

## سازه‌های مؤثر بر قصد بکارگیری بیوگاز در مناطق روستایی: شواهدی از دامداران سنتی ایران

نسیم ایزدی، حشمت‌اله سعدی\* و داریوش حیاتی<sup>۱</sup>

(دریافت: ۹۷/۰۸/۲۰؛ پذیرش: ۹۷/۱۱/۱۴)

### چکیده

رشد جمعیت، نیاز به انرژی، کمبود و آلاینده‌گی منابع انرژی فسیلی و دسترسی محدود به منابع انرژی در روستاها، بکارگیری انرژی‌های پاک و تجدید پذیر را در کشور اجتناب‌ناپذیر کرده است. یکی از انرژی‌های تجدیدپذیر که در ایران پتانسیل بکارگیری بالایی در جوامع روستایی دارد، بیوگاز است. هدف این پژوهش، بررسی سازه‌های مؤثر بر قصد بکارگیری بیوگاز در بین دامداران سنتی مناطق روستایی ایران بوده است. برای سنجش این سازه‌ها، در یک پیمایش از مدل جامع تشخیص عمل که مدل سنجش قصد و رفتار اکولوژیک می‌باشد، استفاده شده است. جامعه آماری، دامداران سنتی ایران بودند که حجم نمونه آن به روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای، ۳۸۳ دامدار محاسبه گردید. ابزار جمع‌آوری داده‌ها پرسشنامه بود که روایی ظاهری و محتوایی آن توسط پانل متخصصان و پایایی آن با انجام آزمون راه‌نما، تأیید گردید. مقدار آلفای کرونباخ نشان‌دهنده پایایی مناسب پرسشنامه در سنجش متغیرها بود. یافته‌های این مطالعه نشان داد که مدل جامع تشخیص عمل، قادر است به‌عنوان یک مدل مطلوب به‌منظور بررسی قصد اجرای بیوگاز به‌خوبی عوامل مؤثر بر قصد را مشخص نماید تا به کمک آن‌ها، نظام ترویج بتواند به‌منظور ارتقاء قصد بکارگیری بیوگاز در بین دامداران، راهبردهای مناسبی را بکار گیرد. همچنین، یافته‌ها نشان دادند که متغیرهای هنجار اجتماعی، دیدگاه، موقعیت دامداری، محدودیت‌ها، آگاهی از نیاز و پیامدها، ارتباطات سازمانی و الگوهای ذهنی از عوامل تعیین‌کننده قصد بکارگیری بیوگاز توسط دامداران بودند.

واژه‌های کلیدی: بیوگاز، دامداران سنتی، مدل جامع تشخیص عمل، انرژی‌های تجدید پذیر.

<sup>۱</sup> به ترتیب، دانشجوی دکتری و دانشیار گروه ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران، استاد بخش ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه شیراز، شیراز، ایران.

\* نویسنده مسئول، پست الکترونیک: hsaadi48@yahoo.com

مشکل انرژی، امروزه یکی از مشکلات اساسی تمامی کشورهای جهان بخصوص کشورهای در حال توسعه است. در دنیا ۸۰ درصد انرژی مصرفی از سوخت‌های فسیلی تأمین می‌شود که مصرف این سوخت‌ها، ذخایر آن‌ها را تهدید می‌کند و با افزایش سطح دی‌اکسید کربن موجود در هوا باعث تغییرات آب و هوایی و آلودگی محیط‌زیست می‌شود (Rittmann, 2008). نفت، زغال‌سنگ و گاز طبیعی به‌عنوان ۸۰ درصد از منابع کل انرژی جهان هستند که حدود ۹۸ درصد از انتشار کربن، حاصل مصرف این سوخت‌های فسیلی است. کاهش مصرف سوخت‌های فسیلی می‌تواند تأثیر معنی‌داری بر کاهش انتشار کربن داشته باشد که این امر با جایگزین کردن سوخت‌های فسیلی توسط انرژی‌های تجدید پذیر محقق می‌شود. در نتیجه انرژی‌های تجدید پذیر نقش مهمی در آینده انرژی جهان دارند (Najafi et al., 2011).

در سال ۲۰۱۷ میلادی ایران جزء ده کشور اول در مصرف انرژی قرار داشت، این در حالی بود که ایران در همین سال جزء ده کشور آخر از نظر مصرف انرژی‌های تجدید پذیر بود (Energy Statistic Organization, 2018). همچنین تأمین انرژی برای روستاهای دورافتاده حتی در کشوری مانند ایران که منابع غنی انرژی را در اختیار دارد، بسیار مشکل و هزینه‌بر می‌باشد. به‌طوری‌که بر اساس آمار توانیر در سال ۱۳۹۳، ۶/۱ درصد از روستاهای ایران با جمعیت کمتر از ۲۰ خانوار دسترسی به برق ندارند. افشارزاده و همکاران (Afsharzadeh et al., 2016) بیان کردند که ایران برای دستیابی به توسعه پایدار اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی نیاز به توسعه انرژی‌های تجدید پذیر در مناطق روستایی دارد. یکی از منابع تجدید پذیر که در بیشتر روستاهای کشورهای جنوب شرق آسیا و بیشتر کشورهای اروپایی کاربرد دارد، بیوگاز می‌باشد (ثقفی، ۱۳۹۲).

ایران نیز از جمله کشورهایی است که دارای منابع گسترده‌ای برای تولید بیوگاز می‌باشد. تقی زاده و همکاران (Taghizadeh et al., 2017) بیان کردند که ضایعات حاصل از مرکبات در ایران پتانسیل خوبی برای تولید سوخت طبیعی دارند. اتانول و بیوگاز تولیدشده از ضایعات مرکبات به ترتیب ۲۶/۹۸ میلیون لیتر و ۳۷/۰۸ میلیون مترمکعب تخمین زده شد. آن‌ها بیان کردند که ایران همچنین پتانسیل تولید میلیون‌ها تن سوخت طبیعی را دارد. محمدی و همکاران (Mohammadi et al., 2013) در مقاله خود بیان کردند که بر اساس برآورد میزان تولید سالانه بیوگاز از ضایعات کشاورزی، فضولات دامی و فاضلاب‌های شهری و صنعتی می‌توان گفت که بیوگاز در ایران حدود ۱۶۱۴۶/۳۵ میلیون مترمکعب می‌تواند تولید گردد که تقریباً حدود ۳۲۳ پتاژول انرژی است. این در حالی است که دامداران سنتی ایران برای تأمین انرژی گرمایی مورد نیاز خود از چوب و برای تأمین برق مورد نیازشان از برق معابر استفاده می‌کنند که این مسئله هم از نظر اقتصادی و هم از نظر زیست‌محیطی مشکلاتی را برای دولت ایجاد می‌کند. همچنین دامداران از نفت و کپسول گاز به‌عنوان سوخت مصرفی دامداری خود استفاده می‌کنند. این سوخت‌ها از نظر اقتصادی چندان هزینه‌بر نیست اما از نظر زیست‌محیطی و ایمنی، مشکلات بسیاری را برای دامداران به دنبال خواهد داشت (غلامی و همکاران، ۱۳۹۲). با توجه به این موارد، بیوگاز به‌عنوان یک سوخت پاک که از فضولات حیوانی تولید می‌شود می‌تواند جایگزین مناسبی برای سوخت‌های فسیلی آن‌ها باشد؛ زیرا پس از ایجاد یک سایت بیوگاز خانگی، تنها نیاز به فضولات و آب برای ادامه کار می‌باشد که این موارد به‌راحتی در دسترس دامداران مورد مطالعه قرار دارد.

دولت تلاش بسیاری برای شناساندن بیوگاز به‌عنوان یک سوخت پاک و اقتصادی به دامداران می‌کند. حتی دولت هزینه راه‌اندازی اولیه بیوگاز را که تنها قسمت هزینه‌بر آن می‌باشد تا ۸۰ درصد تقبل می‌کند تا به لحاظ زیست‌محیطی و ایمنی به دامداران کمک کند و منابع فسیلی را برای نسل آینده حفظ نماید (آمارنامه جهاد کشاورزی، ۱۳۹۶)؛ اما با وجود اهمیت این مطلب در کشاورزی و توسعه پایدار کشور تاکنون کمتر پژوهشی در زمینه‌ی انرژی‌های تجدید پذیر در بخش کشاورزی به اجرا در آمده است؛ بنابراین، در اینجا سعی شده است قصد جامعه دامداران سنتی در بکارگیری این انرژی بررسی گردد تا بتوان در آینده بیوگاز را جایگزین سوخت‌های فسیلی نمود. بیوگاز از طریق افزایش بهره‌وری انرژی و جایگزینی یا کاهش مصرف منابع فسیلی تولید انرژی به حفظ محیط‌زیست کمک می‌کند (Endeshaw, 2016). این تحقیق در جامعه دامداران ایران انجام شده که فضولات دامی آن‌ها منبع غنی برای تولید بیوگاز است. با همه مزایایی که برای بیوگاز مطرح گردید، باید این را در نظر گرفت که جامعه انسانی، گرچه پیوسته از اهمیت منابع طبیعی صحبت می‌کند اما در رفتارها، چندان عمل می‌نماید. حتی

افرادی وجود دارند که به صورت کاملاً بیگانه با این منابع عمل می‌کنند. این که جامعه انسانی بتواند حد تأمین نیاز ضروری و اجتناب‌ناپذیر خود را در بهره‌برداری از منابع طبیعی تجدید شونده و غیرقابل تجدید مشخص کند، وظیفه‌ای آموزشی و ترویجی است که با نشر فرهنگ بهره‌برداری اصولی و بهره‌وری مطلوب از منابع طبیعی خدادادی به طور جدی باید مورد توجه همه اقشار جامعه قرار گیرد.

