

# عوامل تأثیرگذار بر میزان تمایل کشاورزان به تجهیز مزرعه به فناوری انرژی‌های تجدیدپذیر

سیده مرضیه رازقی\*

کارشناس ارشد توسعه روستایی، دانشگاه زنجان، زنجان، ایران

حسین شعبانعلی فمی

دانشیار گروه توسعه روستایی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج، ایران

روح الله رضایی

استادیار گروه ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه زنجان، زنجان، ایران

تاریخ پذیرش: ۹۲/۱۲/۲۱

تاریخ دریافت: ۹۲/۲/۱۷

## چکیده

تحقیق حاضر با هدف اصلی بررسی عوامل تأثیرگذار بر میزان تمایل کشاورزان به تجهیز مزرعه خود به فناوری انرژی‌های تجدیدپذیر در شهرستان نفرش صورت پذیرفت. تحقیق حاضر از نظر نحوه گردآوری داده‌ها، غیرآزمایشی (توصیفی) و بر حسب روش همبستگی است. جامعه آماری این تحقیق را تمامی کشاورزان فعال در واحدهای بهره‌برداری دهقانی شهرستان نفرش در چهار دهستان بازرجان، رودبار، خرازان و کوه‌پناه تشکیل دادند ( $N=2470$ ) که بر اساس جدول کرجسی- مورگان، تعداد ۳۰۰ نفر از آنان از طریق روش نمونه‌گیری طبقه‌ای با انتساب متناسب انتخاب شدند. برای گردآوری داده‌ها از پرسشنامه استفاده گردید روایی پرسشنامه با نظر پانلی از کارشناسان و متخصصان مورد تأیید قرار گرفت. برای تعیین پایایی ابزار تحقیق پیش‌آزمون انجام گرفت که مقدار آلفای کرونباخ محاسبه شده برای مقیاس‌های اصلی پرسشنامه بیشتر از ۰/۷۵ بود. نتایج حاصل از تحلیل رگرسیون نشان داد که ۳۲/۳ درصد از تغییرات متغیر وابسته میزان تمایل به تجهیز مزرعه به فناوری انرژی‌های تجدیدپذیر 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 اطلاع از تلویزیون در مورد منابع انرژی تجدیدپذیر، تنوع فعالیت‌های تولیدی، اعتماد به پروژه‌های تأمین انرژی از خورشید یا بقایای گیاهی و هزینه سالانه برق منزل، تبیین کردند.

**کلمات کلیدی:** منابع انرژی تجدیدپذیر، نظام بهره‌برداری دهقانی، تمایل، فناوری انرژی‌های تجدیدپذیر.

\* نویسنده مسئول مکاتبات، razeghi.sm@gmail.com

## مقدمه

وابستگی شدید و نیاز فزاینده جهان به منابع انرژی که به عنوان عامل اساسی توسعه و زیربنای اصلی فعالیت‌های اقتصادی محسوب می‌شود، از یک طرف و محدودیت ذخایر نفتی و سایر سوخت‌های فسیلی از طرف دیگر، جهان را در سال‌های اخیر با مسئله پیچیده چگونگی تأمین انرژی مورد نیاز آینده مواجه ساخته است (فرج‌اله حسینی و همکاران، ۱۳۹۱). همچنین مسئله احتمالی تغییرات اقلیم و ارتباط آن با مصرف سوخت‌های فسیلی و افزایش گازهای گلخانه‌ای سبب جهانی شدن بحران انرژی شده است؛ چنانکه ناهنجاری‌های اقلیمی در قالب رخداد‌های گوناگون همچون خشکسالی، سیلاب‌های مخرب، آتش‌سوزی‌های جنگلی، طوفان‌های حاره ای و فاجعه‌های جوی و آلودگی هوا در سال‌های اخیر بسیار چشمگیر بوده و می‌تواند ریشه در تغییر ترکیبات اتمسفر داشته باشد (کاویانی، ۱۳۸۱). از این‌رو، جهان در تکاپوی گذر از این تنگنای انرژی، به منابع انرژی تجدید شونده چشم دوخته و در راستای تکوین و توسعه فناوری بهره‌وری از آن به سرعت گام بر می‌دارد (Belessiotis and Lesourd, 2001).

انرژی تجدیدپذیر به انواعی از انرژی اطلاق می‌شود که بر خلاف انرژی‌های تجدیدناپذیر قابلیت بازگشت مجدد به طبیعت را دارند. این منابع انرژی فناپذیر بوده، با محیط زیست سازگار می‌باشند و آلودگی‌های زیست محیطی بسیار کمتری را در مقایسه با دیگر منابع انرژی ایجاد می‌نمایند (پرتوی، ۱۳۸۶). افزون بر این، انرژی‌های تجدیدپذیر از پتانسیل کافی برای تولید منابع انرژی مورد نیاز انسان برخوردار بوده و ماهیتی ایمن و صلح آمیز برای تولید انرژی دارند (گندمکار، McCormick, 2007).

با توجه به تنوع انرژی‌های تجدیدپذیر و ماهیت آن‌ها، این منابع انرژی از زمینه‌های کاربرد بسیار گسترده‌ای در حوزه‌های مختلف برخوردار هستند که در این میان، یکی از مهم‌ترین زیر بخش‌های اقتصادی که از پتانسیل و ظرفیت مساعد فراوانی برای توسعه و بهره‌گیری از انرژی‌های تجدیدپذیر

استفاده از منابع انرژی تجدیدپذیر دارای مزایای متعددی در ابعاد مختلف اقتصادی، اجتماعی و غیره می‌باشد (Reid, 2001) که از مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به مواردی همچون افزایش امنیت عرضه انرژی و کاهش وابستگی به منابع انرژی خارجی و توسعه بازار انرژی، بهبود کیفیت زندگی و رفاه شهروندان (Silva, 2008)، کاهش میزان گرمایش جهانی، تحریک رشد اقتصادی، ایجاد اشتغال، افزایش میزان درآمد سرانه، افزایش عدالت اجتماعی، حفاظت از محیط زیست و در نهایت افزایش دسترسی به منابع انرژی پایدار و مطمئن برای مناطق روستایی و کمتر توسعه یافته اشاره نمود (واعظی، ۱۳۹۰). به هر حال، با توجه به لزوم استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر در زمینه‌های مختلف، در سال‌های اخیر طیف گسترده‌ای از فناوری‌های مرتبط جهت کنترل و بهره‌برداری اثربخش از منابع انرژی تجدیدپذیر به بازار معرفی شده‌اند که برخی از مهم‌ترین آن‌ها شامل آب گرم‌کن خورشیدی، استخر و خشک‌کن خورشیدی، سیستم‌های فتوولتائیک، توربین‌های بادی، پمپ خورشیدی، دستگاه بیوگاز و غیره می‌شوند که البته نصب و راه‌اندازی آن‌ها تا حدودی پیچیده بوده و نیاز به تخصص و دانش فنی خاص دارد

(Belessiotis and Lesourd, 2001). انرژی تجدیدپذیر به انواعی از انرژی اطلاق می‌شود که بر خلاف انرژی‌های تجدیدناپذیر قابلیت بازگشت مجدد به طبیعت را دارند. این منابع انرژی فناپذیر بوده، با محیط زیست سازگار می‌باشند و آلودگی‌های زیست محیطی بسیار کمتری را در مقایسه با دیگر منابع انرژی ایجاد می‌نمایند (پرتوی، ۱۳۸۶). افزون بر این، انرژی‌های تجدیدپذیر از پتانسیل کافی برای تولید منابع انرژی مورد نیاز انسان برخوردار بوده و ماهیتی ایمن و صلح آمیز برای تولید انرژی دارند (گندمکار،

