزه (چولی)	۰	۰	۰/۸	۹/۲	۱/۲	۸/۸۸	۹/۸۷
۱۸	بذر سبزیجات	۰	۱/۶	۰/۴	۶/۸	۲	۸۹/۲	۹/۷۶
۱۹	پوست حیوانات (برای استفاده به عنوان زیرانداز یا تهیه مشک)	۰	۱/۲	۰/۴	۴	۱/۲	۹۳/۲	۹/۶۰
۲۰	رشته آردی	۰	۰/۴	۱/۶	۲/۴	۰/۴	۹۵/۲	۹/۳۲
۲۱	نخ‌های رنگی (برای گلدوزی)	۰	۰/۸	۰/۴	۰/۴	۰	۹۸/۴	۹/۱۱
۲۲	آلو	۰	۰	۰	۰/۴	۰/۴	۹۹/۲	۸/۹۹
۲۳	گوشت	۰	۰	۰	۰/۸	۰	۹۹/۲	۸/۹۸

به نتایج به‌دست‌آمده، در بین سه گویه مورد مطالعه، گویه "گرم کردن آب" دارای بالاترین رتبه بود.

علاوه بر استفاده از انرژی خورشید برای خشک کردن، نتایج کسب‌شده در خصوص استفاده از این منبع انرژی برای مصارف غیر از خشک کردن نیز در جدول ۲ نشان داده شده است. با توجه

جدول ۲. رتبه‌بندی گویه‌های مربوط به میزان استفاده از انرژی خورشید برای مصارف غیر از خشک کردن

ردیف	موارد	درصد فراوانی				میانگین		
		خیلی زیاد	زیاد	تاحدودی	کم	خیلی کم	هیچ رتبه‌ای	
۱	گرم کردن آب	۰	۳۸/۸	۱۷/۶	۹/۶	۱۳/۲	۲۰/۸	۲/۵۶
۲	ضد عفونی کردن بستر خاک گلخانه	۰/۴	۱۷/۲	۷/۲	۶	۲/۸	۶۶/۴	۱/۸۶
۳	حمام با ریگ داغ (ریگ درمانی)	۰	۰/۸	۲/۴	۱۴/۹	۷/۲	۷۴/۷	۱/۵۹

پیداست، به جز گویه "خنک کردن منزل" که بیشترین فراوانی آن مربوط به طبقه زیاد بود، در مورد سایر گویه‌ها، بیشترین فراوانی مربوط به پاسخگویانی بود که در طبقه هیچ قرار داشتند.

نتایج به‌دست‌آمده از رتبه‌بندی گویه‌های مرتبط با میزان استفاده از انرژی باد نشان داد که دو گویه "خنک کردن منزل" و "خشک کردن محصولات زراعی به ویژه یونجه و شبدر" بالاترین رتبه را داشتند. همچنین، همان‌طور که از نتایج مندرج در جدول ۳

جدول ۳. رتبه‌بندی گویه‌های مربوط به میزان استفاده از انرژی باد

ردیف	موارد	درصد فراوانی					
		خیلی زیاد	زیاد	تاحدودی	کم	خیلی کم	هیچ
۱	خنک کردن منزل	۰	۲۷/۸	۱۷/۷	۲۱/۸	۱۹/۴	۱۳/۳
۲	خشک کردن محصولات زراعی به ویژه یونجه و شبدر	۰/۴	۱۶/۵	۱۴/۵	۱۲	۱۹/۳	۳۷/۳
۳	جدا کردن بذر علوفه (تخم شبدر) از کاه	۰/۴	۲۳/۸	۱۰/۹	۱۰/۱	۸/۱	۴۶/۸
۴	خشک کردن کود دامی	۰/۴	۱۲/۹	۱۱/۲	۱۸/۹	۹/۶	۴۷
۵	مقابله و کنترل بیماری‌ها به ویژه بیماری‌های قارچی	۰/۴	۴	۱۷/۳	۸/۴	۹/۶	۶۰/۲
۶	جدا کردن کاه از دانه حبوبات مثل لوبیا	۰	۱۵/۶	۶	۱/۲	۱/۲	۷۶
۷	جدا کردن گندم و جو از کاه	۰	۰	۰	۰/۸	۰/۴	۹۸/۸

"استفاده از بقایای گیاهی به عنوان علوفه دام" و "افزایش حاصلخیزی خاک با استفاده از کودهای حیوانی" بالاترین رتبه را دارا بودند.