توجه به تعلق منابع انرژی به همه نسل‌ها و آنچه را که می‌توان تحت مدیریت علمی و فنی از طبیعت بهره‌برداری نمود، موجب می‌گردد تا در نتیجه مصرف معقول و منطقی تولید فعلی منابع، افزایش اندوخته و سرمایه برای نسل‌های آینده، فراهم گردد (Izadi & Hayati, 2014). ترویج کشاورزی در بخش کشاورزی نقش آگاهی‌دهنده، هدایت‌گر و تسهیلگر را دارد و همواره با بررسی شرایط بهره‌برداران و نیازسنجی از آن‌ها به ترویج راهکارهای مناسب هر موقعیت می‌پردازد. در مورد دامداران نیز ترویج می‌تواند با بررسی پتانسیل منطقه و شرایط آن‌ها و نیاز آن‌ها به بیوگاز به ترویج و توسعه این فناوری بین آن‌ها بپردازد. همچنین نظام ترویج با بررسی سازه‌های تأثیرگذار بر قصد بکارگیری بیوگاز توسط دامداران به بهبود آن کمک می‌کند. برای ترویج هر فناوری لازم است قصد اجرا و رفتار بهره‌برداران تقویت گردد، لذا در اینجا به بررسی قصد بهره‌برداران بالقوه بیوگاز بر اساس مدل جامع رفتار عمل پرداخته می‌شود. تحقیقات مختلفی پیرامون کاربرد بیوگاز در مناطق روستایی انجام گرفته است. برخی از این تحقیقات، عوامل مؤثر بر بکارگیری بیوگاز را بیان کرده‌اند و برخی به موانع و مشکلات کاربرد بیوگاز اشاره نموده‌اند.

در اتیوپی، ویژگی‌های دموگرافیک و دسترسی به زیرساخت‌های اولیه، از عوامل تعیین کننده قصد بکارگیری بیوگاز در خانوارهای روستایی بیان شده‌اند (Kelebe et al., 2017). در اندونزی، کافی نبودن اطلاعات افراد و عدم اعتماد آن‌ها به بیوگاز باعث شده که بهره‌برداران ریسک کار با این فناوری را نپذیرند تا جایی که حتی منافع حاصل از بیوگاز نیز نتوانسته سرعت پذیرش آن را افزایش دهد (Romadhoni et al., 2017). در پاکستان، برای بالا بردن قصد بکارگیری بیوگاز، بالا بردن آگاهی عمومی از طریق راهبردهای انگیزشی مثل تبلیغات با رسانه‌های چاپی یا الکترونیکی در روستاها پیشنهاد شده است (Abbas et al., 2017). در شمال اتیوپی، مشخص شد که خانوارهایی که از بیوگاز خانگی استفاده می‌کنند کمتر دچار بیماری‌های ناشی از آلودگی هوا می‌شوند که این می‌تواند به عنوان یک عامل تأثیرگذار بر پذیرش بیوگاز باشد (Abadi et al., 2017). در مرکز اوگاندا، افزایش جمعیت خانواده، تعداد دام و سن سرپرست خانوار احتمال عدم پذیرش بیوگاز را کاهش می‌دهند و عدم توانایی جمع‌آوری فضولات و کمبود کارگر، عدم پذیرش را افزایش می‌دهند. حال آنکه استاندارد نبودن دستگاه بیوگاز و عوامل اجتماعی - فرهنگی می‌تواند باعث عدم ادامه بکارگیری بیوگاز شود (Lwiza et al., 2017). در شمال اتیوپی، جنسیت سرپرست خانوار، درآمد، سطح تحصیلات، تعداد دام، دسترسی به اعتبارات و نزدیکی به منبع انرژی از عوامل مؤثر بر تصمیم بکارگیری بیوگاز در بین سرپرستان خانوار بیان شده است (Mengistu et al., 2016). توانایی درک نیاز به انرژی، توانایی پرداخت هزینه برای انرژی و دسترسی داشتن به منابع انرژی مناسب، از عوامل مؤثر بر پذیرش و استفاده از انرژی‌های نو مثل بیوگاز می‌باشد (Puzzolo et al., 2016).

در کنیا، سطح تحصیلات و شغل سرپرست خانوار، مهم‌ترین تأثیر را بر تصمیم بکارگیری بیوگاز در خانوارهای روستایی داشته است. همچنین کنترل کیفیت و استانداردسازی، افزایش بودجه و اعتبارات داخلی و خارجی، بهبود چارچوب قوانین بکارگیری بیوگاز و تبادل دانش و اطلاعات جدید، از عوامل بهبود دهنده قصد بکارگیری بیوگاز بیان شده‌اند (Mwirigi et al., 2014). در بنگلادش، سطح تحصیلات، میزان درآمد، وسعت دامداری و جنسیت سرپرست خانوار به عنوان تعیین کننده‌های قصد بکارگیری بیوگاز بیان شده‌اند (Kabir et al., 2013). در اوگاندا، اندازه خانوار، درآمد خانوار، وسعت دامداری و قیمت سوخت‌های فسیلی از عوامل مؤثر بر بکارگیری بیوگاز می‌باشند (Walekhwa et al., 2009).

در کنیا، موقعیت اجتماعی - اقتصادی بهره‌برداران به عنوان محدودکننده‌های قصد بکارگیری بیوگاز بیان شده‌اند که اجازه نمی‌دهند قصد افراد، تحت تأثیر برنامه‌های پیش ساخته قرار گیرد (Mwirigi et al., 2009). در بعضی مطالعات نیز کمبود دانش و اطلاعات در مورد بیوگاز و دشواری دسترسی به خدمات بیوگاز از عوامل مؤثر بر کاهش بکارگیری بیوگاز در بین دامداران بیان شده‌اند (Demirbas & Balat, 2009 و Bond & Templeton, 2011). در مطالعات دیگری نیز شرایط موجود و

وضعیت اقتصادی به‌عنوان عوامل تأثیرگذار بر بکارگیری بیوگاز بیان گردیده‌اند (Schwartz *et al.*, 2015). همچنین نعیمی و همکاران (۱۳۹۷) در تحقیق خود نشان دادند که متغیرهای اخلاق، ارزش‌ها، نگرش و نگرانی، اثر معنی‌داری بر متغیر قصد رفتار محیط زیستی داشتند. افشارزاده و همکاران (Afsharzadeh *et al.*, 2016) نیز در تحقیق خود بیان کردند که عوامل متعدد فرهنگی و اقتصادی بر توسعه انرژی‌های تجدید پذیر در روستاهای ایران تأثیرگذارند. غلامی و همکاران (۱۳۹۲) بیان کردند که اثر زیست‌محیطی کاربرد بیوگاز بسیار چشمگیر است، زیرا استفاده از مواد زائد آلی در فن‌آوری هضم بی‌هوازی باعث کاهش تولید گازهای گلخانه‌ای چون متان، دی‌اکسید کربن و اکسید نیتروژن می‌گردد؛ بنابراین نتایج اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی حاصله به‌خوبی نمایانگر ضرورت ترویج و توسعه بیوگاز می‌باشد که راهی به‌سوی توسعه پایدار در کشور خواهد بود. همان‌طور که در مرور مطالعات گذشته مشخص شد عوامل متعددی از جمله عوامل اجتماعی - فرهنگی، محدودیت‌ها، عدم آگاهی و شرایط خانوادگی، حمایت‌های دولت و آموزش بر قصد بکارگیری بیوگاز در کشورهای مختلف تأثیرگذار بوده است. هدف مطالعه حاضر، سنجش سازه‌های مؤثر بر قصد بکارگیری بیوگاز در بین دامداران سنتی ایران با استفاده از مدل جامع تشخیص عمل، بوده است.