تحقیق نشان داد که رابطه بین سطح تحصیلات و میزان پذیرش انرژی‌های نو و موفقیت ترویج در بومی سازی انرژی‌های نو مثبت و معنی‌دار است. همچنین بر اساس یافته‌های تحقیق، بین آگاهی و علاقمندی مردم از اهداف و فواید انرژی‌های نو و برگزاری کلاس‌های آموزشی - ترویجی با میزان تمایل افراد به پذیرش انرژی‌های نو رابطه مثبت و معنی‌داری وجود داشت. شادی طلب و نایه‌دار (۱۳۸۸) در بررسی عوامل موثر بر پذیرش و به‌کارگیری آبگرم کن‌های خورشیدی خانگی در نواحی روستایی دریافتند که از میان متغیرهای مورد بررسی، دو متغیر میزان درآمد خانوار روستایی و مزیت نسبی آبگرم کن‌های خورشیدی خانگی، بیشترین میزان واریانس متغیر پذیرش و میزان استفاده از آبگرم کن‌های خورشیدی توسط روستاییان را تبیین می‌کنند. علم جمیلی و امیدی نجف‌آبادی (۱۳۹۰) در تحقیقی به امکان‌سنجی کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر در بخش کشاورزی از دیدگاه اعضای هیئت علمی دانشگاه آزاد واحد علوم و تحقیقات تهران پرداخته‌اند. نتایج تحقیق حاکی از آن بود که از نظر پاسخگویان مورد مطالعه استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر در بخش کشاورزی ایران در وضعیت نامطلوبی قرار دارد. بر اساس نتایج تحقیق، فراهم نمودن زیرساخت‌های فناورانه لازم و حمایت و سیاست‌گذاری مناسب دولت در این حوزه، از مهم‌ترین عوامل موثر بر توسعه استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر در بخش کشاورزی بودند. یافته‌های تحقیق فرج اله حسینی و همکاران (۱۳۹۱) پیرامون نقش استفاده از انرژی خورشیدی در حفظ و احیای مراتع در مناطق خشک نشان داد که روستاییان مورد مطالعه از میزان

برخوردار است، بخش کشاورزی می‌باشد. از آنجایی که در این بخش انرژی به عنوان یک نهاده تولیدی به مصرف می‌رسد، بنابراین تأمین به موقع، مطمئن و ارزان انرژی مورد نیاز آن اهمیت ویژه‌ای در افزایش تولیدات و کاهش هزینه‌های تولید دارد (سهیلی، ۱۳۸۶). اهمیت این موضوع با در نظر گرفتن اینکه امروزه بخش کشاورزی به منظور پاسخگویی به نیاز روز افزون غذا برای جمعیت رو به رشد کره زمین و فراهم کردن مواد غذایی کافی و مناسب برای آن‌ها، به میزان زیادی وابسته به مصرف انرژی می‌باشد، دو چندان است (Hatirili *et al.*, 2005). از منابع انرژی تجدیدپذیر در بخش کشاورزی می‌توان در عملیات خاک ورزی، کاشت، وجین علف هرز، آبیاری، پخش کود شیمیایی، برداشت، حمل و نقل، ذخیره‌سازی و فرآوری محصولات کشاورزی استفاده نمود. افزون بر موارد اشاره شده، کاربرد منابع انرژی تجدیدپذیر برای پمپ کردن آب، خشک کردن دانه، تأمین آب، گرمایش و تهویه اصطبل‌ها، تأمین آب مورد نیاز چهار پایان در مناطق دور افتاده، آبیاری در مقیاس کوچک، آبکشی در عمق کم برای پرورش آبزیان، شیرین کردن آب و ایجاد سردخانه‌های کوچک نیز از دیگر کاربردهای این منابع در حوزه کشاورزی به شمار می‌روند (Cramer, 1996).

در این زمینه مطالعات و پژوهش‌های تجربی متعددی در داخل و خارج از کشور انجام گرفته است که در این بخش به مرور خلاصه نتایج برخی از مهم‌ترین آن‌ها پرداخته شده است.

علی میرزایی (۱۳۸۷) در مطالعه‌ای به بررسی سازوکار پذیرش و نقش ترویج در بومی‌سازی انرژی‌های نو پرداخته است. نتایج به دست آمده از

سالیان متمادی کشاورزان کشور ترکیه از زیست توده برای تأمین گرما و آشپزی و از انرژی باد و آب برای تأمین انرژی مورد نیاز خود در سطح مزرعه و یا مصارف خانگی استفاده کرده‌اند. با توجه به یافته‌های تحقیق، میزان دسترسی کشاورزان به منابع اطلاعاتی به ویژه شرکت در کلاس‌های آموزشی، تمایل به بهبود زیرساخت‌های مرتبط با انرژی‌های تجدیدپذیر در سطح مزرعه، تنوع فعالیت‌های تولیدی، درآمد کشاورزی و دامداری، تعداد و اندازه باغ یا مزرعه و تعداد دام از عوامل موثر بر تمایل کشاورزان به استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر و فناوری‌های مرتبط با آن‌ها بوده‌اند. نتایج تحقیق *Faiers et al (2007)* نشان داد که در زمینه پذیرش سیستم‌های خورشیدی خانگی و فرآیند ارزیابی ویژگی‌های محصول، در بین ویژگی‌های نوآوری، مزیت نسبی و سودآوری بلندمدت برای نوپذیران دارای اهمیت بیشتری بوده است. همچنین، نوپذیران اولیه دارای درآمد بیشتر، سن کمتر و تحصیلات بالاتری بوده‌اند. به همین منوال، *Shabanali Fami et al (2010)* در مطالعه خود مشخص نمودند که فراهم نمودن زیرساخت‌های قانونی، نهادی، آموزشی، اعتباری، اجتماعی و فناورانه از مهم‌ترین عوامل موثر بر توسعه به کارگیری انرژی‌های تجدیدپذیر در بخش کشاورزی می‌باشند.

علیرغم اهمیت منابع انرژی تجدیدپذیر و ضرورت حرکت جوامع بشری در راستای توسعه و به کارگیری این منابع، در عمل کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر با چالش‌ها و موانع متعددی مواجه می‌باشد که نفوذ و توسعه آن‌ها در بخش‌های مختلف را بسیار دشوار و کند ساخته است (نشریه سازمان

تمایل زیادی برای استفاده از انرژی خورشیدی به عنوان انرژی نو و پاک در سال‌های آتی برخوردار بودند و معتقد بودند استفاده از این انرژی می‌تواند تأثیر زیادی بر بهبود سطح درآمد آنان داشته باشد. بر اساس نتایج تحقیق، میزان آشنایی روستاییان مورد مطالعه با انرژی خورشیدی و مزایای آن در سطح زیاد و خیلی زیاد بوده است و تماس با مروجان منابع طبیعی، بازدیدهای مستمر از فعالیت‌های مراکز انرژی نو و استفاده از سخنرانی‌های ترویجی، از مهم‌ترین فعالیت‌های ترویجی در خصوص معرفی و شناساندن انرژی نو در منطقه بودند.

*Thyagarajan & Vasanthakumar (2000)* در مطالعه خود نشان دادند که بین سن، میزان درآمد و استفاده از رسانه‌های انبوهی با میزان استفاده از فناوری، رابطه مثبت و معنی‌دار وجود دارد، در حالی که بر اساس نتایج رابطه بین حرفه با متغیر وابسته تمایل به میزان استفاده از فناوری، معنی‌دار نبوده است. *Chaudhary et al. (2001)* و *Sharma et al. (2002)* میزان استفاده از منابع اطلاعاتی، میزان درآمد، تنوع تولیدات کشاورزی و انگیزه و آمادگی ذهنی کشاورزان برای پذیرش ریسک سرمایه‌گذاری بر فناوری انرژی تجدیدپذیر را عامل‌های مهم موثر بر میزان استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر در سطح مزرعه در نظر گرفته‌اند. *Subashini & Thyagarajan (2002)* در مطالعه‌ای نشان دادند که سطح تحصیلات، اندازه زمین، مشارکت اجتماعی، وضعیت اجتماعی-اقتصادی و تماس با سازمان‌های ترویجی با میزان استفاده از فناوری در سطح یک درصد رابطه مثبت و معنی‌داری دارند. *Kaygusuz & Ahmet (2003)* در بررسی خود دریافتند که در طول

شهرستان تفرش با میزان تمایل به تجهیز مزرعه به فناوری‌های انرژی تجدیدپذیر.