نتایج کسب‌شده از پژوهش در رابطه با رتبه‌بندی گویه‌های مرتبط با میزان استفاده از ضایعات حاصل از مواد زیست توده در جدول ۴ نشان داده شده است. همان‌طور که از یافته‌ها پیداست، دو گویه

جدول ۴. رتبه‌بندی گویه‌های مربوط به میزان استفاده از ضایعات باقیمانده از مواد زیست توده

ردیف	موارد	درصد فراوانی					
		خیلی زیاد	زیاد	تاحدودی	کم	خیلی کم	هیچ
۱	استفاده از بقایای گیاهی به عنوان علوفه دام	۰	۲۴/۱	۱۸/۵	۱۶/۹	۱۳/۷	۲۶/۹
۲	افزایش حاصلخیزی خاک با استفاده از کودهای حیوانی	۰	۱۰	۲۴/۴	۲۰/۴	۸	۳۷/۲
۳	استفاده از زغال چوب برای تنور نانویی	۰	۲۶	۱۱/۶	۸/۸	۴/۸	۴۸/۸
۴	ایجاد دوده برای دور کردن حشرات در شب	۰	۱۳/۶	۱۵/۶	۱۲/۸	۷/۲	۵۰/۸
۵	استفاده از خاکستر به عنوان مرهم برای عفونت و زخم	۰	۱۶/۴	۷/۶	۲۰/۸	۷/۶	۴۷/۶
۶	تهیه بادشکن (گاش) با استفاده از چوب و کاه و کلس	۰	۵/۲	۲۰/۴	۵/۲	۱۵/۲	۵۴
۷	گرما یا پخت‌وپز در منزل و مزرعه	۰	۸/۸	۶/۴	۲۱/۷	۵/۲	۵۷/۸
۸	تهیه جارو دستی از گیاه کرتگ	۰	۵/۲	۴/۴	۱۰/۴	۴	۷۶
۹	ضدعفونی کردن بستر گلخانه	۰/۴	۰/۸	۰/۸	۰/۴	۰/۴	۹۷/۲
۱۰	تغذیه ماهیان	۰	۰	۰	۱/۲	۰/۴	۹۸/۴
۱۱	تغذیه ورمی	۰	۰/۴	۰	۰	۰	۹۹/۶

غفران فرید و رضائی، عوامل تأثیرگذار بر استفاده از انرژی‌های تجدید پذیر در مناطق روستایی شهرستان زابل

پاسخگویان مورد مطالعه، بیشترین اطلاعات در مورد انرژی‌های تجدید پذیر را به ترتیب از طریق "مشاهده شخصی"، "تلویزیون" و "دوستان و همسایگان" کسب کرده بودند (جدول ۵).

با توجه به نتایج تحقیق در خصوص رتبه‌بندی گویه‌های مرتبط با میزان استفاده روستاییان از منابع کسب اطلاعات در مورد انرژی‌های تجدید پذیر مشخص شد که در بین منابع اطلاعاتی مختلف،

جدول ۵. رتبه‌بندی گویه‌های مربوط به میزان استفاده از منابع کسب اطلاعات در مورد انرژی‌های تجدید پذیر

ردیف	موارد	میانگین رتبه‌ای	درصد فراوانی				
			هیچ	خیلی کم	کم	متوسط	زیاد
۱	مشاهده شخصی	۸/۲۱	۲۷/۲	۱۴/۸	۲۵/۶	۳۰/۸	۱/۶
۲	تلویزیون	۷/۰۲	۵۲	۱۱/۲	۴/۸	۲۹/۶	۲/۴
۳	دوستان و همسایگان	۶/۲۳	۶۵/۶	۱۴	۸	۱۱/۶	۰/۸
۴	سایر کشاورزان و روستاییان	۵/۷۷	۷۴/۴	۱۱/۶	۲/۸	۱۱/۲	۰
۵	اینترنت	۴/۶۹	۹۷/۲	۰	۰	۲/۴	۰/۴
۶	دوره‌های آموزشی	۴/۶۷	۹۷/۲	۰/۸	۰/۴	۱/۲	۰/۴
۷	کتاب	۴/۶۳	۹۸/۴	۰/۸	۰	۰/۸	۰
۸	رادیو	۴/۶۳	۹۸	۰/۸	۰/۴	۰/۴	۰/۴
۹	کارشناسان	۴/۶۱	۹۸/۸	۰/۴	۰	۰/۸	۰
۱۰	روزنامه و مجله	۴/۵۴	۱۰۰	۰	۰	۰	۰

شده است. همان‌طور که از نتایج پیداست، به غیر از دو متغیر سن و سابقه فعالیت کشاورزی، رابطه سایر متغیرها با میزان استفاده از انرژی‌های تجدید پذیر معنی‌دار شده است.