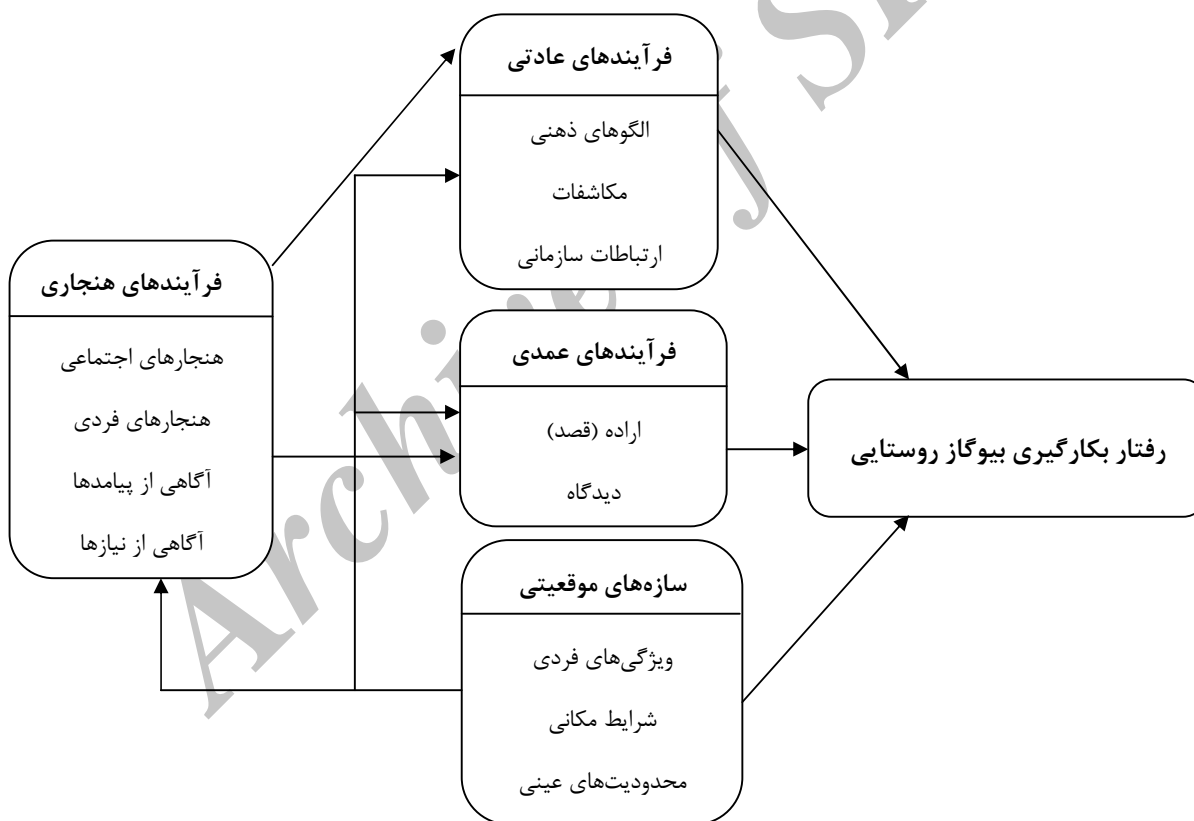
در مدل جامع تشخیص عمل (Comprehensive Action Determination Model) فرآیندهای هنجاری، عادت‌ی و عمدی و سازه‌های موقعیتی بر رفتار اکولوژیک تأثیرگذارند. کلاکتر و بلوبام (Klockner & Blobaum, 2010) از تلفیق سه تئوری رفتار برنامه‌ریزی شده و تئوری هنجار-کنش و تئوری عادات رفتاری، به مدل جامع تشخیص عمل دست یافتند و از طریق آن به پیش‌بینی رفتار اکولوژیکی پرداختند. این مدل توسط ایزدی و حیاتی در سال ۲۰۱۴ برای اولین بار در بخش کشاورزی ایران جهت سنجش رفتار اکولوژیک ذرت کاران فارس، بومی‌سازی و استفاده گردید. همان‌طور که در نگاره ۱ مشاهده می‌شود، بر اساس این مدل، چهار دسته متغیر بر بروز رفتار اکولوژیک تأثیر می‌گذارند که عبارتند از فرآیندهای هنجاری (شامل هنجارهای فردی، هنجارهای اجتماعی، آگاهی از پیامدها و آگاهی از نیاز است)، فرآیندهای عادت‌ی (الگوهای ذهنی، مکاشفات، ارتباطات سازمانی)، فرآیندهای عمدی (قصد و دیدگاه) و سازه‌های موقعیتی (ویژگی‌های فردی، موقعیت و محدودیت‌ها). در واقع، قصد، آخرین مرحله قبل از رفتار در فرآیند مذکور است.

در این مطالعه با توجه به این اصل که قصد انجام هر رفتار به احتمال زیاد، منجر به آن رفتار می‌گردد، به بررسی فرآیندهای فوق بر قصد بکارگیری بیوگاز به‌عنوان یک رفتار اکولوژیک پرداخته شده است. در این مدل سازه‌های موقعیتی شامل ویژگی‌های فردی، شرایط مکانی و محدودیت‌های عینی و ذهنی هستند که به‌طور مستقیم و غیرمستقیم بر رفتار اکولوژیک تأثیر دارند (Klockner & Blobaum, 2010; Schwartz *et al.*, 2011). فرآیندهای هنجاری خود شامل هنجارهای فردی، هنجارهای اجتماعی، آگاهی از نیازها و آگاهی از پیامدها هستند و بر دو متغیر دیگر فرآیندهای عمدی و عادت‌ی تأثیر می‌گذارند و تنها به‌طور غیر مستقیم بر رفتار اکولوژیک تأثیر دارند (Kahneman & Frederick, 2002; Gram-Hanssen, 2014). البته مطالعه‌ای دیگر تأثیر هنجار و دیدگاه را کمتر و عوامل موقعیتی را بیشتر بیان کرده است (Sophaa & Klockner, 2011). فرآیندهای عادت‌ی شامل الگوهای ذهنی، مکاشفات و ارتباطات سازمانی است و به‌طور مستقیم یک متغیر تأثیرگذار بر رفتار اکولوژیک است (Neal *et al.*, 2006 و Smajgl *et al.*, 2011). در بعضی مطالعات بر تأثیر مستقیم ارتباطات سازمانی بر تصمیم فرد تأکید شده است (Smajgl *et al.*, 2011; Bamberg, 2013; Shove *et al.*, 2015). فرآیندهای عمدی نیز شامل قصد و دیدگاه هستند که به‌طور مستقیم بر رفتار اکولوژیک اثر دارند (Klockner, 2005; Carrus *et al.*, 2008 و Izadi & Hayati, 2014). مطالعات بسیاری تأثیر دیدگاه بر قصد و رفتار را بیان کرده‌اند (Klockner & Nayum, 2017; Nayum *et al.*, 2016; Steinhorst *et al.*, 2015; Klockner, 2014; Izadi & Hayati, 2014, 2013; Matthies, 2012; Stevenson, 2009; Milfont, 2009; Carrus *et al.*, 2008; Gonzalez Lopez & Cuervo-Arango, 2008; Yan & Chun, 2006; you, 2006). همکاران، ۱۳۹۵ و عطائی و ایزدی، (۱۳۹۳). این چارچوب بر جنبه‌های مختلف مؤثر بر رفتار اکولوژیک تأکید شده است.

منظور از هنجارهای فردی سنجش یک شیوه دامداری خاص است که از ارزش‌ها و باورهای فرد تأثیر پذیرد. البته ممکن است چنین موردی برای همه دامداران وجود نداشته باشد. هنجارهای اجتماعی، منظور سنجش میزان اهمیت نظرات و رفتار جامعه

دامداران بر هر دامدار است. در واقع دانستن این که فرد تا چه حد در زمینه‌ی نگهداری دام تابع دیگر دامداران است یا از آن‌ها الگو می‌پذیرد؟ منظور از آگاهی از نیازها سنجش سطح یا میزان آگاهی فرد از لزوم و نحوه بکارگیری بیوگاز در دامداری است. آگاهی از پیامدها در اینجا میزان آگاهی فرد از پیامدهای بکارگیری یا عدم بکارگیری بیوگاز در دامداری است که مورد سنجش قرار می‌گیرد.

منظور از فرآیندهای عادی این است که اگر فرد، رفتاری را مکرراً انجام دهد یک ساختار معمول برایش ایجاد می‌شود که در طول زمان از حالت کنترلی خارج شده و به آن عادت می‌گویند. در واقع عادت به رفتارهایی مربوط می‌شود که در زمان طولانی به‌طور ثابت توسط فرد انجام می‌شود. "الگوهای ذهنی به این مفهوم است که ذهنیت دامدار نسبت به استفاده از بیوگاز چگونه است؟" "آیا اگر محدودیت دسترسی نداشته باشد بیوگاز را در دامداری خود اجرا می‌کند؟" "آیا ایده‌ای در زمینه‌ی تولید انرژی از منابع غیر فسیلی دارد؟" منظور از مکاشفات این است که به‌طور کلی دامدار تولید انرژی از منابع غیر فسیلی را چگونه ارزیابی می‌کند؟" مثلاً "آیا تولید انرژی از فضولات و ضایعات را خوب می‌داند یا بد؟" ارتباطات سازمانی سنجش میزان مشارکت فرد در گروه‌های اجتماعی و یا کلاس‌های ترویجی و گردهمایی‌های دامداران جهت آشنایی با فناوری‌های جدید یا شرکت در دوره‌های آموزشی در رابطه با حفاظت محیط‌زیست، می‌باشد.