### مواد و روش‌ها

تحقیق حاضر از از نظر نحوه گردآوری داده‌ها، غیرآزمایشی (توصیفی) و بر حسب روش همبستگی است. جامعه آماری تحقیق شامل تمامی کشاورزان فعال در واحدهای بهره برداری دهقانی شهرستان تفرش در چهار دهستان بازرجان، رودبار، خرازان و کوه‌پناه بودند ( $N=2470$ ) که با توجه به جدول کرجسی - مورگان، ۳۳۰ نفر از آنان به عنوان نمونه آماری برای انجام تحقیق و پاسخگویی به پرسش‌های پژوهش انتخاب شدند. البته لازم به ذکر است که پس از ارزیابی پرسشنامه‌های جمع‌آوری شده، تعداد ۳۰ پرسشنامه به دلیل ناقص بودن داده‌ها از فرایند تحلیل حذف شده و در نهایت ۳۰۰ پرسشنامه برای تحلیل مورد استفاده قرار گرفتند. برای دستیابی به نمونه‌ها و تکمیل پرسشنامه‌ها، از روش نمونه‌گیری طبقه‌ای با انتساب متناسب (دهستان‌های مورد مطالعه به عنوان طبقات) بهره گرفته شد که پس از محاسبه، تعداد نمونه‌های زیر به شرح جدول شماره ۱ به هر یک از دهستان‌ها اختصاص یافت؛ سپس، با مراجعه به چارچوب نمونه، تعداد کشاورزان مورد نظر در هر یک از طبقات به صورت تصادفی انتخاب شده و داده‌های مورد نیاز از طریق آن‌ها گردآوری شد.

انرژی‌های نو ایران، ۱۳۸۶). به هر حال، در این زمینه ضروری است با توجه به اهمیت منابع انرژی تجدیدپذیر و کاربرد گسترده آن‌ها در بخش کشاورزی از یک سو و قابلیت‌ها و ظرفیت‌های موجود در مناطق مختلف کشور در حوزه انرژی‌های تجدیدپذیر از سوی دیگر، از طریق طرح مطالعاتی به بررسی وضعیت موجود به ویژه عوامل موثر بر انگیزش و تمایل کشاورزان به توسعه استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر پرداخت تا بتوان در قالب یک برنامه‌ریزی منسجم و هدفمند زمینه‌های ضروری برای توسعه کاربرد منابع انرژی تجدیدپذیر در بخش کشاورزی را فراهم ساخت.

### اهداف تحقیق

پژوهش حاضر با هدف اصلی بررسی عوامل تأثیرگذار بر میزان تمایل کشاورزان به تجهیز مزرعه خود به فناوری‌های تجدیدپذیر در شهرستان تفرش و اهداف اختصاصی زیر انجام گرفت. این اهداف عبارتند از: تعیین ویژگی‌های فردی، اقتصادی، زراعی، اجتماعی و روان‌شناختی کشاورزان مورد مطالعه در شهرستان تفرش؛ تعیین وضعیت میزان تمایل به تجهیز مزرعه به فناوری‌های انرژی تجدیدپذیر در واحدهای بهره برداری مورد مطالعه در شهرستان تفرش؛ و تعیین رابطه بین ویژگی‌های کشاورزان مورد مطالعه در

جدول ۱- تعداد کل کشاورزان مورد مطالعه و نمونه‌های اختصاص یافته

ردیف	نام دهستان	تعداد بهره‌برداران	تعداد نمونه اختصاص یافته
۱	بازرجان	۱۲۴۸	۱۵۵
۲	رودبار	۵۹۲	۷۲
۳	خرازان	۳۲۱	۳۶
۴	کوه‌پناه	۳۰۹	۳۷
۵	جمع کل	۲۴۷۰	۳۰۰

تعیین پایایی پرسشنامه، پیش‌آزمون انجام گرفت که مقدار آلفای کرونباخ محاسبه شده برای مقیاس-های اصلی پرسشنامه بیشتر از ۰/۷۵ بود که نشان دهنده پایایی قابل قبول بود. پرسشنامه تأیید شده برای پاسخگویی در اختیار نمونه آماری مورد نظر قرار گرفت و پس از تکمیل، داده‌های گردآوری شده با استفاده از نرم‌افزار SPSS<sub>V18</sub> پردازش و تحلیل گردید. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آمار توصیفی و استنباطی استفاده شد.

#### یافته‌ها

#### ویژگی‌های فردی، اقتصادی و زراعی کشاورزان مورد مطالعه

بر اساس یافته‌های تحقیق ۹۳ درصد پاسخگویان مرد و ۷ درصد آن‌ها زن بودند. میانگین سن پاسخگویان و همسر آنان به ترتیب ۵۹ و ۵۵ سال بود. همچنین بر اساس نتایج بدست آمده مشخص شد که میانگین تعداد فرزندان و بعد خانوار کشاورزان مورد مطالعه به ترتیب ۴/۵ و ۷ نفر بود. از نظر شغل اصلی، ۵۰/۷ درصد پاسخگویان کشاورز-دامدار، ۱۶ درصد کارمند، ۱۰ درصد شغل آزاد، ۴/۷ درصد کارگر و ۱۸/۷ درصد نیز سایر مشاغل بودند. نتایج تحقیق نشان داد که

ابزار گردآوری داده‌ها در این تحقیق پرسشنامه بود که شامل ۹ بخش ویژگی‌های فردی (۱۰ پرسش)، ویژگی‌های زراعی (۵ پرسش)، ویژگی‌های اقتصادی (۵ پرسش) و ویژگی‌های روان‌شناختی کشاورزان (۶ پرسش)، زمینه‌های مختلف فعالیت کشاورزی-دامداری پاسخگویان (شامل ۱۳ پرسش)، میزان دسترسی به منابع اطلاعاتی در خصوص منابع انرژی تجدیدپذیر (شامل ۹ پرسش)، میزان آشنایی با فناوری‌های انرژی تجدیدپذیر (شامل ۱۰ پرسش)، میزان کاربرد فناوری‌های انرژی تجدیدپذیر (شامل ۱۰ پرسش)، میزان تمایل به تجهیز مزرعه به فناوری‌های انرژی‌های تجدیدپذیر (به عنوان متغیر وابسته) بود. به منظور اندازه‌گیری متغیر وابسته تحقیق از یک پرسش باز استفاده شد به نحوی که از کشاورزان خواسته شد تا میزان تمایل به تجهیز مزرعه خود به فناوری انرژی‌های تجدیدپذیر را به صورت درصد (بین صفر تا ۱۰۰) مشخص نمایند. روایی پرسشنامه با نظر پانلی از اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران و زنجان و نیز برخی کارشناسان و مطلعان کلیدی در حوزه انرژی‌های تجدیدپذیر و پس از انجام اصلاحات لازم به دست آمد. برای

است. با توجه به اطلاعات کسب شده، بیشترین فراوانی (۲۹ درصد) متعلق به پاسخگویانی بود که دارای مدرک تحصیلی ابتدایی بودند. در ضمن، در حدود ۲۷ درصد از کشاورزان را نیز افراد بی سواد تشکیل داده بودند.

میانگین سابقه فعالیت کشاورزی و دامداری پاسخگویان مورد مطالعه به ترتیب ۱۷/۸ و ۱۸/۴ سال بود. در حدود ۶۳/۷ درصد از پاسخگویان مورد مطالعه عضو تعاونی‌های روستایی و ۲۶/۳ درصد هیچ گونه عضویتی در تعاونی‌ها نداشتند. توزیع فراوانی پاسخگویان مورد مطالعه بر حسب سطح تحصیلات در جدول شماره ۲ آورده شده

جدول ۲- توزیع فراوانی پاسخگویان بر حسب سطح تحصیلات

ردیف	سطح تحصیلات	فراوانی	درصد	درصد تجمعی
۱	بی سواد	۸۲	۲۷/۳	۲۷/۳
۲	ابتدایی	۸۸	۲۹/۳	۵۶/۶
۳	راهنمایی	۳۰	۱۰	۶۶/۶
۴	متوسطه	۲۵	۸/۳	۷۳/۹
۵	دیپلم	۴۷	۱۵/۷	۸۹/۶
۶	فوق دیپلم	۲۰	۶/۷	۹۶/۳
۷	کارشناسی و بالاتر	۸	۲/۷	۱۰۰
۸	کل	۳۰۰	۱۰۰	

نما: ابتدایی

که میانگین این متغیر ۲/۴ هکتار است. همچنین، بیشترین فراوانی (۳۳/۳ درصد) متعلق به کشاورزان با مساحت اراضی زراعی بین ۱/۱ تا ۲ هکتار بود. نکته قابل توجه آن است که در حدود ۹۵ درصد از پاسخگویان مورد مطالعه کمتر از ۵ هکتار زمین زراعی داشتند (جدول ۳).