به منظور بررسی رابطه بین متغیرهای تحقیق با متغیر میزان استفاده روستاییان از انرژی‌های تجدید پذیر از تحلیل همبستگی (اسپیرمن و پیرسون) استفاده شد که نتایج آن در جدول ۶ آورده

جدول ۶. رابطه بین میزان استفاده از انرژی‌های تجدید پذیر با متغیرهای تحقیق

متغیر تصادفی اول	متغیر تصادفی دوم	ضریب همبستگی	سطح معنی‌داری
	سن	-۰/۰۹۳	۰/۱۲۱
	سطح تحصیلات	۰/۱۱۸*	۰/۰۴۹
	سابقه فعالیت کشاورزی	-۰/۰۰۵	۰/۹۳۷
	سابقه فعالیت دامداری	-۰/۱۴۱*	۰/۰۳۳
	فاصله روستای محل سکونت تا نزدیک‌ترین شهر	۰/۱۲۰*	۰/۰۴۶
میزان استفاده از انرژی‌های تجدید پذیر	میزان شرکت در دوره‌های آموزشی مرتبط	۰/۲۳۱**	۰/۰۰۱
	مساحت مزرعه	۰/۲۳۷**	۰/۰۰۱
	مساحت واحد دامداری	۰/۴۱۹**	۰/۰۰۱
	تعداد محصولات زراعی	۰/۶۹۵**	۰/۰۰۱
	تعداد محصولات سبزی و صیفی	۰/۴۶۸**	۰/۰۰۱
	هزینه برق منزل	۰/۳۰۹**	۰/۰۰۱
	هزینه گاز منزل	۰/۳۰۴**	۰/۰۰۱
	میزان استفاده از منابع کسب اطلاعات	۰/۴۲۴**	۰/۰۰۱

نسبی متغیرهای مستقل در تبیین واریانس متغیر وابسته را نشان می‌دهد، مشخص می‌شود که در بین شش متغیر وارد شده در معادله، دو متغیر "میزان استفاده از منابع کسب اطلاعات" و "میزان شرکت در دوره‌های آموزشی در زمینه انرژی‌های تجدید پذیر" از بیشترین سهم/اهمیت در تبیین میزان استفاده روستاییان از انرژی‌های تجدید پذیر برخوردار بودند.

به منظور بررسی تأثیر متغیرهای مورد مطالعه بر میزان استفاده از انرژی‌های تجدید پذیر، از رگرسیون گام به گام استفاده گردید که بر اساس نتایج به دست آمده از آن، شش متغیر وارد معادله شده و در حدود ۶۱/۶ درصد از واریانس متغیر میزان استفاده از انرژی‌های تجدید پذیر را تبیین کردند که حاکی از میزان واریانس مناسب تبیین شده توسط متغیرها است (جدول ۷). همچنین، با توجه به مقدار ضریب رگرسیونی استاندارد شده که میزان اهمیت

جدول ۷. نتایج حاصل از تحلیل رگرسیون گام به گام عوامل تأثیرگذار بر میزان استفاده از انرژی‌های تجدید پذیر

متغیر	ضریب رگرسیونی غیراستاندارد	ضریب رگرسیونی استاندارد شده	مقدار R^2	مقدار t	سطح معنی‌داری t
ضریب ثابت	۲/۷۶۵	-	-	۱/۹۷۸	۰/۰۴۵
میزان استفاده از منابع کسب اطلاعات	۵/۸۷۸	۰/۵۵۱	۰/۴۶۸	۱۲/۶۴۵	۰/۰۰۰
میزان شرکت در دوره‌های آموزشی در زمینه انرژی‌های تجدید پذیر	۰/۰۴۶	۰/۲۱۳	۰/۵۴۲	۵/۰۲۶	۰/۰۰۰
تعداد محصولات زراعی	۱/۶۲۸	۰/۱۵۹	۰/۵۷۸	۳/۵۳۳	۰/۰۰۰
مساحت واحد دامداری	۵/۷۵۶	۰/۱۳۳	۰/۵۹۵	۳/۲۵۵	۰/۰۰۱
تعداد محصولات سبزی و صیفی	۱/۳۱۵	۰/۱۲۸	۰/۶۰۸	۲/۹۵۵	۰/۰۰۳
مساحت مزرعه	۰/۱۲۹	۰/۰۹۱	۰/۶۱۶	۲/۲۵۳	۰/۰۲۵