نگاره ۱- چارچوب نظری تحقیق

منظور از فرآیندهای ارادی (عمدی) این است که فرد برای انجام هر رفتاری ابتدا قصد انجام آن را دارد. در واقع منظور این است که رفتار اکولوژیک دامداران تحت کنترل فرآیند تصمیم‌گیری عمدی (ارادی) آن‌هاست (مگر اینکه رفتاری عادی باشد). فرآیندهای عمدی را می‌توان با متغیرهای قصد و دیدگاه سنجید. قصد، تصمیم ناشی از باورهای فرد است با در نظر گرفتن

محدودیت‌های موجود که آنی و بی‌دلیل یا حساب شده و بر مبنای دانش فرد در یک موقعیت خاص یا برای انجام یک فعالیت مشخص می‌باشد. در واقع زمانی که باور یا نگرش فرد در حال تبدیل شدن از حالت بالقوه به حالت بالفعل است. دیدگاه، باور فرد است که از دانش فرد نشأت می‌گیرد و حالت عام و کلی دارد و نتیجه آن قابل پیش‌بینی است. دیدگاه فرد ممکن است برای تبدیل شدن به رفتار، تحت تأثیر شرایط و موقعیت قرار گیرد. مثلاً دیدگاه دامدار این است که انرژی، منبعی نامحدود و مصرف آن بلا مانع است.

در رابطه با سازه‌های موقعیتی، بر اساس چارچوب نظری تحقیق، رفتار انسان تحت کنترل شرایط یا موقعیت اوست که این موقعیت شامل ویژگی‌های فردی، اجتماعی، موقعیت‌های مکانی و قیود یا محدودیت‌های عینی و ذهنی موجود اوست. شرایط مکانی شامل شرایط و موقعیت جغرافیایی است که دامداری در آن قرار دارد و فرد دامدار بر اساس تجزیه و تحلیل همین شرایط، تصمیم به اجرای فناوری جدید در دامداری خود می‌گیرد. نظیر وسعت دامداری، نوع دام، سیستم دامداری، میزان آب و تعداد کارگر. محدودیت‌های عینی، منظور میزان دسترسی دامدار به انواع نهاده و قدرت او در تأمین هزینه‌های خرید و تأمین نیروی کار و یا ادوات و ماشین‌آلات است.

### روش پژوهش

تحقیق حاضر از لحاظ هدف، کاربردی و از لحاظ گردآوری داده‌ها، میزان نظارت و درجه‌ی کنترل متغیرها و قابلیت تعمیم، از نوع تحقیق توصیفی همبستگی است. در اجرای این پژوهش از فن پیمایش استفاده شد. جامعه‌ی مورد بررسی در این پیمایش، تمام دامداران سنتی چهار استان فارس، خراسان رضوی، گلستان و کرمانشاه (۹۱۳۲۵ نفر) بود. منظور از دامداران سنتی، آن دسته از دامدارانی است که اغلب در روستا فعالیت داشته و زمین مخصوص کشت علوفه ندارند و ظرفیت دام آن‌ها بر اساس نوع دام متفاوت می‌باشد و از طریق دامداری امرار معاش می‌کنند (دفتر بهبود تغذیه و جایگاه دام، ۱۳۹۷). این‌ها عمده فعالیت دامداری کشور را به عهده دارند اما به دلیل مکان و شرایط زندگی‌شان و دوری از مراکز تأمین انرژی، دسترسی به انرژی ندارند و از منابع فسیلی به شکل نادرست استفاده می‌کنند. این افراد یا چوب را سوزانده و از گرما و روشنایی آن استفاده می‌کنند یا از نفت و کپسول گاز برای گرم کردن دامداری خود استفاده می‌کنند. برای تعیین حجم نمونه‌ی تحقیق از جدول کرجسی و مورگان (Krejcie & Morgan, 1970) استفاده شد. با توجه به این جدول و جامعه‌ی آماری، حجم نمونه ۳۸۳ نفر برآورد گردید. با توجه به جامعه‌ی آماری، روش نمونه‌گیری در این تحقیق، نمونه‌گیری طبقه‌بندی تصادفی متناسب بود. طبقات مورد بررسی، چهار استان فارس، خراسان رضوی، گلستان و کرمانشاه بودند. بر اساس مطالعات اولیه مشخص گردید، نمونه‌های مورد مطالعه در درون هر استان نسبتاً همگن بوده، حال آن‌که بین استان‌های مختلف تفاوت‌ها قابل توجه بوده‌اند. به عبارتی از جنبه‌های مختلف، واریانس بین استان‌ها زیاد، اما داخل استان‌ها کم می‌باشد. در چنین شرایطی روش انتخاب نمونه تصادفی طبقه‌ای مناسب است. دامداران سنتی در کل کشور (همه استان‌ها) پراکنده و اغلب آن‌ها دامداران معیشتی هستند، اما علت انتخاب این چهار استان این بود که در این استان‌ها دامداران از بیوگاز به‌عنوان سوخت جایگزین استقبال کردند و سایت‌های خانگی راه‌اندازی شده است. حال آنکه به لحاظ جغرافیایی در چهار موقعیت متفاوت (شمال، جنوب غرب، غرب و شمال شرق) می‌باشند و دارای تنوع آب و هوایی هستند. از دهه شصت هجری شمسی بکارگیری بیوگاز مدنظر سیاست‌گذاران بوده و اقداماتی در جهت ترویج آن انجام داده‌اند اما متأسفانه در سراسر کشور گروه هدف تمایلی به اجرای آن نداشتند؛ اما در این استان‌ها افرادی اقدام به راه‌اندازی سایت‌های خانگی بیوگاز نموده و تا مرحله استخراج گاز پیش رفته‌اند (ثقفی، ۱۳۹۲)؛ بنابراین، در این پژوهش این چهار استان به‌عنوان نمونه پژوهش در نظر گرفته شدند. برای جمع‌آوری داده‌ها از ابزار پرسشنامه استفاده گردید. برای سنجش متغیرهای مستقل و وابسته، از طیف لیکرت پنج قسمتی (خیلی کم، کم، متوسط، زیاد و خیلی زیاد) استفاده شد. قصد بکارگیری بیوگاز، متغیر وابسته، سازه‌های موقعیتی و ویژگی‌های فردی، متغیر مستقل و فرآیندهای عادی، هنجاری و دیدگاه، متغیرهای میانجی تحقیق بودند. روایی ظاهری و محتوایی ابزار تحقیق توسط پانلی از متخصصان ترویج و آموزش کشاورزی تأیید گردید. برای تأیید پایایی پرسشنامه، مطالعه‌ی راهنما و تکمیل ۳۰ پرسشنامه از افراد خارج از استان‌های مورد مطالعه (دامداران لواسانات) و محاسبه آلفای کرونباخ صورت پذیرفت. در جدول ۱، مقادیر ضریب آلفای کرونباخ

متغیرهای تحقیق ذکر گردیده است. پس از جمع‌آوری داده‌ها، اطلاعات تکمیل شده با استفاده از نرم افزارهای آماری SPSS<sub>23</sub> و AMOS<sub>20</sub> تجزیه و تحلیل شد.

جدول ۱- مقادیر آلفای کرونباخ متغیرهای تحقیق

ردیف	متغیرها	تعداد گویه	مقدار آلفای کرونباخ
۱	هنجارهای اجتماعی	۸	۰/۸۴
۲	آگاهی از نیاز	۴	۰/۸۸
۳	ارتباطات سازمانی	۹	۰/۹۱
۴	الگوی ذهنی	۶	۰/۸۹
۵	دیدگاه	۶	۰/۹۳
۶	محدودیت‌ها	۶	۰/۹۰
۷	قصد	۷	۰/۸۹
۸	آگاهی از پیامد	۹	۰/۹۰
۹	هنجارهای فردی	۴	۰/۸۳
۱۰	مکاشفات	۸	۰/۹۴

## یافته‌ها و بحث

### ویژگی‌های جمعیت شناختی

طبق یافته‌های توصیفی، دامداران مورد مطالعه همگی مرد بودند. دامداران بین دامنه‌ی سنی ۲۶ تا ۶۸ سال قرار داشتند که میانگین سنی آن‌ها ۴۱ سال بود. از نظر سابقه‌ی فعالیت دامداری، میانگین سابقه‌ی دامداری پاسخگویان ۲۱/۳ سال بود. با توجه به این میانگین، اکثر گروه هدف پژوهش سابقه‌ی بالایی در فعالیت‌های دامداری داشتند و افرادی باتجربه محسوب می‌شدند. منبع اصلی درآمد جامعه آماری تحقیق در دو دسته‌ی زراعت و دامپروری جای گرفتند که منبع اصلی درآمد ۸۷/۴ درصد افراد از دامپروری بود. از بین دامداران مورد مطالعه، ۸۱/۹ درصد در دوره آشنایی با بیوگاز شرکت کرده‌بودند. میانگین وسعت دامداری آن‌ها ۱۹۷۹ مترمربع بود. از نظر نوع دام ۳۷/۷ درصد دام گوشتی، ۴۰/۱ درصد دام داشتی و ۲۲/۳ درصد آن‌ها هر دو نوع دام را داشتند. منبع گرمایشی دامداری ۹۳ درصد آن‌ها بخاری بود.