با توجه به یافته‌های تحقیق مشخص شد که میانگین تعداد محصولات باغی، محصولات زراعی و محصولات سبزی- صیفی کشاورزان در منطقه مورد مطالعه به ترتیب در حدود ۴، ۳ و ۴ محصول بود. در خصوص مساحت اراضی زراعی کشاورزان مورد مطالعه، اطلاعات بدست آمده حاکی از آن بود

جدول ۳- توزیع فراوانی پاسخگویان بر حسب مساحت اراضی زراعی

ردیف	مساحت اراضی زراعی	فراوانی	درصد	درصد تجمعی
۱	کمتر از ۰/۵	۲۸	۹/۳	۹/۳
۲	۰/۵۱ - ۱	۵۸	۱۹/۴	۲۸/۷
۳	۱/۱ - ۲	۱۰۰	۳۳/۳	۶۲
۴	۲/۱ - ۳	۴۱	۱۳/۷	۶۵/۷
۵	۳/۱ - ۴	۴۰	۱۳/۳	۸۹
۶	۴/۱ - ۵	۱۷	۵/۷	۹۴/۷
۷	بیشتر از ۵	۱۶	۵/۳	۱۰۰
۸	کل	۳۰۰	۱۰۰	

نتایج بدست آمده در خصوص تعداد باغ یا مزرعه کشاورزان مورد مطالعه نشان داد که میانگین این متغیر برای پاسخگویان مورد مطالعه در حدود ۲ عدد بود. همان‌طور که از نتایج مندرج در جدول شماره ۴ پیداست در حدود ۴۱ درصد پاسخگویان یک باغ یا مزرعه و حدود ۱۱ درصد نیز بیش از ۴ باغ یا مزرعه داشتند.

جدول ۴- توزیع فراوانی کشاورزان بر حسب تعداد باغ یا مزرعه (عدد)

ردیف	تعداد باغ یا مزرعه	فراوانی	درصد	درصد تجمعی
۱	۱	۱۲۴	۴۱/۳	۴۱/۳
۲	۲	۹۲	۳۰/۷	۷۲
۳	۳	۵۰	۱۶/۷	۸۸/۷
۴	بیشتر از ۴	۳۴	۱۱/۳	۱۰۰
۵	کل	۳۰۰	۱۰۰	

#### ویژگی‌های روان‌شناختی کشاورزان مورد مطالعه

مورد تمایل به دریافت وام جهت خرید فناوری انرژی خورشیدی یا بیوگاز و پذیرش ریسک و خطرات سرمایه گذاری نصب فناوری خورشیدی، دارای میانگین بالاتر از حد متوسط بودند.

نتایج حاصل از اولویت‌بندی ویژگی‌های روان‌شناختی کشاورزان مورد مطالعه در جدول شماره ۵ نشان داده شده است. با توجه به نتایج به دست آمده، تمامی عوامل مطالعه شده به غیر از دو

جدول ۵- اولویت‌بندی ویژگی‌های روان‌شناختی کشاورزان مورد مطالعه

رتبه	مورد	میانگین*	انحراف معیار	ضریب تغییرات
۱	تمایل به تغییر الگوی کشت فعلی به الگوی جدید	۳/۴۶	۱/۳۶	۰/۳۹
۲	تمایل به بهبود زیرساخت‌های مزرعه (حصارکشی، خرید برق و ...)	۳/۴۹	۱/۴۵	۰/۴۱
۳	اعتماد به پروژه‌های تأمین انرژی از خورشید یا بقایای گیاهی	۳/۱۳	۱/۵۹	۰/۵۰
۴	تمایل به نصب تأسیسات انرژی خورشیدی یا بیوگاز در مزرعه در صورت حمایت دولت	۳/۰۶	۱/۶۰	۰/۵۲
۵	تمایل به دریافت وام جهت خرید فناوری انرژی خورشیدی یا بیوگاز	۲/۹۴	۱/۵۹	۰/۵۴
۶	پذیرش ریسک و خطرات سرمایه‌گذاری نصب فناوری خورشیدی	۱/۴۰	۱/۴۸	۱/۰۵

\* بر اساس طیف لیکرت (۰- اصلاً؛ ۱- خیلی کم؛ ۲- کم؛ ۳- متوسط؛ ۴- زیاد؛ ۵- خیلی زیاد)

صیفی‌جات، زراعت غلات و زراعت علوفه، ۸ درصد در فعالیت‌های پرورش زنبور عسل و تنها ۱/۳ درصد نیز به پرورش ماهی اشتغال داشتند (جدول ۶).

### زمینه‌های مختلف فعالیت کشاورزی- دامداری پاسخگویان مورد مطالعه

بر اساس داده‌های گردآوری شده، بیش از ۸۰ درصد از کشاورزان جامعه مورد مطالعه به ترتیب در فعالیت‌های باغداری، سبزی‌کاری، زراعت

جدول ۶- توزیع فراوانی کشاورزان بر حسب زمینه‌های فعالیت کشاورزی- دامداری

ردیف	بلی		خیر		زمینه اشتغال
	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	
۱	۲۸۱	۹۳/۷	۱۹	۶/۳	باغداری
۲	۲۶۰	۸۶/۷	۴۰	۱۳/۳	سبزی‌کاری
۳	۲۵۵	۸۵	۴۵	۱۵	زراعت صیفی‌جات
۴	۲۵۳	۸۴/۳	۴۷	۱۵/۷	زراعت غلات
۵	۲۴۱	۸۰/۳	۵۹	۱۹/۷	زراعت علوفه
۶	۱۹۷	۶۵/۷	۱۰۳	۳۴/۳	پرورش گوسفند و بز
۷	۱۹۱	۶۳/۷	۱۰۹	۳۶/۳	پرورش طیور
۸	۱۸۰	۶۰	۱۲۰	۴۰	پرورش گاو شیری
۹	۱۷۳	۵۷/۷	۱۲۷	۴۲/۳	زراعت حبوبات
۱۰	۱۴۰	۴۶/۷	۱۶۰	۵۳/۳	پرورش گوساله پرواری
۱۱	۱۰۴	۳۴/۷	۱۹۶	۶۵/۳	پرورش حیوانات بارکش و سواری
۱۲	۲۴	۸	۲۷۶	۹۲	پرورش زنبور عسل
۱۳	۴	۱/۳	۲۹۶	۹۸/۷	پرورش ماهی

### دسترسی به منابع اطلاعاتی در خصوص انرژی- های تجدیدپذیر

اولویت‌بندی منابع اطلاعاتی در خصوص انرژی‌های تجدیدپذیر بر اساس میزان دسترسی کشاورزان به آن‌ها در جدول شماره ۷ آورده شده است. بر اساس نتایج بدست آمده، پاسخگویان مورد مطالعه بیشترین دسترسی را به دو منبع اطلاعاتی تلویزیون و رادیو داشتند.

از حاصل جمع متغیرهای جدول شماره ۶، متغیری به عنوان «تنوع فعالیت‌های تولیدی» بدست آمد. متوسط تنوع فعالیت‌های تولیدی کشاورزان مورد مطالعه ۷/۶۷ با انحراف معیار ۲/۶۶ بود. بر اساس نتایج پژوهش، ۷۶ درصد از پاسخگویان به بیش از پنج فعالیت تولیدی اشتغال داشتند.

جدول ۷- اولویت‌بندی منابع اطلاعاتی در خصوص انرژی‌های تجدیدپذیر بر اساس میزان دسترسی کشاورزان به آن‌ها

رتبه	منابع اطلاعاتی	میانگین*	انحراف معیار	ضریب تغییرات
۱	تلویزیون	۰/۹۹	۱/۲۵	۱/۲۶
۲	رادیو	۰/۳۲	۰/۷۸	۲/۴۳
۳	روزنامه و مجله	۰/۲۹	۰/۸۱	۲/۷۹
۴	همسایگان	۰/۲۸	۰/۷۸	۲/۷۸
۵	کتاب	۰/۲۳	۰/۷۲	۳/۱۳
۶	کارشناسان	۰/۲۰	۰/۶۹	۳/۴۵
۷	کلاس آموزشی (جهاد کشاورزی)	۰/۱۵	۰/۵۷	۳/۸
۸	کامپیوتر	۰/۰۹	۰/۴۶	۵/۱۱
۹	اینترنت	۰/۰۸	۰/۴۷	۵/۸۷

\* بر اساس طیف لیکرت (۰- اصلاً؛ ۱- خیلی کم؛ ۲- کم؛ ۳- متوسط؛ ۴- زیاد؛ ۵- خیلی زیاد)

### میزان آشنایی با فناوری‌های انرژی تجدیدپذیر

به اولویت‌های کسب شده، پاسخگویان بیشترین آشنایی را با آب‌گرم کن خورشیدی و کمترین آشنایی را با تولید سوخت از محصولات کشاورزی مثل ذرت داشتند (جدول ۸).