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۵

بحث و نتیجه‌گیری

ویژه از نظر انرژی‌های خوشید و باد، جای تأمل دارد. بر اساس نتایج تحلیل رگرسیون مشخص شد که میزان استفاده از منابع کسب اطلاعات در مورد انرژی‌های تجدید پذیر اثر مثبت و معنی‌داری بر میزان استفاده از این انرژی‌ها داشت که این نتیجه با نتایج پژوهش‌های شبیری و بیاتی ملابری (۲۰۱۴)، رازقی و همکاران (۲۰۱۳)، زیدین و همکاران (۲۰۱۴) و خراسانی‌زاده و همکاران (۲۰۱۶) همخوانی داشت. بر این اساس، همان‌طور که زیدین و همکاران (۲۰۱۴) تأکید دارند، افزایش میزان استفاده روستاییان از منابع مختلف کسب اطلاعات و در نتیجه، ارتقای سطح آگاهی آنان از اهمیت و مزایای انرژی‌های تجدید پذیر می‌تواند نقش به‌سزایی در بالا بردن سطح استفاده آنان از این انرژی‌ها داشته باشد که در این زمینه، منابع مختلف اطلاعاتی مانند رادیو و تلویزیون، دوستان و همسایگان، مواد چاپی و غیره از جمله ابزارهای اصلی به‌شمار می‌روند که می‌توانند این اطلاعات را در اختیار روستاییان قرار داده و در نهایت، منجر به استفاده آنان

با توجه به ذخایر محدود انرژی‌های فسیلی و روند رو به رشد سطح مصرف انرژی در جهان از یک‌سو و مشکلات ناشی از استفاده از انرژی‌های تجدید ناپذیر به ویژه آلودگی‌های زیست‌محیطی از سوی دیگر، در سال‌های اخیر جامعه جهانی با یک چالش جدی در زمینه تأمین انرژی پاک و پایدار مواجه شده است که این مسأله ضرورت استفاده از انرژی‌های تجدید پذیر را بیش از پیش بر همگان روشن نموده است. با توجه به اهمیت موضوع، این تحقیق با هدف اصلی بررسی عوامل تأثیرگذار بر استفاده از انرژی‌های تجدید پذیر در مناطق روستایی شهرستان زابل انجام گرفت. در مجموع، نتایج این تحقیق نشان داد که از بین انرژی‌های تجدید پذیر مختلف، میزان استفاده روستاییان مورد مطالعه از انرژی باد بیشتر از انرژی‌های خورشید و زیست توده بود؛ هرچند، در مجموع میزان استفاده از هر سه نوع انرژی مورد مطالعه در سطح بسیار پایینی قرار داشت که این مسأله با در نظر گرفتن پتانسیل‌ها و ظرفیت‌های قابل توجه شهرستان زابل به