### توصیف متغیرهای مدل جامع تشخیص عمل

در جدول ۲، متغیرهای پژوهش توصیف شده‌اند. بر اساس ضریب تغییرات محاسبه‌شده، متغیر محدودیت‌ها، رتبه نخست را به خود اختصاص داده است. الگوهای ذهنی، ارتباطات سازمانی، هنجار اجتماعی، آگاهی از نیازها، دیدگاه و موقعیت به ترتیب رتبه‌های دوم تا هفتم را کسب کرده‌اند. در واقع این متغیرها که وارد مدل تحلیل مسیر شده‌اند از عوامل تأثیرگذار بر قصد بکارگیری بیوگاز توسط دامداران هستند.

جدول ۲- توصیف متغیرهای مدل جامع تشخیص عمل

متغیر	میانگین	انحراف معیار	ضریب تغییرات	رتبه
محدودیت	۲۲	۳	۰/۱۳	۱
الگوهای ذهنی	۲۲	۳/۵	۰/۱۵	۲
ارتباطات سازمانی	۲۹	۴/۷	۰/۱۶	۳
هنجار اجتماعی	۲۴	۶/۲۷	۰/۲۶	۴
آگاهی از نیازها	۸/۶	۲/۶	۰/۳۰	۵
دیدگاه	۱۳/۶	۵/۴	۰/۳۹	۶
موقعیت	۲۱/۶	۱۶/۵	۰/۷۶	۷

مقایسه میانگین عناصر مدل جامع تشخیص عمل با میانگین مقیاس

برای بررسی عناصر مدل جامع تشخیص عمل، از آزمون تی استیودنت تک نمونه‌ای استفاده گردید. یافته‌ها نشان داد که بین میانگین عناصر مدل جامع تشخیص عمل و میانگین مقیاس در سطح یک درصد ( $p < 0/01$ ) تفاوت معنی‌داری وجود داشت. فقط میانگین متغیرهای مکاشفات و هنجارهای اجتماعی تفاوت معنی‌داری با میانگین مقیاس نداشت. این در حالی است که کران بالا و پایین متغیرهای محدودیت‌های عینی، هنجارهای فردی، ارتباطات سازمانی، الگوی ذهنی و قصد بکارگیری بیوگاز مثبت می‌باشد. این بدان معناست که میانگین جامعه به‌طور معنی‌داری از میانگین مقیاس بزرگ‌تر است. به بیان دیگر، میانگین محدودیت‌های عینی، هنجارهای فردی، ارتباطات سازمانی، الگوی ذهنی و قصد بکارگیری بیوگاز در بین دامداران به‌طور معنی‌داری از حد مطلوب بیشتر است؛ اما کران بالا و پایین چهار متغیر آگاهی از نیاز، آگاهی از پیامد، موقعیت دامداری و دیدگاه دامداران منفی بود. به بیان دیگر میانگین این سه متغیر به‌طور معنی‌داری از میانگین مقیاس کمتر بودند. سایر یافته‌ها در جدول ۳ ارائه شده است.

جدول ۳- مقایسه میانگین عناصر مدل جامع تشخیص عمل با حد مطلوب

ابعاد	میانگین مقیاس	میانگین نمونه	انحراف معیار	t	Sig	فاصله اطمینان
محدودیت عینی	۱۸	۲۲/۰۲	۳/۰۲۸	۲۵/۹۵	۰/۰۰۰	۳/۷۱، ۴/۳۲
موقعیت دامداری	۳۳	۲۱/۶۵	۶/۵۹	۲۵/۱۱	۰/۰۰۰	-۱۹/۶۵، ۲۲/۹۹
هنجارهای اجتماعی	۲۴	۲۴/۰۹	۶/۲۷	۰/۳۱۰	۰/۷۵۷	-۰/۵۳۱، ۰/۷۳۰
هنجارهای فردی	۱۲	۱۵/۷۶	۲/۱۸۵	۲۵/۷۳	۰/۰۰۰	۳/۴۷، ۴/۰۴۹
آگاهی از نیاز	۱۲	۸/۶۳	۲/۶۳	-۲۴/۹۷	۰/۰۰۰	-۳/۶۳، -۳/۱۰
ارتباطات سازمانی	۲۷	۲۹/۰۳	۴/۷۷	۸/۳۴	۰/۰۰۰	۱/۵۵، ۲/۵۱
الگوی ذهنی	۱۸	۲۲/۲۲	۳/۵۳	۲۳/۳۵	۰/۰۰۰	۳/۸۶، ۴/۵۷
دیدگاه	۱۸	۱۳/۶۲	۵/۴۳	-۱۵/۷۴	۰/۰۰۰	-۴/۹۲، -۳/۸۲
قصد اجرای بیوگاز	۲۱	۲۳/۶۸	۴/۸۴	۱۰/۸۲	۰/۰۰۰	۲/۱۹، ۳/۱۷
آگاهی از پیامدها	۲۷	۱۹/۷۰	۴/۲۱	-۳۳/۸۴	۰/۰۰۰	-۷/۷۱، -۶/۸۷
مکاشفات	۲۴	۲۳/۹۳	۶/۲۷۹	-۰/۱۹۶	۰/۸۴۵	-۰/۶۹۴، ۰/۵۶۸

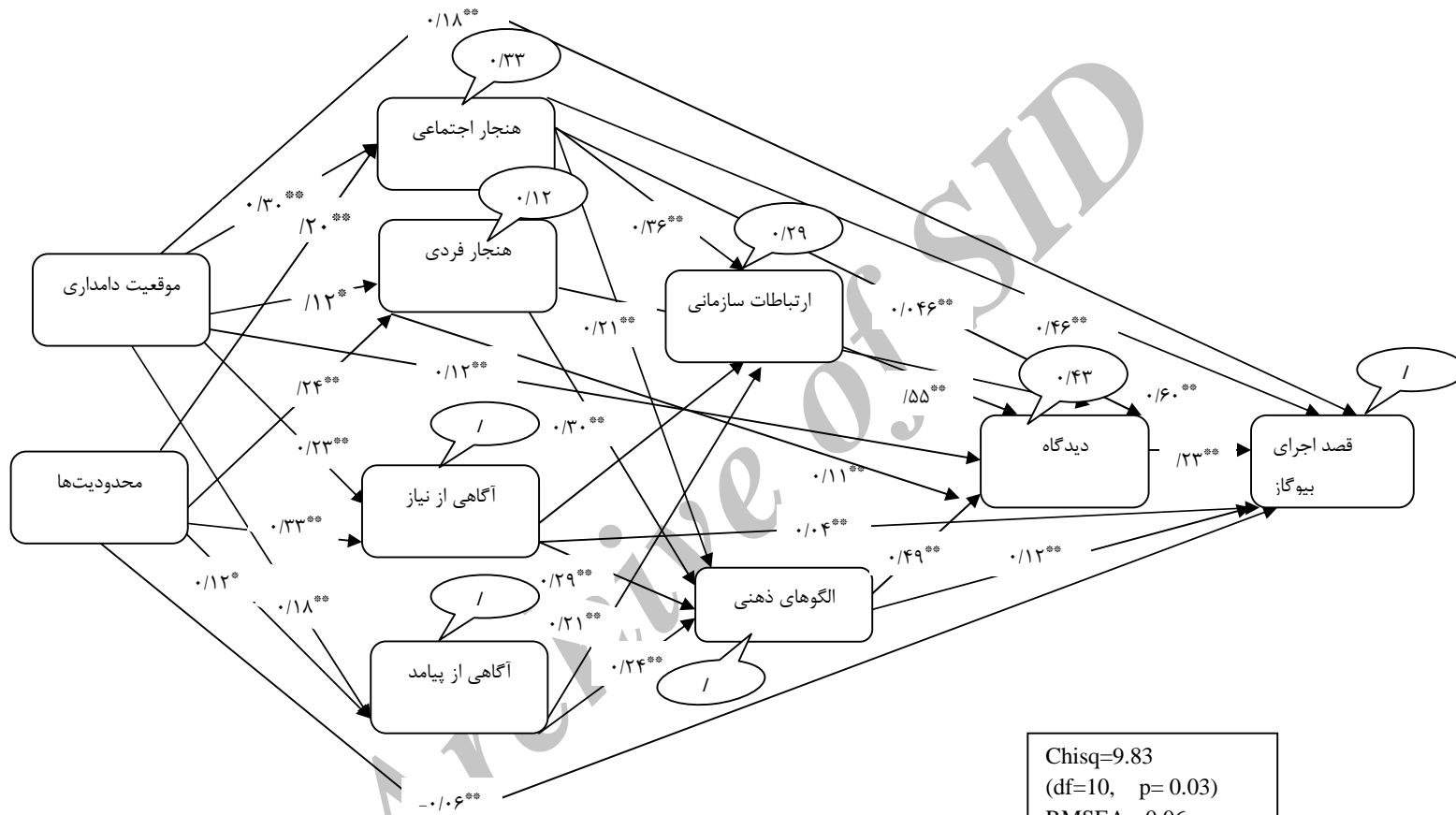
تفکیک اثرات علی متغیرها بر قصد به‌کارگیری بیوگاز