یافته‌های تحقیق در زمینه میزان آشنایی کشاورزان مورد مطالعه با فناوری‌های انرژی‌های تجدیدپذیر نشان داد که در مجموع میزان آشنایی کشاورزان مورد مطالعه در سطح خیلی کم بوده است. با توجه

جدول ۸- اولویت‌بندی فناوری‌های انرژی‌های تجدیدپذیر بر اساس میزان آشنایی کشاورزان با آنها

رتبه	مورد	میانگین*	انحراف معیار	ضریب تغییرات
۱	آب گرم‌کن خورشیدی	۰/۵۱	۱/۰۲	۲/۰۱
۲	روشنایی خورشیدی	۰/۳۵	۱/۵	۴/۲۶
۳	خشک‌کن خورشیدی	۰/۲۷	۰/۸۶	۳/۱۳
۴	استخر خورشیدی	۰/۲۲	۰/۶۸	۳/۰۹
۵	هوا گرم‌کن خورشیدی	۰/۱۷	۰/۶۱	۳/۴۶
۶	پمپ خورشیدی	۰/۱۴	۰/۵۶	۳/۸۵
۷	اجاق خورشیدی	۰/۱۳	۰/۵۲	۴/۰۳
۸	کولر خورشیدی	۰/۱۱	۰/۴۶	۴/۰۹
۹	دستگاه بیوگاز	۰/۰۸	۰/۳۸	۴/۶۵
۱۰	تولید سوخت از محصولات کشاورزی مثل ذرت	۰/۰۶	۰/۳۴	۵/۱۱

\* بر اساس طیف لیکرت (۰- اصلاً؛ ۱- خیلی کم؛ ۲- کم؛ ۳- متوسط؛ ۴- زیاد؛ ۵- خیلی زیاد)

### میزان کاربرد فناوری‌های انرژی تجدیدپذیر

خورشیدی، استخر خورشیدی، اجاق خورشیدی، کولر خورشیدی، پمپ خورشیدی، روشنایی خورشیدی، دستگاه بیوگاز، تولید سوخت از محصولات کشاورزی مثل ذرت استفاده نمی‌کنند.

بر اساس یافته‌های بدست آمده در خصوص میزان کاربرد فناوری‌های انرژی تجدیدپذیر مشخص گردید که کشاورزان مورد مطالعه از هیچ فناوری مرتبط با انرژی‌های تجدیدپذیر شامل آب گرم‌کن خورشیدی، هوا گرم‌کن خورشیدی، خشک‌کن

### میزان تمایل به تجهیز مزرعه به فناوری‌های تجدیدپذیر

کشاورزان مورد مطالعه هیچ تمایلی به تجهیز مزرعه خود به فناوری‌های انرژی‌های تجدیدپذیر نداشتند. این در حالی است که بر اساس نتایج تحقیق مشخص گردید در حدود ۴۰ درصد از پاسخگویان بیش از حد متوسط تمایل به این امر داشتند

بر اساس یافته‌های تحقیق، میانگین درصد تمایل کشاورزان مورد مطالعه برای تجهیز مزرعه خود به فناوری انرژی‌های تجدیدپذیر ۳۹/۵۳ درصد با انحراف معیار ۳۲/۶۴ بود. همان‌طور که از نتایج مندرج در جدول شماره ۹ پیداست ۱۰/۷ درصد از

جدول ۹- توزیع فراوانی کشاورزان بر حسب میزان تمایل آنان به تجهیز مزرعه خود به فناوری انرژی‌های تجدیدپذیر

ردیف	میزان تمایل (درصد)	فراوانی	درصد	درصد تجمعی
۱	اصلاً	۳۲	۱۰/۷	۱۰/۷
۲	خیلی کم (کمتر از ۲۰)	۹۸	۳۲/۷	۴۳/۴
۳	کم (۲۱-۴۰)	۵۱	۱۷	۶۰/۴
۴	متوسط (۴۱-۶۰)	۴۲	۱۴	۷۴/۴
۵	زیاد (۶۱-۸۰)	۴۰	۱۳/۳	۸۷/۷
۶	خیلی زیاد (۸۱-۱۰۰)	۳۷	۱۲/۳	۱۰۰
۷	جمع کل	۳۰۰	۱۰۰	---

نما: کمتر از ۲۰ درصد میانگین: ۳۹/۵۳ انحراف معیار: ۳۲/۶۴ کمینه: ۰ بیشینه: ۱۰۰

#### آمار استنباطی

نتایج حاصل از تحقیق در بخش استنباطی در سه بخش شامل تحلیل مقایسه‌ای، همبستگی و رگرسیون ارایه شده است.

#### تحلیل مقایسه‌ای

برای مقایسه میزان تمایل به تجهیز مزرعه به فناوری انرژی‌های تجدیدپذیر بر حسب ویژگی‌های روان‌شناختی کشاورزان از آزمون F استفاده شد. نتایج جداول شماره ۱۰ نشان داد که تفاوت معنی‌داری در سطح ۰/۰۱ بین میزان تمایل

کشاورزان به تجهیز مزرعه خود به فناوری انرژی‌های تجدیدپذیر بر حسب ویژگی‌های روان‌شناختی مانند پذیرش ریسک و خطرات سرمایه‌گذاری نصب فناوری خورشیدی، تمایل به نصب تأسیسات انرژی خورشیدی یا بیوگاز در مزرعه در صورت حمایت دولت، تمایل به دریافت وام جهت خرید فناوری انرژی خورشیدی یا بیوگاز، اعتماد به پروژه‌های تأمین انرژی از خورشید یا بقایای گیاهی، وجود داشت.

جدول ۱۰- نتایج آزمون F برای مقایسه میزان تمایل کشاورزان به تجهیز مزرعه به فناوری انرژی‌های تجدیدپذیر بر حسب برخی از ویژگی‌های روان‌شناختی آنان

متغیر گروه‌بندی	سطح متغیر گروه‌بندی	آماره			مقدار F	Sig.	آزمون مقایسات زوجی دانکن
		n	sd	$\bar{x}$			
پذیرش ریسک و خطرات سرمایه‌گذاری نصب فناوری خورشیدی	۱. اصلاً کم	۱۰۵	۳۱/۷۷	۲۸/۸۰	۱۰/۶۲۶**	۰/۰۰۰	(۰ با ۱، ۲، ۳)
	۲. متوسط	۳۷	۳۰/۶۲	۲۹/۳۹			
	۳. زیاد	۳۴	۳۱/۷۵	۵۸/۳۸			
تمایل به نصب تأسیسات انرژی خورشیدی یا بیوگاز در مزرعه در صورت حمایت دولت	۱. اصلاً کم	۳۸	۱۷/۷۰	۱۵/۲۶	۲۷/۵۵۰**	۰/۰۰۰	(۰ با ۱، ۲، ۳)
	۲. متوسط	۵۴	۲۷/۵۰	۲۲/۱۰			
	۳. زیاد	۱۵۸	۳۳/۳۰	۵۳/۱۹			
تمایل به دریافت وام جهت خرید فناوری انرژی خورشیدی یا بیوگاز	۱. اصلاً کم	۳۲	۲۰/۷۷	۱۵/۱۵	۲۰/۳۹۶**	۰/۰۰۰	(۰ و ۱ با ۲، ۳)
	۲. متوسط	۴۸	۲۵/۵۵	۲۵/۷۱			
	۳. زیاد	۱۴۳	۳۴/۲۹	۵۱/۵۰			
اعتماد به پروژه‌های تأمین انرژی از خورشید یا بقایای گیاهی	۱. اصلاً کم	۳۵	۳۱/۷۷	۱۹/۸۵	۱۳/۴۱۹**	۰/۰۰۰	(۰ و ۱ با ۲، ۳)
	۲. متوسط	۵۵	۲۶/۶۲	۲۵/۳۰			
	۳. زیاد	۱۶۰	۳۲/۷۳	۴۸/۹۶			

### تحلیل همبستگی

شماره ۱۱ آورده شده است. همان‌طور که از نتایج پیداست به جز رابطه سن با متغیر وابسته تحقیق که منفی و معنی‌دار شده است، در مورد سایر متغیرهای مورد مطالعه رابطه مثبت و معنی‌داری وجود داشته است.