افزون بر نتایج اشاره شده، بخش دیگری از یافته‌های این تحقیق حاکی از آن بود که دو متغیر تعداد محصولات زراعی و تعداد محصولات سبزی و صیفی از متغیرهای اصلی تأثیرگذار بر میزان استفاده روستاییان از انرژی‌های تجدید پذیر بودند که این یافته با نتایج پژوهش رازقی و همکاران (۲۰۱۳) همخوانی داشت. در این زمینه، با توجه به اینکه به هراندازه روستاییان از تنوع تولید محصول بیشتری برخوردار باشند، به همان اندازه ممکن است که مقدار ضایعات بیشتری در اختیار آنان برای مصرف در زمینه‌های مختلف اعم از استفاده از بقایای گیاهی به عنوان علوفه دام، افزایش حاصلخیزی خاک با استفاده از کودهای حیوانی، گرما یا پخت‌وپز در منزل و مزرعه، ضدعفونی کردن بستر گلخانه و سایر موارد قرار بگیرد، از این رو، افزایش تعداد محصولات و تنوع تولید محصول به‌طور مستقیم می‌تواند بر میزان استفاده از انرژی‌های تجدید پذیر تأثیرگذار باشد. البته، شایان ذکر است که در شهرستان زابل از سبزی‌های خشک‌شده از جمله نعنای استفاده زیادی به عنوان طعم‌دهنده مواد غذایی و نوشیدنی‌ها دارند. همچنین، آچار (ادویه محلی) و کشک زرد از محصولات اصلی استان سیستان و بلوچستان به ویژه در شهرستان زابل می‌باشند. روستاییان، خمیر ساخته‌شده از این محصولات را به وسیله انرژی باد و خورشید خشک می‌کنند. علاوه بر این، فلفل دلمه از دیگر سبزی‌هایی است که بعضی از زنان روستایی بعد از خشک کردن آن توسط انرژی خورشید در ادویه‌جات خود مخلوط کرده و استفاده می‌کنند. به‌طور مشابه، نتایج تحلیل رگرسیون نشان داد که یکی دیگر از متغیرهای تأثیرگذار بر میزان استفاده از انرژی‌های تجدید پذیر، مساحت واحد دامداری بود. افزایش مساحت واحد دامداری نشان از داشتن دامداری بزرگ‌تر و تعداد دام بیشتر است که این موضوع سبب می‌شود تا استفاده از انرژی‌های تجدید پذیر شامل انرژی-های خورشید و باد به منظور خشک کردن یونجه، کاه، شبدر و ذرت علوفه‌ای موردنیاز دام افزایش یابد. همچنین، هنگامی که تعداد دام بیشتر باشد، فضولات دامی بیشتری نیز تولید می‌شود که این موضوع نیز بر روی افزایش میزان استفاده از انرژی خورشید برای خشک کردن کود دامی و استفاده از انرژی زیست توده تولیدشده از آن مؤثر است. از سوی دیگر، نتایج تحقیق رضایی^۴ (۲۰۱۲) حاکی از آن بود که در روستاها به علت توأم بودن فعالیت‌های زراعی با دامداری و کوچک بودن مساحت زمین‌های زراعی می‌توان از کود دامی استفاده بهینه‌ای داشت. در این باره، از آنجایی که بیشتر روستاییان مورد مطالعه در شهرستان زابل خرده مالک بوده و مساحت مزارع آنها کم بود، از این رو، آنها تمایل

از انرژی‌های تجدید پذیر شوند. البته، همان‌طور که نتایج بخش توصیفی نشان داد در بین منابع مختلف اطلاعاتی، سه مورد مشاهده شخصی، تلویزیون و دوستان و همسایگان به ترتیب بالاترین رتبه را داشتند. در این باره، یافته‌های تحقیق باقری و ملک‌محمدی^۱ (۲۰۰۵) حاکی از آن هستند که تلویزیون در مراحل اولیه ترویج انرژی‌های تجدید پذیر به ویژه در مرحله آگاهی و ترغیب روستاییان نقش فعالی را ایفا کرده و باعث شده است تا تعداد زیادی از آنان وارد مرحله پذیرش شوند اما در مراحل بعدی، یعنی برای پذیرش کامل و ادامه آن، بایستی مزایای فناوری در عمل به روستاییان نشان داده شود، به نحوی که آنان به‌طور محسوس و عینی بتوانند نتایج و پیامدهای ناشی از کاربرد یک فناوری خاص را مشاهده کنند. در این زمینه، حاجی‌میرحیمی و یزدیان^۲ (۲۰۰۷) نیز با تأکید بر اهمیت این موضوع، تصریح می‌کنند که تصمیم روستاییان به استفاده از انرژی‌های تجدید پذیر ناشی از تجربه‌های شخصی، درجه آگاهی و میزان کسب اطلاعات از منابع اطلاعاتی است. با توجه به نتایج تحقیق، میزان شرکت روستاییان در دوره‌های آموزشی در زمینه انرژی‌های تجدید پذیر دارای اثر مثبت و معنی‌داری بر میزان استفاده آنان از این انرژی‌ها بود که این یافته با نتایج مطالعات رازقی و همکاران (۲۰۱۳)، کووالوسکی و همکاران (۲۰۱۴) و صالح و همکاران (۲۰۱۴) همخوانی داشت. آنچه مسلم است تغییر رفتار روستاییان با آموزش آنان امکان‌پذیر است که در این زمینه، دوره‌های آموزشی-ترویجی از نقش بسزایی برخوردار می‌باشند (Rahimi Feyz, Abadi and Yazdan Panah, 2014)، زیرا هدف برگزاری دوره‌های آموزشی آگاه نمودن مخاطبان و افزایش میزان شناخت آنان است. در این زمینه، بهادری منفرد^۳ و همکاران (۲۰۱۵) تأکید دارند، در هر تلاشی که برای تغییر رفتار انجام می‌گیرد، آگاهی و اطلاعات اولین عنصر لازم و کلیدی در موفقیت آن به شمار می‌رود. از این رو، برگزاری دوره‌های آموزشی-ترویجی پیش‌شرط اساسی برای ایجاد آگاهی و به طبع افزایش سطح استفاده روستاییان از انرژی‌های تجدید پذیر محسوب می‌شود. علیرغم اهمیت موضوع، نتایج این تحقیق نشان داد که تعداد بسیار اندکی (در حدود ۸/۵ درصد) از روستاییان در دوره‌های آموزشی مرتبط شرکت کرده بودند که این مسأله در کنار پایین بودن سطح تحصیلات آنان، در مجموع یکی از دلایل اصلی پایین بودن سطح استفاده روستاییان از انرژی‌های تجدید پذیر در منطقه مورد مطالعه بود.