تفکیک اثرات علی متغیرها که با آزمون تحلیل مسیر، انجام شد در نگاره ۲، نشان داده شده است. تحلیل مسیر به بررسی آثار مستقیم و غیرمستقیم متغیرهای مستقل بر متغیرهای وابسته می‌پردازد. همان‌طور که مشاهده می‌شود، مقادیر متناسب شاخص‌های برازش، نشانگر سازگاری مناسب داده-مدل است که در جدول ۴ قابل مشاهده می‌باشد.

دامداران دارد ( $p < 0/01$  و  $p = 0/18$ ). به عبارت دیگر، متغیر برون‌زای موقعیت، پیش‌بینی‌کننده متغیر درون‌زای قصد بکارگیری بیوگاز است. از طرفی این متغیر از طریق تأثیر بر هنجارهای اجتماعی ( $p = 0/30$ )، اثر غیرمستقیم، مثبت و معنی‌دار و از طریق تأثیر بر دیدگاه نیز بر قصد بکارگیری بیوگاز توسط دامداران، اثر غیرمستقیم، مثبت و معنی‌داری دارد ( $p = 0/12$ ).

در نگاره ۲ نمودار تحلیل مسیر بیانگر آن است که متغیرها توانسته‌اند حدود ۴۰ درصد قصد بکارگیری بیوگاز بین دامداران را تبیین کنند. در بین متغیرهای اثرگذار، متغیر موقعیت دامداری اثر مستقیم، مثبت و معنی‌دار بر قصد بکارگیری بیوگاز توسط متغیر محدودیت‌ها اثر مستقیم، منفی، ضعیف و معنی‌دار بر قصد بکارگیری بیوگاز توسط دامداران دارد ( $p < 0/01$ ) و  $p = 0/06$ ؛ به عبارت دیگر، متغیر برون‌زای محدودیت‌ها پیش‌بینی‌کننده متغیر درون‌زای قصد بکارگیری بیوگاز است. از طرفی این متغیر از طریق تأثیر بر هنجارهای اجتماعی ( $p = 0/20$ )، اثر غیر مستقیم، منفی و معنی‌دار و از طریق تأثیر بر متغیر آگاهی از نیاز نیز بر قصد بکارگیری بیوگاز توسط دامداران، اثر غیرمستقیم، مثبت و معنی‌داری دارد ( $p = 0/33$ ).





نگاره ۲- مدل علی قصد بکارگیری بیوگاز در ایران

جدول ۴- شاخص‌های برازش مدل تحلیل مسیر

شاخص	مقدار استاندارد	مقدار شاخص در این پژوهش
نسبت مربع کای به درجه آزادی	<	۰/۹۸۳
RMSEA	<۰/۱	۰/۰۶
CFI	>۰/۹	۰/۹۵
NFI	>۰/۹	۰/۹۴

فرآیندهای هنجاری از چهار متغیر تشکیل شده است که متغیر درون‌زای هنجارهای اجتماعی اثر مستقیم، مثبت، معنی‌داری بر قصد بکارگیری بیوگاز توسط دامداران دارد ( $p < 0/01$  و  $0/46 = p$ ) این متغیر از طریق دیدگاه ( $0/04 =$ ) و الگوهای ذهنی ( $0/21 =$ ) نیز اثر غیرمستقیم، مثبت و معنی‌داری بر قصد بکارگیری بیوگاز توسط دامداران دارد. یکی دیگر از متغیرهای گروه هنجاری، هنجارهای فردی بوده است. این متغیر از طریق تأثیر بر الگوهای ذهنی ( $0/30 =$ ) و دیدگاه ( $0/11 =$ ) بر قصد بکارگیری بیوگاز توسط دامداران، تأثیر غیرمستقیم، مثبت و معنی‌داری دارد. از آنجا که هنجار فردی بستگی مستقیم به فرد و نظرات او دارد، به نظر می‌رسد که تأثیر آن بر قصد بکارگیری از هنجار اجتماعی کمتر است. متغیر درون‌زای آگاهی از نیازها دارای تأثیر مستقیم، مثبت، معنی‌دار و ضعیفی بر قصد بکارگیری بیوگاز توسط دامداران است ( $p < 0/01$  و  $0/04 = p$ ). این متغیر همچنین از طریق تأثیر بر متغیر الگوهای ذهنی، تأثیر غیرمستقیم، مثبت و معنی‌داری بر قصد بکارگیری بیوگاز توسط دامداران دارد ( $0.29 =$ ). متغیر دیگر گروه هنجاری، آگاهی از پیامدها بوده است. این متغیر از طریق تأثیر بر متغیر درون‌زای الگوهای ذهنی ( $0.24 =$ ) بر قصد بکارگیری بیوگاز توسط دامداران، تأثیر غیرمستقیم، مثبت و معنی‌داری دارد.

فرآیندهای عادی، گروه دیگری از سازه‌های مدل پژوهش بودند. در این دسته نیز سه متغیر، عادات افراد را شکل می‌دهند. ارتباطات سازمانی به‌عنوان مشارکت فرد در گروه‌های اجتماعی از طریق تأثیر بر متغیر دیدگاه ( $0/55 =$ ) بر قصد بکارگیری بیوگاز توسط دامداران، تأثیر غیرمستقیم، مثبت و معنی‌داری دارد. متغیر درون‌زای الگوهای ذهنی اثر مستقیم، مثبت، معنی‌داری بر قصد بکارگیری بیوگاز توسط دامداران دارد ( $p < 0/01$  و  $0/12 = p$ ). این متغیر همچنین از طریق دیدگاه ( $0/49 =$ ) اثر غیرمستقیم، مثبت و معنی‌داری بر قصد بکارگیری بیوگاز توسط دامداران دارد.

متغیر دیدگاه، تأثیر مستقیم، مثبت، معنی‌داری بر قصد بکارگیری بیوگاز توسط دامداران دارد ( $p < 0/01$  و  $0/23 = p$ )؛ به عبارت دیگر، متغیر درون‌زای دیدگاه، پیش‌بینی کننده معنی‌داری برای متغیر درون‌زای قصد بکارگیری بیوگاز توسط دامداران است.

با توجه به جدول ۵، اثر مستقیم، مثبت و قوی هنجارهای اجتماعی بر قصد بکارگیری بیوگاز توسط دامداران بیانگر این واقعیت است که توجه و تبعیت بیشتر از هنجارهای اجتماعی، قصد بکارگیری بیوگاز را در بین دامداران افزایش می‌دهد. یافته‌های مطالعات گذشته نیز مؤید این موضوع است. از جمله مطالعه کلاکتر (Klockner, 2012; Klockner, 2017)، استین هورست و همکاران (Steinhorst et al., 2015)، ایزدی و حیاتی (Izadi & Hayati, 2014)، کلاکتر و اوپدال (Klockner & Oppedal, 2011)، ماتیس و کلوکتر (Matthies & Klockner, 2009)، (Bamberg & Moser, 2007)، عطایی و ایزدی (۱۳۹۳) و گوتشی و کیسر (Gutscher & Kaiser, 2003) بیان کردند که فرآیندهای هنجاری به‌صورت مستقیم و غیرمستقیم بر قصد تأثیر دارند. این مطالعات بیان کردند که متغیر هنجار یکی از مهم‌ترین پیش‌بینی کننده‌های قصد است. هنجار اجتماعی علاوه بر تأثیر مستقیم بر قصد، از طریق ارتباطات سازمانی، دیدگاه و الگوهای ذهنی نیز بر قصد بکارگیری بیوگاز تأثیر دارد. به این معنی که افراد با هنجار اجتماعی قوی‌تر، ارتباطات سازمانی بیشتر و دیدگاه مثبت‌تر، بیشتر قصد بکارگیری بیوگاز را دارند. همچنین هنجار اجتماعی قوی‌تر بر الگوی ذهنی افراد در نتیجه قصد آن‌ها تأثیر مثبتی دارد.