نتایج به دست آمده از تحلیل همبستگی متغیر وابسته میزان تمایل کشاورزان به تجهیز مزرعه خود به فناوری انرژی‌های تجدیدپذیر با متغیرهای مرتبط با ویژگی‌های مختلف فردی، اقتصادی و زراعی و نیز دسترسی به منابع اطلاعاتی در جدول

جدول ۱۱- رابطه بین میزان تمایل به تجهیز مزرعه به فناوری انرژی‌های تجدیدپذیر با متغیرهای مستقل تحقیق

متغیرهای مستقل		نوع ضریب همبستگی	ضریب همبستگی	سطح معناداری
فردی	سن	پیرسون	۰/۱۳۶*	۰/۰۱۹
اقتصادی	هزینه سالیانه برق منزل	پیرسون	۰/۱۷۶**	۰/۰۰۲
	هزینه سالیانه بنزین برای مزرعه	پیرسون	۰/۱۶۳**	۰/۰۰۵
	هزینه سالیانه خرید نفت	پیرسون	۰/۲۱۳**	۰/۰۰۰
	درآمد دامداری	پیرسون	۰/۱۶۷**	۰/۰۰۴
	میزان استفاده از برق	پیرسون	۰/۱۶۹**	۰/۰۰۳
زراعی	سطح زیر کشت یونجه و شبدر	پیرسون	۰/۱۳۵*	۰/۰۲۰
	تعداد محصولات باغی	پیرسون	۰/۱۶۱**	۰/۰۰۵
	تعداد محصولات سبزی- صیفی	پیرسون	۰/۱۳۰*	۰/۰۲۴
	تنوع فعالیت‌های تولیدی	پیرسون	۰/۱۹۴**	۰/۰۰۱
دسترسی به منابع اطلاعاتی	کسب اطلاع از تلویزیون در مورد منابع انرژی تجدیدپذیر	اسپیرومن	۰/۲۰۳**	۰/۰۰۰
	کسب اطلاع از رادیو در مورد منابع انرژی تجدیدپذیر	اسپیرومن	۰/۱۲۴*	۰/۰۳۲
	کسب اطلاع از اینترنت در مورد منابع انرژی تجدیدپذیر	اسپیرومن	۰/۱۶۳**	۰/۰۰۵
		* معنی داری در سطح ۰/۰۵		
		** معنی داری در سطح ۰/۰۱		

### تحلیل رگرسیون

در این قسمت برای بررسی تأثیر متغیرهای مستقل مورد مطالعه بر متغیر وابسته «میزان تمایل به تجهیز مزرعه به فناوری انرژی‌های تجدیدپذیر» از تحلیل رگرسیون چندگانه استفاده شد. هدف از این تحلیل، ارزیابی تأثیر هر یک از متغیرهای مستقل بر متغیر وابسته، پیش‌بینی تغییرات متغیر وابسته و تعیین سهم هر یک از متغیرهای مستقل در تبیین واریانس متغیر وابسته می‌باشد. ۳۲/۳ درصد از تغییرات متغیر وابسته میزان تمایل به تجهیز مزرعه به فناوری انرژی‌های تجدیدپذیر 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 اطلاع از تلویزیون در مورد منابع انرژی تجدیدپذیر، تنوع فعالیت‌های تولیدی، اعتماد به پروژه‌های تأمین انرژی از خورشید یا بقایای گیاهی و هزینه سالانه برق منزل، تبیین کردند. همچنین نتایج حاصل از تحلیل رگرسیون نشان داد که بیشترین میزان واریانس توسط متغیر «تمایل به نصب فناوری انرژی خورشیدی در صورت حمایت دولت» که در گام نخست وارد تحلیل گردیده، تبیین شده است (جدول ۱۲).

جدول ۱۲- ضرایب تعیین متغیرهای تأثیرگذار در تمایل به تجهیز مزرعه به فناوری انرژی‌های تجدیدپذیر

گام	متغیرها	ضریب همبستگی (R)	ضریب تعیین ( $R^2$ )	ضریب تعیین تعدیل شده (Ad $R^2$ )
۱	تمایل به نصب فناوری انرژی خورشیدی در صورت حمایت دولت	۰/۴۴۳	۰/۱۹۶	۰/۱۹۳
۲	تمایل به تغییر الگوی کشت فعلی	۰/۴۸۵	۰/۲۳۵	۰/۲۳۰
۳	پذیرش ریسک و خطرات سرمایه‌گذاری فناوری خورشیدی	۰/۵۰۸	۰/۲۵۸	۰/۲۵۰
۴	کسب اطلاع از تلویزیون در مورد منابع تجدیدپذیر	۰/۵۲۸	۰/۲۷۸	۰/۲۶۹
۵	تنوع فعالیت‌های تولیدی	۰/۵۴۲	۰/۲۹۴	۰/۲۸۲
۶	اعتماد به پروژه‌های تأمین انرژی از خورشید یا بقایای گیاهی	۰/۵۵۴	۰/۳۰۷	۰/۲۹۳
۷	هزینه سالانه برق منزل	۰/۵۶۸	۰/۳۲۳	۰/۳۰۷

$X_4$ : کسب اطلاع از تلویزیون در مورد منابع انرژی تجدیدپذیر.

$X_5$ : تنوع فعالیت‌های تولیدی.

$X_6$ : اعتماد به پروژه‌های تأمین انرژی از خورشید یا بقایای گیاهی و

$X_7$ : هزینه سالانه برق منزل.

بر اساس نتایج حاصل از ضرایب Beta (جدول ۱۳) مشاهده می‌شود که متغیر «تمایل به نصب فناوری انرژی خورشیدی در صورت حمایت دولت» بیش از سایر متغیرها بر روی میزان تمایل به تجهیز مزرعه به فناوری انرژی‌های تجدیدپذیر تأثیر می‌گذارد.

با توجه به یافته‌های ارائه شده در جدول شماره ۱۳، معادله خطی حاصل از تحلیل رگرسیونی گام به گام را می‌توان به شکل زیر نوشت:

$$Y = 0.211 X_1 + 0.159 X_2 + 0.145 X_3 + 0.142 X_4 + 0.113 X_5 + 0.152 X_6 + 0.129 X_7$$

که در آن:

$Y$ : میزان تمایل به تجهیز مزرعه به فناوری انرژی‌های تجدیدپذیر.

$X_1$ : تمایل به نصب فناوری انرژی خورشیدی در صورت حمایت دولت.

$X_2$ : تمایل به تغییر الگوی کشت فعلی.

$X_3$ : پذیرش ریسک و خطرات سرمایه‌گذاری فناوری خورشیدی.

جدول ۱۳- مشخصه‌های مدل نهایی معادله رگرسیونی

Sig. t	مقدار t	ضریب استاندارد شده (Beta)	ضریب غیر استاندارد (B)	متغیر
۰/۰۰۱	-۳/۲۱۹	-	-۲۰/۴۳۲	ضریب ثابت:
۰/۰۰۰	۳/۵۵۱	۰/۲۱۱	۴/۲۸۳	تمایل به نصب فناوری انرژی خورشیدی در صورت حمایت دولت
۰/۰۰۶	۲/۷۸۷	۰/۱۵۹	۳/۷۸۱	تمایل به تغییر الگوی کشت فعلی
۰/۰۰۶	۲/۷۷۷	۰/۱۴۵	۳/۱۹۱	پذیرش ریسک و خطرات سرمایه‌گذاری فناوری خورشیدی
۰/۰۰۴	۲/۹۱۷	۰/۱۴۲	۳/۷۰۲	کسب اطلاع از تلویزیون در مورد منابع تجدیدپذیر
۰/۰۲۲	۲/۳۰۰	۰/۱۱۳	۱/۳۷۸	تنوع فعالیت‌های تولیدی
۰/۰۰۶	۲/۷۶۴	۰/۱۵۲	۳/۱۲۱	اعتماد به پروژه‌های تأمین انرژی از خورشید یا بقایای گیاهی
۰/۰۱۰	۲/۵۹۷	۰/۱۲۹	۰/۰۰۴	هزینه سالانه برق منزل