1. Bagheri and Malek Mohammadi
2. Haji Mirrahimi and Yazdian
3. Bahadori Monfared

4. Rezaei

تجدید پذیر و فناوری‌های مرتبط با آنها، دولت از طریق مؤسسات اعتباری به ویژه بانک کشاورزی اعتبارات خاصی را جهت خرید فناوری‌های انرژی‌های تجدید پذیر به روستاییان متقاضی پرداخت نماید.

۳. با در نظر گرفتن مزایا و پتانسیل‌های انرژی‌های تجدید پذیر در شهرستان زابل، پیشنهاد می‌شود از طریق بررسی و شناسایی متغیرهای تأثیرگذار بر پذیرش فناوری‌های مختلف انرژی‌های تجدید پذیر به ویژه آب‌گرم‌کن‌های خورشیدی با استفاده از مدل‌های رفتاری رایج همچون نظریه رفتار برنامه‌ریزی‌شده، مدل پذیرش فناوری، مدل یکپارچه پذیرش و کاربرد فناوری و غیره، زمینه لازم جهت توسعه استفاده از این فناوری‌ها به نحو بهتری در مناطق روستایی فراهم شود. به همین منوال، بررسی موانع فراروی توسعه استفاده از انرژی‌های تجدید پذیر در مناطق روستایی و امکان‌سنجی توسعه فناوری‌های مرتبط با این انرژی‌ها با تأکید بر جنبه‌های اقتصادی، از دیگر پیشنهادها پژوهشی برای مطالعات آتی می‌باشند که به نظر می‌رسد نتایج آنها می‌تواند اطلاعات مفیدی را جهت تصمیم‌گیری در اختیار برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران ذی‌ربط قرار دهد.

بالاتری برای استفاده از کود دامی تولیدشده در واحد دامداری در زمین‌های زراعی خود داشتند، چراکه این موضوع از نظر اقتصادی برای آنان حائز اهمیت بود.

در مجموع، با توجه به نتایج به‌دست‌آمده از تحقیق و بحث-های صورت گرفته، پیشنهادهای زیر ارائه می‌شوند:

۱. با توجه به نتایج تحقیق مبنی بر اثر مثبت و معنی‌دار استفاده از منابع کسب اطلاعات و شرکت در دوره‌های آموزشی بر میزان استفاده از انرژی‌های تجدید پذیر، پیشنهاد می‌شود که با در نظر گرفتن شرایط و مشخصه‌های فرهنگی و اجتماعی مناطق روستایی مورد مطالعه، اطلاعات مناسب در مورد انرژی‌های تجدید پذیر و فناوری‌های مرتبط با آنها به صورت هدفمند و با سهولت در اختیار روستاییان قرار داده‌شده و از طریق برنامه‌های آموزشی و آگاهی‌سازی اجتماعی در سطح گسترده به ویژه با کمک رسانه‌های انبوهی مانند رادیو و تلویزیون، اهمیت استفاده از منابع انرژی تجدید پذیر در بین روستاییان برجسته‌سازی شده و آنان را نسبت به این موضوع حساس کرد. ۲. با توجه به نتایج تحقیق مشخص شد که بیشتر روستاییان در منطقه مورد مطالعه جزو کشاورزان خرده‌پا بودند که بنیه مالی ضعیفی داشتند، از این رو، پیشنهاد می‌شود که به منظور تشویق روستاییان برای استفاده از انرژی‌های