جدول ۵- تجزیه اثرات متغیرهای پژوهش بر قصد بکارگیری بیوگاز

متغیر	اثر مستقیم استاندارد شده	اثر غیر مستقیم استاندارد شده	اثر علی کلی استاندارد شده
محدودیت‌ها	-۰/۰۶۶	۰/۱۱	-۰/۰۵۵
موقعیت	۰/۱۸	۰/۰۸	۰/۲۶
هنجارهای اجتماعی	۰/۴۶	-۰/۰۱	۰/۴۵
آگاهی از نیاز	۰/۰۴۴	۰/۳۳	۰/۳۷
ارتباطات سازمانی	۰/۰۶	۰/۱۳	۰/۷۳
الگوی ذهنی	۰/۱۲	۰/۱۲	۰/۲۴
دیدگاه	۰/۲۳	۰	۰/۲۳

یافته حاصل از اثر مستقیم، مثبت و معنی‌دار دیدگاه بر قصد بکارگیری بیوگاز توسط دامداران بیانگر این است که داشتن دیدگاه مثبت یکی از پیش‌بینی‌کننده‌های مهم قصد انجام کار است. مطالعات ( Klockner & Nayum, 2017; Nayum et al., 2016; Steinhorst et al., 2015; Klockner, 2014; Izadi & Hayati, 2014, 2013; Matthies, 2012; Stevenson, 2009; Milfont, 2009; Carrus et al., 2008; Gonzalez Lopez & Cuervo-Arango, 2008; Yan & Chun you, 2006; و عطائی و ایزدی، ۱۳۹۳) همه در تأیید این رابطه است. البته این یافته‌ها در مطالعات مختلف به این صورت بیان شده که دیدگاه بر قصد فرد تأثیرگذار است. سوف و کلاکنر (Sophaa & Klockner, 2011) در مطالعه دیگری اهمیت زیاد هنجار و دیدگاه را نقد کرده و عوامل موقعیتی را مهم‌تر از هنجارها دانسته‌اند.

تأثیر مستقیم، مثبت و معنی‌دار متغیرهای الگوهای ذهنی و ارتباطات سازمانی بر قصد بکارگیری بیوگاز توسط دامداران به‌وسیله برخی محققان تأیید شده است. این محققان در پژوهش خود دریافتند که فرآیندهای عاداتی افراد بر هنجارها، دیدگاه و همچنین قصد آن‌ها تأثیر دارد: ( Matthes & Klockner, 2009; Klockner & Nayum, 2016; Klockner & Oppedal, 2011; Blobaum & Klockner, 2010). همچنین مطالعات بسیاری نقش حضور در مجامع و داشتن ارتباطات سازمانی گسترده در تصمیم‌گیری و قصد فرد را بیان نموده‌اند (Smajgl et al., 2011; Nayum & Klockner, 2014; Bamberg, 2013; Shove et al., 2015). یافته‌های حاصل از مقایسه میانگین نیز این موضوع را تأیید می‌کند. چرا که تفاوت معنی‌داری بین میانگین این دو متغیر با میانگین مقیاس وجود داشت. به‌طوری که میانگین الگوهای ذهنی و ارتباطات سازمانی دامداران بیشتر از حد میانگین بوده است؛ بنابراین می‌توان استدلال نمود، دامدارانی که ذهنیت مثبتی نسبت به بیوگاز داشته و از ارتباطات سازمانی قوی‌تری برخوردار باشند، قصد اجرای بیوگاز در بین آن‌ها بیشتر خواهد بود. در واقع هر چه دامداران با ذهنیت مثبت در کلاس‌های آموزشی یا مجامع شرکت کنند بیشتر با اصول بکارگیری بیوگاز آشنا می‌شوند، ترس آن‌ها از اجرا کم می‌شود و با مشکلات اجرایی آشنا شده و در جهت رفع آن کسب تجربه می‌کنند بنابراین احتمال بکارگیری بیوگاز بین آن‌ها افزایش می‌یابد.

تأثیر مستقیم آگاهی بر قصد نیز توسط ( Klockner & Nayum, 2017; Klockner & Ofstad, 2017; Izadi & Hayati, 2014; Kaiser et al., 2003) تصدیق شده است. آگاهی علاوه بر تأثیر مستقیم، از طریق تأثیر بر ارتباطات سازمانی، الگوهای ذهنی و دیدگاه نیز بر قصد بکارگیری بیوگاز تأثیر دارد. به این صورت که هر چه آگاهی دامداران از نیازشان به فناوری و پیامدهای فناوری بیوگاز بیشتر باشد و ارتباطات سازمانی قوی‌تر و الگوهای ذهنی و دیدگاه مثبت‌تری نسبت به بیوگاز داشته باشند، قصد بکارگیری بیوگاز بین آن‌ها بیشتر خواهد بود.

متغیرهای موقعیت دامداری و محدودیت نیز بر قصد بکارگیری بیوگاز توسط دامداران تأثیر مستقیم و غیر مستقیم داشته‌اند. به این معنی که هرچه موقعیت دامداری افراد مناسب‌تر و محدودیت دسترسی آن‌ها کمتر باشد، قصد بکارگیری بیوگاز در آن‌ها قوی‌تر خواهد بود. این یافته در مطالعات بسیاری بیان گردیده است از جمله در پژوهش‌هایی مشخص شده که یکی از عناصر تعیین‌کننده در قصد استفاده فرد از نوآوری، موقعیت فرد و میزان دسترسی و آشنایی او با نوآوری و مزایای نوآوری است ( Klockner & Nayum, 2016, 2017; Izadi & Hayati, 2014; Klockner, 2013, 2014; Evan, 2011; Sophaa et al., 2011; Schwartz et al., 2011; Gram Hassen, 2014).

## نتیجه‌گیری و پیشنهادها

اهمیت بکارگیری انرژی‌های تجدید پذیر امروزه بر هیچ‌کس پوشیده نیست، زیرا به‌وسیله جایگزین کردن انرژی‌های فسیلی با منابع انرژی تجدید پذیر علاوه بر حفظ منابع برای نسل‌های آینده، به کاهش سطح کربن، آلودگی هوا و مشکلات زیست‌محیطی نیز کمک می‌شود. حال آنکه در این تحقیق با توجه به پتانسیل ایران در تولید بیوگاز از فضولات دامی (ظرفیت تولید ۳۵/۱۶۱۴۶ میلیون مترمکعب بیوگاز از ضایعات دامی بر اساس آمار وزارت نیرو ۱۳۹۵) در بخش کشاورزی به بررسی قصد دامداران به‌عنوان مخاطبان اصلی پرداخته شد. در این بررسی که با کمک مدل تشخیص عمل (CADM) انجام گرفت، متغیرهای هنجارهای اجتماعی، دیدگاه، موقعیت، محدودیت و ارتباطات سازمانی از تعیین‌کننده‌های قصد بکارگیری بیوگاز در بین دامداران بودند.

نتایج این تحقیق حاکی از آن است که عناصر مدل جامع تشخیص عمل به‌صورت زنجیروار به یکدیگر وابسته هستند. به گونه‌ای که با تغییر و شکل‌گیری هر یک از آن‌ها سایر عناصر تغییرات اساسی خواهند نمود. به‌عنوان مثال، محدودیت‌های دامداران باعث آشکار شدن نیازهای آن‌ها و شناخت پیامدهای حاصل از اجرای بیوگاز خواهد شد. این فرآیند منجر به برقراری ارتباطات سازمانی بین جامعه دامداران، دست‌اندرکاران اجرایی و سازمان‌های خدماتی و پشتیبان می‌گردد؛ و یا هنجارهای فردی و اجتماعی موجود نسبت به استفاده از انرژی‌های پاک، باعث شکل‌گیری الگوهای ذهنی مثبت و یا منفی دامداران برای استفاده از بیوگاز می‌شود. این روند، دیدگاه و قصد اجرای بیوگاز در بین دامداران را تحت تأثیر قرار می‌دهد؛ بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که این مدل به‌عنوان یک مدل مطلوب به‌منظور بررسی قصد اجرای بیوگاز توانست به‌خوبی سازه‌های مؤثر را مشخص نماید تا به کمک آن‌ها، نظام ترویج و آموزش کشاورزی بتواند به‌منظور بهبود قصد بکارگیری بیوگاز در بین دامداران، راهبردهای مناسبی را بکار گیرد؛ بنابراین بر اساس نتایج تحقیق، پیشنهادهای کاربردی زیر جهت بهبود قصد بکارگیری بیوگاز در جامعه دامداران ارائه می‌گردد.

از آنجایی که سازه هنجارهای اجتماعی هم به‌طور مستقیم و هم از طریق الگوهای ذهنی و ارتباطات سازمانی بر روی دیدگاه و قصد بکارگیری بیوگاز در دامداران تأثیرگذار است، بنابراین توصیه می‌شود ضمن شناسایی افراد الگو و تأثیرگذار در هر منطقه، به‌طور ویژه بر روی ترغیب و بکارگیری بیوگاز در واحدهای دامی این افراد، تمرکز ویژه صورت گیرد، ولو اینکه با ارائه تسهیلات ویژه، این تأسیسات در واحدهای دامی افراد مذکور نصب گردد تا از طریق تمرکز بر ارتباط بین دامداران، الگوهای ذهنی مطلوبی در دیگران شکل گرفته و به بهبود دیدگاه و قصد بکارگیری بیوگاز در ذهن آن‌ها منجر گردد.