### نتیجه‌گیری و پیشنهادها

نتایج به دست آمده از تحقیق پیرامون میزان دسترسی کشاورزان به منابع اطلاعاتی در خصوص منابع انرژی تجدیدپذیر نشان داد که پاسخگویان مورد مطالعه بیشترین دسترسی را به دو منبع اطلاعاتی تلویزیون و رادیو داشتند. این در حالی است که بر اساس میانگین‌های محاسبه شده که مقدار آن برای تمامی متغیرهای مورد بررسی کمتر از ۱ (از ۵) بود، می‌توان بیان داشت که در مجموع کشاورزان مورد مطالعه از دسترسی بسیار پایینی به منابع اطلاعاتی مختلف برای کسب آگاهی و اطلاعات لازم در مورد منابع انرژی تجدیدپذیر و فناوری‌های مرتبط با آن‌ها برخوردار بودند که این مسئله سبب شده است تا کشاورزان میزان آشنایی بسیار کمی با فناوری‌های انرژی تجدیدپذیر داشته باشند، به نحوی در این زمینه، یافته‌های تحقیق نشان داد میانگین میزان آشنایی کشاورزان مورد مطالعه با فناوری‌های مختلف انرژی‌های تجدیدپذیر مورد بررسی کمتر از ۱ (یعنی در سطح

خیلی کم) بوده است. به موازات پایین بودن سطح آشنایی کشاورزان در منطقه مورد مطالعه با فناوری‌های انرژی‌های تجدیدپذیر، نتایج حاکی از آن بود که میزان استفاده کشاورزان از این فناوری‌ها نیز تقریباً در حد صفر بوده و کشاورزان از هیچ فناوری مرتبط با انرژی‌های تجدیدپذیر شامل آب گرم‌کن خورشیدی، هوا گرم‌کن خورشیدی، خشک‌کن خورشیدی، استخر خورشیدی، اجاق خورشیدی، کولر خورشیدی، پمپ خورشیدی، روشنایی خورشیدی، دستگاه بیوگاز، تولید سوخت از محصولات کشاورزی مثل ذرت استفاده نمی‌کنند. علیرغم پایین بودن سطح آشنایی کشاورزان با فناوری‌های انرژی‌های تجدیدپذیر و میزان استفاده آن‌ها از این فناوری‌ها، بر اساس یافته‌های پژوهش مشخص شد که در حدود ۴۰ درصد از پاسخگویان دارای تمایل بیش از حد متوسط برای تجهیز مزرعه خود به فناوری‌های انرژی‌های تجدیدپذیر بودند، هر چند، ۶۰ درصد کشاورزان نیز تمایل خیلی کم یا کمی برای این موضوع داشتند.

هزینه سالیانه خرید نفت، درآمد دام داری و میزان استفاده از برق و از بین متغیرهای مرتبط با ویژگی-های زراعی نیز رابطه متغیرهای سطح زیر کشت یونجه و شبدر، تعداد محصولات باغی، تعداد محصولات سبزی- صیفی و تنوع فعالیت‌های تولیدی با متغیر وابسته میزان تمایل به تجهیز مزرعه به فناوری انرژی‌های تجدیدپذیر معنی‌دار و مثبت شده بود. همچنین، نتایج تحقیق حاکی از آن بود که رابطه بین سه متغیر کسب اطلاع از تلویزیون، رادیو و اینترنت در مورد منابع انرژی تجدیدپذیر نیز با متغیر وابسته تحقیق مثبت و معنی‌دار بود.

با توجه به پایین بودن نسبی میزان تمایل کشاورزان به تجهیز مزرعه خود به فناوری انرژی‌های تجدیدپذیر، نتایج تحقیق نشان داد که عوامل متعددی می‌توانند بر بهبود میزان تمایل کشاورزان تأثیرگذار باشند که بر اساس یافته‌های تحلیل رگرسیون چندگانه این عوامل شامل هفت متغیر تمایل به نصب فناوری انرژی خورشیدی در صورت حمایت دولت، تمایل به تغییر الگوی کشت فعلی، پذیرش ریسک و خطرات سرمایه گذاری فناوری خورشیدی، کسب اطلاع از تلویزیون در مورد منابع تجدیدپذیر، تنوع فعالیت‌های تولیدی، اعتماد به پروژه‌های تأمین انرژی از خورشید یا بقایای گیاهی و هزینه سالانه برق منزل بودند که در مجموع در حدود ۳۲ درصد از تغییرات متغیر وابسته میزان تمایل به تجهیز مزرعه به فناوری انرژی‌های تجدیدپذیر را تبیین نمودند.

صورت حمایت دولت بیشتر از سایر متغیرها بر روی میزان تمایل کشاورزان به تجهیز مزرعه خود به فناوری انرژی‌های تجدیدپذیر تأثیرگذار می

با توجه به نتایج تحقیق مشخص شد که تفاوت معنی‌داری بین میزان تمایل کشاورزان به تجهیز مزرعه خود به فناوری انرژی‌های تجدیدپذیر بر حسب ویژگی‌های روان‌شناختی مانند پذیرش خطرات سرمایه گذاری نصب فناوری خورشیدی، تمایل به نصب تأسیسات انرژی خورشیدی یا بیوگاز در مزرعه در صورت حمایت دولت، تمایل به دریافت وام جهت خرید فناوری انرژی خورشیدی یا بیوگاز، اعتماد به پروژه‌های تأمین انرژی از خورشید یا بقایای گیاهی، تمایل به بهبود زیرساخت‌های مزرعه و تمایل به تغییر الگوی کشت فعلی به الگوی جدید وجود داشت. به عبارت دیگر، کشاورزان با ریسک‌پذیری بالاتر، تمایل بیشتر به نصب فناوری در صورت حمایت دولت، تمایل بیشتر به دریافت وام جهت خرید فناوری انرژی تجدیدپذیر، اعتماد بیشتر به پروژه‌های تأمین انرژی از خورشید و بقایای گیاهی، تمایل بیشتر نسبت به بهبود زیرساخت‌های مزرعه و تمایل زیادتر برای تغییر الگوی کشت فعلی، دارای تمایل بیشتری به تجهیز مزرعه خود به فناوری انرژی‌های تجدیدپذیر بودند. نتایج به دست آمده از تحلیل همبستگی نشان داد که از بین متغیرهای مختلف مرتبط با ویژگی‌های فردی، تنها رابطه بین سن با متغیر میزان تمایل به تجهیز مزرعه به فناوری انرژی‌های تجدیدپذیر معنی‌دار (منفی) شده بود. به همین منوال، از بین متغیرهای مرتبط با ویژگی‌های اقتصادی رابطه پنج متغیر هزینه سالیانه برق منزل، هزینه سالیانه بنزین برای مزرعه، در میان متغیرهای اشاره شده، بر اساس نتایج حاصل از ضرایب بتا نیز مشخص شد که متغیر تمایل به نصب فناوری انرژی خورشیدی در

Chaudhary *et al.* (۱۳۹۱)، علی میرزایی (۱۳۸۷)،  
 (۲۰۰۱) *al.* و (۲۰۰۲) *Sharma et al.* و اهمیت  
 متغیر تنوع فعالیت‌های تولیدی در مطالعات  
 (۲۰۰۱) *Chaudhary et al.*، *Sharma et al.*  
 (۲۰۰۲)؛ (۲۰۰۳) *Kaygusuz & Ahmet* مورد  
 تأکید قرار گرفته است.

مؤسسات اعتباری به ویژه بانک کشاورزی اعتبارات  
 خاصی را برای به‌کارگیری فناوری‌های انرژی‌های  
 تجدیدپذیر و یا احداث زیرساخت‌های لازم با بهره  
 کم منظور و آن را به کشاورزان متقاضی پرداخت  
 نماید.

- با در نظر گرفتن نتایج تحلیل رگرسیون و وارد  
 شدن متغیر تنوع فعالیت‌های تولیدی، تحلیل و  
 بهبود و تنوع بخشی تولیدات کشاورزی و رونق  
 بخشیدن به فعالیت‌های کشاورزی در منطقه می  
 تواند یکی از عوامل زمینه‌ساز برای توسعه استفاده  
 از انرژی‌های تجدیدپذیر باشد. با توجه به اهمیت  
 موضوع، در این زمینه پیشنهاد می‌شود از طریق  
 سازوکارهای مختلف اعم از رفع موانع تولیدی  
 افزایش محصولات کشاورزی، افزایش دسترسی و  
 فراهم نمودن فناوری‌های مختلف برای استفاده  
 کشاورزان در منطقه، افزایش سطح زیرکشت  
 محصولات در منطقه و سایر موارد نسبت به بهبود  
 استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر اقدام نمود.  
 اهمیت این موضوع با در نظر گرفتن ظرفیت‌ها و  
 پتانسیل‌های بسیار مناسبی که منطقه مورد مطالعه از  
 نظر کشاورزی و دام داری دارد، دو چندان است.