References

- Abedini, Z. (2011). The importance of wind and solar energy: Its use and application challenges. *The First Conference of the Wind and Sun Energies, Tehran, 3 and 4 March 2011*, 1-10. [In Persian].
- Alexandru, M. (2013). Methodological considerations regarding the segmentation of household energy consumers, *Annals of the University of Oradea, Economic Science*. 22, 1778-1785.
- Bagheri, A. and Malek Mohammadi, I. (2005). Behavior of Adoption of Sprinkler irrigation among farmers in the Province of Ardabil. *Iranian Journal of Agricultural Sciences*. 36 (6), 1479-1488. [In Persian].
- Bahadori Monfared, E. Keramati, A. Moazami Sohrabi, J. Mohammadi, F. and Farsar, A. (2015). The impact of education on nutritional behavior change among clients of Sardar-Jangal health center in 2012. *Community Health Journal*. 1 (1), 62-68. [In Persian].
- Bartlett, J.E., Kotrlik, J.W. and Higgins, C.C. (2001). Organizational research: Determining appropriation sample size in survey research. *Information Technology, Learning, and Performance Journal*. 19 (1), 43-50.
- Bhoyar, R. and Bharatkar, S. (2013). Renewable energy integration in micro grid: Powering rural Maharashtra state of India. *Annual IEEE Conference (INDICON)*, India, 13 Aug 2013, 1-6.
- Ding, E. and Somani, A. (2010). A long-term investment planning model for mixed energy infrastructure integrated with renewable energy. *IEEE Green Technologies Conference, USA*, 15-16 April 2010. 1-10.
- Fung, C. Tang, S. and Wong, K. (2010). A proposed study on the use of ICT and smart meters to influence consumers' behavior and attitude towards renewable energy. *Power and Energy Society General Meeting. 2010 IEEE*, 25-29 July 2010, 1-5.

- Gandomkar, A. (2009). Synoptic survey of wind energy in Sistan (Zabol Station). *Journal of the Geographic Space*. 9 (27), 161-180. [In Persian].
- Gandomkar, A. Kaviani, M. and Masodian, A. (2007). Study of wind energy in the Sistan region in order to generate wind power. *Research Journal of Isfahan University*. 6 (27), 95-104. [In Persian].
- Gevorgyan, S. and Sargsyan, V. (2007). Renewable energy in Armenia: State-of-the-art and development Strategies (Hydropower). *Book Chapter in Assessment of Hydrogen Energy for Sustainable Development*. 211-216.
- Gokcol, C. Dursun, B. Alboyaci, B. and Sunan, E. (2009). Importance of biomass energy as alternative to other sources in Turkey. *Energy Policy*. 37 (2), 424-431.
- Haji Mirrahimi, D. and Yazdian, Y. (2007). Factors affecting the rate of adoption of innovation "soil test" by Cereal Farmers. *Journal of Agricultural New Research*. 2 (2). 200-214. [In Persian].
- Kaviani, M. (2002). Energy bottlenecks and assess of potential of solar energy in Iran. *Faculty of Literature and Humanities Journal*. 31, 15-38. [In Persian].
- Khorasanizadeh, H. Honarpour, A. Sang-Ah Park, M. Parkkinen, J. and Parthiban, R. (2016). Adoption actors of cleaner production technology in a developing country: Energy efficient lighting in Malaysia. *Journal of Cleaner Production*. 131, 97-106.
- Kowalewski, S. Borg, A. Kluge, J. Himmel, S. Trevisan, B. Erabme, D. Ziefle, M. and Jakobs, E. (2014). Modeling the influence of human factors on the perception of renewable energies: Taking Geothermics as example. *Proceeding of the 5th International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics*, Poland, 19-23 July, 2014, 1884-1891.
- Larijani, M. Shobeiri, M. and Abolhasani, E. (2014). Study of relationship between social acceptance of solar energy systems and the factors influencing it (Case study: Tabriz city). *Iran Energy Journal*. 17 (4). 1-14. [In Persian].
- Manzor, D. and Niakan, L. (2012). Development of renewable energy in Iran: Obstacles and strategies. *Iran Energy Journal*. 3 (15), 1-15. [In Persian].
- Nazaripor, H. Fotohi, S. and Podineh, M. (2010). The necessity of revising in the energy sources and replacing the renewable energies (Geothermal energy). *Fourth International Congress on Islamic World Geographers*, Zahedan, 25 and 27 April 2010, 2-12. [In Persian].
- Ntona, E. Arabatzis, G. and Kyriakopoulos, G. (2015). Energy saving: Views and attitudes of students in secondary education. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 46, 1-15.
- Rahimi Feyz Abadi, F. and Yazdanpanah, M. (2014). Factors influencing participation of farmers in extension education courses in Aleshtar region. *Journal of Agricultural Education Management Research*. 31, 46-57. [In Persian].
- Razeghi, M. Rezaei, R. and Shabanali Fami, H. (2012). Factors inhibiting the development of renewable energy use in family farming systems in Tafresh County. *Iran Energy Journal*. 15 (3), 99-116. [In Persian].
- Razeghi, M. Shabanali Fami, H. and Rezaei, R. (2013). Effective factors on farmers' willingness to equip farm to renewable energies technology. *Journal of Agricultural Extension and Education Studies*. 6 (4), 87-106. [In Persian].
- Razeghi, M. Shabanali Fami, H. and Rezaei, R. (2013). Factors driving renewable energy applications in family farming systems in Tafresh County. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*. 44 (1), 165-173. [In Persian].
- Read, D. Brown, R. Thorsteinsson, E. Morgan, M. and Price, I. (2013). The theory of planned behavior as a model for predicting public opposition to wind farm development. *Journal of Environmental Psychology*. 36, 70-76.
- Reilly, K. Ohagan, A. and Dalton, G. (2015). Attitudes and perceptions of fishermen on the Island of Ireland towards the development of marine renewable energy projects. *Marine Policy*. 58, 88-97.
- Rezaei, H. (2012). A review of research on application of manure in agricultural lands. *Journal of Land Management*. 1 (1), 55-68. [In Persian].

- Saleh, A.M. Haris, A. and Ahmad, N. (2014). Towards a UTAUT- based model for the intention to use solar water heaters by Libyan households. *International Journal of Energy Economics and Policy*. 4 (1), 26-31.
- Shadi Talab, J. and Nayehder, M. (2009). Analyzing the factors influencing adoption of solar water heaters in rural areas (Case study: Bardaskan county). *Journal of Rural Development*. 1 (1), 67-87. [In Persian].
- Shirin Manesh, S. and Chegini, V. (2011). Study of estimation of recoverable energy from wave and tidal stream in Chabahar Bay. *Journal of Marine Science and Technology*. 2 (10), 91-107. [In Persian].
- Shobeiri, M. and Bayati Malayeri, M. (2014). Study of social acceptance of solar energy systems from the viewpoints of people in Arak city. *Fifth Conference on Clean, Efficient and Renewable Energy*, Tehran, 15 March 2014, 1-9. [In Persian].
- Yan, S. and Chun-you, W. (2006). An empirical study on influencing factors of residents' environmental behavior. *Management Science and Engineering International Conference*, USA, 9-10 June 2006, 2197-2202.
- Yazdanpanah, M. Komendantova, N. and Shafiei Ardestani, R. (2015). Governance of energy transition in Iran: Investigating public acceptance and Willingness to use renewable energy sources through socio-psychological model. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 45, 565-573.
- Yosefi, M. Yosefi, M. and Yosefi, M. (2014). Plan and implement of automation system of solar energy in animal husbandry and agriculture industries (Case study: Saravan county). *Sixth Conference on Clean, Efficient and Renewable Energy*, Tehran, 22 November 2014, 1-11. [In Persian].
- Zhan, M. and Yang, Y. (2010). On analysis of suggestions on the development of China's renewable energy industry based on low-carbon economy. *Conference on IEEE Transactions on Sustainable Energy*, USA, 10-11 October 2010, 1-4.
- Zolfaghari, F. and Jabbari, M. (2011). The necessity of using solar energy of developing Sistan region. *The First Conference of the Wind and Sun Energies*, Tehran, 4 March 2011, 1-6. [In Persian].
- Zyadin, A. Puhakka, A. Ahponen, P. and Pelkonen, P. (2014). Secondary school teacher's knowledge, perceptions, and attitudes toward renewable energy in Jordan. *Renewable Energy*. 62, 341-348.