باشد. در این زمینه، اهمیت متغیر حمایت دولت در  
 پژوهش‌های (۲۰۱۰) *Shabanali Fami et al.* و  
 علم جمیلی و امیدی نجف‌آبادی (۱۳۹۰)؛ اهمیت  
 متغیر پذیرش ریسک و خطرات سرمایه‌گذاری  
 فناوری انرژی‌های تجدیدپذیر در مطالعات  
 (۲۰۰۱) *Chaudhary et al.* (۲۰۰۲) *et al.*  
 Sharma؛ اهمیت متغیر کسب اطلاع در مورد منابع  
 تجدیدپذیر در مطالعات فرج‌اله حسینی و همکاران

### پیشنهادها

با توجه به نتایج بدست آمده از تحقیق پیشنهادهای  
 زیر ارائه می‌گردد:

- با توجه به اینکه آموزش کشاورزان و اطلاع  
 رسانی به آن‌ها در زمینه انرژی‌های تجدیدپذیر و  
 فناوری‌های مرتبط یکی از الزامات هر گونه برنامه  
 توسعه به‌کارگیری این فناوری‌ها به شمار می‌رود،  
 پیشنهاد می‌شود ضمن برگزاری دوره‌های آموزشی  
 کوتاه مدت، از طریق کانال‌های ارتباطی مؤثر مانند  
 تلویزیون، رادیو، کارشناسان کشاورزی و مجلات و  
 نشریات ترویجی، کشاورزان با مفاهیم پایه و  
 شیوه‌های استفاده و به‌کارگیری مدرن این انرژی‌ها  
 آشنا شوند. اهمیت این موضوع، با در نظر گرفتن  
 پایین بودن سطح آشنایی کشاورزان منطقه با انرژی-  
 های تجدیدپذیر و فناوری‌های مرتبط با آن‌ها دو  
 چندان است.

- با توجه به نتایج تحلیل رگرسیون و اختصاص  
 میزان واریانس قابل توجه به متغیر تمایل به نصب  
 فناوری انرژی خورشیدی در صورت حمایت  
 دولت و نیز با در نظر گرفتن این مسئله که بسیاری  
 از کشاورزان مورد مطالعه تمکن مالی لازم برای  
 پذیرش فناوری‌های انرژی‌های تجدیدپذیر را  
 ندارند، از این‌رو، پیشنهاد می‌شود دولت از طریق

## منابع و مأخذ

۱. پرتوی، ع. (۱۳۸۶). انرژی‌های نو: انرژی برای آینده‌ای پایدار. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
۲. سهیلی، ک. (۱۳۸۶). تأثیر بهبود فناوری تولید در بخش کشاورزی بر تقاضای بلندمدت انرژی در این بخش با بهره‌گیری از مدل فنی اقتصادی MEDEE-S. فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال پانزدهم شماره ۶۰، صفحات ۶۹-۴۵.
۳. شادی طلب، ژ. و نایه‌دار، م. (۱۳۸۸). واکاوی عوامل موثر بر پذیرش آب‌گرم‌کن‌های خورشیدی خانگی در نواحی روستایی (مطالعه موردی شهرستان بردسکن). فصلنامه مجله توسعه روستایی، سال اول، شماره ۱، صفحات ۷۸-۶۷.
۴. علم جمیلی، ش. و امیدي نجف‌آبادی، م. (۱۳۹۰). امکان‌سنجی کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر در بخش کشاورزی از دیدگاه اعضای هیئت علمی واحد علوم و تحقیقات تهران. فصلنامه مهندسی کشاورزی، شماره ۲۷، صفحات ۳۴-۲۴.
۵. علی میرزایی، ع. (۱۳۸۷). بررسی سازوکار پذیرش و نقش ترویج در بومی‌سازی انرژی‌های نو. پایان نامه کارشناسی ارشد رشته ترویج و آموزش منابع طبیعی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران.
۶. فرج‌اله حسینی، ج. سلطانی، ز. و غیاثوند غیاثی، ف. (۱۳۹۱). نقش استفاده از انرژی خورشیدی در حفظ و احیای مراتع در مناطق خشک. فصلنامه محیط‌شناسی، دوره ۳۸، شماره ۲، صفحات ۲۲-۱۳.
۸. کاویانی، م. ر. (۱۳۸۱). تنگناهای انرژی و ارزیابی پتانسیل انرژی خورشیدی در ایران. فصلنامه مطالعات و پژوهش‌های دانشکده ادبیات و علوم انسانی (ویژه‌نامه تاریخ، جغرافیا و علوم انسانی)، شماره ۳۱-۳۰، صفحات ۳۸-۱۵.
۹. گندمکار، ا. (۱۳۸۸). توسعه پایدار نواحی روستایی شمال شرق استان کردستان با استفاده از انرژی باد. مجموعه مقالات هفتمین همایش ملی انرژی، تهران، کمیته ملی انرژی جمهوری اسلامی ایران، صفحات ۱۲۹-۱۲۱.
۱۰. نشریه سازمان انرژی‌های نو ایران (پیام سانا). (۱۳۸۶). سخن اول. سال اول، شماره اول، مرداد ۱۳۸۶.
۱۱. واعظی، ا. (۱۳۹۰). تحلیل سیاست‌های عرضه انرژی الکتریکی از منابع بادی و خورشیدی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، گروه فنی، مهندسی صنایع، دانشگاه تهران.
12. Belessiotis, V. & Delyannis, D. (2001). Water shortage and renewable energies (RE) desalination-possible technological applications. Proceeding of the European Conference on Desalination and the Environment Water Shortage, Volume 139, Issues 1-3, 20 September 2001, pp. 133- 138.
13. Chaudhary, R. P., Singh, P. & Mishra, B. (2001). Correlates of adoption of improved rice technology, *Indian Journal of Extension Education*, 37 (3&4), 200- 202.
14. Cramer, C. (1996). Low- input research in high gear. *Journal of New Farm*, 3 (7), 27- 31.
15. Faiers, A., Neame, C. & Cook, M. (2007). The adoption solar-power system: Do consumers assess product attributes in a stepwise process?. *Energy Policy*, 35 (6), 3418- 3423.
16. Hatirili, S. A., Ozkan, B. & Fert, K. (2005). An econometric analysis of energy input-output in Turkish agriculture. *Journal of Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 9, 608- 623.

- adoption of Kharif maize technology, *Indian Journal of Extension Education*, 38 (1&2), 88-89.
22. Silva, E. (2008). Factors influencing the development of local renewable energy strategies: The cases of Lolland and Sams Islands in Denmark. (M.Sc. Thesis, Lund University Centre for Sustainability Studies, Lund, Sweden). Retrieved from <http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=1&cad=rja&ved=0CCcQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.lumes.lu.se%2Fdatabase%2FalumniRQXNcoS4hw>.
23. Subashini, B. & Thyagarajan, S. (2002). Characteristics of tapioca farmers and their adoption Behaviour, *Indian Journal of Extension Education*, 38 (1&2), 85- 87.
24. Thyagarajan, S. & Vasanthakumar, J. (2000). Characteristics of rice farmers and adoption pattern of recommended rice technologies. *Indian Journal of Extension Education*, 36 (1&2), 48-52.
17. Kaygusuz, K. & Ahmet, S. (2003). Renewable energy potential and utilization in Turkey, *Energy Conversion and Management*, 44 (3), 459- 478.
18. Mc Cormick, K. (2007). Advancing bio-energy in Europe, exploring bio-energy systems and socio-political issues. (Doctoral Dissertation, Lunds University, Sweden). Retrieved from <https://lup.lub.lu.se/search/publication/548972>
19. Reid, F. (2001). The future for renewable energy. UNEP Seminar for Women Leader on Uptake of Renewable Energy Technologies, Issue 16, pp. 201-209. Retrieved from <http://www.pambazuka.org/en/category/jobs/337>
20. Shabanali Fami, H., Ghasemi, J., Malekipoor, R., Rashidi, P., Nazari, S. & Arezoo, M. (2010). Renewable energy use in smallholder farming systems: A case study in Tafresh township of Iran. *Journal of Sustainability*, 2010 (2), 702-716.
21. Sharma, L. K., Sharma, A., Chandargi, D. M., & Khurana, G. S. (2002). Farmers' characteristics and