سازه ارتباطات سازمانی نیز به‌طور قوی بر روی دیدگاه و قصد بکارگیری بیوگاز، تأثیرگذار بوده است. لذا پیشنهاد می‌گردد تا از طریق تعاونی‌ها و تشکلهای موجود در بین دامداران (اعم از رسمی و غیر رسمی) ضمن بهبود دیدگاه دامداران، زمینه‌سازان بردن قصد آن‌ها جهت بکارگیری بیوگاز فراهم شود. حتی می‌توان از طریق عقد قرارداد با تشکلهای دامداران، مسئولیت ترویج و ترغیب آن‌ها در بکارگیری بیوگاز را از طریق ایجاد تسهیلات و خدمات حمایتی، به این نهادها واگذار نمود و انتظار داشت تا از طریق هنجارهای اجتماعی موجود، الگوهای ذهنی بهتری در دامداران در این مورد، شکل گرفته و دیدگاه و قصد آن‌ها در بکارگیری بیوگاز، ارتقاء یابد. اگرچه متغیر الگوهای ذهنی، جنبه فردی داشته و به تصویر ذهنی فرد نسبت به یک مطلب، مربوط می‌گردد، اما این تصویر تحت تأثیر سازه‌هایی همچون هنجارهای فردی و اجتماعی، آگاهی، دانش و کانال‌های ارتباطی قرار می‌گیرد. از آنجایی که یافته‌های این مطالعه نشان داد که میزان آگاهی دامداران از نیاز ایشان به استفاده از بیوگاز و همچنین آگاهی آن‌ها از مزایا و پیامدهای بکارگیری این فناوری، در سطح نسبتاً ضعیفی است، لذا با بالا بردن دانش و آگاهی دامداران نسبت به ماهیت انرژی‌های تجدید پذیر و بیوگاز و بیان وضعیت بحرانی انرژی و آلودگی‌های زیست‌محیطی جهان امروز، می‌توان ذهن آن‌ها را جهت پذیرش بیوگاز به‌عنوان یک منبع انرژی تجدید پذیر، آماده نمود. البته معرفی تجارب موفق داخلی و خارجی در این مرحله می‌تواند بر بهبود تصویر ذهنی دامداران بسیار مؤثر باشد. محدودیت‌ها و موقعیت نیز به‌عنوان متغیرهای مؤثر بر قصد بکارگیری بیوگاز وارد مدل شده‌اند. به این صورت که هر فرد برای اینکه بخواهد تصمیم به انجام کاری بگیرد در ابتدا به موقعیت خود و محدودیت‌ها و مزایای کار جدید توجه می‌کند. در اینجا نیز دامدار باید کاملاً با مزایا و

ویژگی‌های بیوگاز آشنا شود و از سهولت کار با دستگاه اطلاع یابد تا با بررسی موقعیت خود، قصد بکارگیری بیوگاز و پرداخت هزینه‌های اولیه را بنماید.

#### منابع

- آمارنامه جهاد کشاورزی. (۱۳۹۶). انواع دامداری و آمار آن. قابل دسترس در آدرس اینترنتی: <<http://maj.ir>>.
- ثقفی، م. (۱۳۹۲). *انرژی‌های تجدیدپذیر نوین*. چاپ دوم، تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- دفتر بهبود تغذیه و جایگاه دام. (۱۳۹۷). *دستورالعمل اجرایی ساماندهی دامداری‌های روستایی، عشایری و غیرصنعتی*. تهران: وزارت جهاد کشاورزی، معاونت امور تولیدات دامی.
- عطایی، پ.، و ایزدی، ن. (۱۳۹۳<sup>الف</sup>). عوامل تأثیرگذار بر تمایل کشاورزان به ایجاد تشکلهای آب بران. *تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی*، ۵۴(۲)، صص ۲۷۱-۲۶۱.
- عطایی، پ.، و ایزدی، ن. (۱۳۹۳<sup>ب</sup>). بررسی سازه‌های مؤثر بر قصد استفاده از شبکه‌ی مدرن آبیاری توسط کشاورزان (مورد مطالعه: شبکه‌ی آبرسانی بند فیض آباد استان فارس). *تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران*، ۴۵(۴)، صص ۶۸۲-۶۷۳.
- غلامی، م.، خسرویاری، س.، و هجری، ز. (۱۳۹۲). بیوگاز در ایران، کاربردها و چالشها. چهارمین همایش ملی بیوانرژی ایران، تهران، نهم آبان، صص ۱۲۰-۱۱۲.
- مهراب قوچانی، ا.، غنیان، م.، و برادران، م. (۱۳۹۵). واكوی عوامل اثرگذار بر نگرش متخصصان نسبت به برنج تراریخته ایرانی. *علوم ترویج و آموزش کشاورزی* ۱۲(۲)، صص ۷۲-۵۳.
- نعیمی، ا.، رضائی، ر.، و موسی‌پور، س.ک. (۱۳۹۷). تحلیل سازه‌های محیط‌زیستی تأثیرگذار بر رفتار حفاظت از محیط‌زیست روستاییان شهرستان باغملک استان خوزستان. *علوم ترویج و آموزش کشاورزی*، ۱۴(۱)، صص ۱-۲۲.
- Abadi, N., Gebrehiwot, K., Techane, A., and Nerea, H. (2017). Links between biogas technology adoption and health status of households in rural Tigray, northern Ethiopia. *Energy Policy*, 101, 284-292.
- Abbas, T., Ali, G., Adil, S.A., Bashir, M.K., and Kamran, M.A. (2017). Economic analysis of biogas adoption technology by rural farmers: The case of Faisalabad district in Pakistan. *Renewable Energy*, 107, 431-439.
- Afsharzade, N., Papzan, A., Ashjaee, M., Delangizan, S., Van passel, S., and Azadi, H. (2016). Renewable energy development in rural areas of Iran. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 65, 743-755.
- Bamberg, S. (2013). Changing environmentally harmful behaviors: A stage model of self-regulated behavioral change. *Journal of Environmental Psychology*, 34, 151-159.
- Bamberg, S., Moser, G. (2007). Twenty years after Hines, Hungerford, and Tomera: A new meta-analysis of psycho-social determinants of pro-environmental behavior. *Journal of Environmental Psychology*, 27 (1), 14-25.
- Bond, T., and Templeton, M.R. (2011). History and future of domestic biogas plants in the developing world. *Energy Sustainability and Development*, 15, 347-354.
- Demirbas, M.F., and Balat, M. (2009). Progress and recent trends in biogas processing. *International Journal of Green Energy*, 6, 117-142.
- Endeshaw, D. (2016). New competitor Samsung C&T wins fertilizer bid, Addis Fortune 16 (824), Available at: <<http://addisfortune.net/articles/newcompetitor-samsung-c-and-t-wins-fertilizer-bid/>> (accessed 12.03.16).
- Energy Balances, Power and Energy Planning Department, Ministry of Energy of I.R.IRAN. (2017). Report on Iran's Energy Sector. Available at: <[www.iranwatch.org](http://www.iranwatch.org)>.
- Energy Statistic Organization. (2018). Report of world energy production and consumption. Available at: <[www.bp.com](http://www.bp.com)>.
- Gram-Hanssen, K. (2014). New needs for better understanding of household's energy consumption behavior, lifestyle or practices? *Architectural Engineering and Design Management*, 10(1-2), 91-107.

- Gonzalez Lopez, A., and Cuervo-Arango, M.A. (2008). Relationship among values, beliefs, norms and ecological behavior. *Psicolhema*, 20(4), 623-629.
- Izadi, N., and Hayati, D. (2014). Appraising some Iranian maize growers' ecological behavior: Application of path analysis. *Journal of Agricultural Science and Technology*, 16, 993-1003.
- Kabir, H., Yegbemey, R.N., and Bauer, S. (2013). Factors determinant of biogas adoption in Bangladesh. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 28, 881- 889.
- Kahneman, D., and Frederick, S. (2002). *Representativeness revisited: Attribute substitution in intuitive judgment. Heuristics of Intuitive Judgment: Extensions and Applications*. New York: Cambridge University Press.
- Kelebe, H.E., Ayimut, K.M., Berhe, G.H., and Hintsu, K. (2017). Determinants for adoption decision of small scale biogas technology by rural households in Tigray, Ethiopia. *Energy Economics*, 66, 272-278.
- Klockner, C.A. (2005). How powerful are moral motives in environmental protection? *Umwelt psychologie*, 9, 28-45.
- Klockner, C.A., and Blobaum, A. (2010). A comprehensive action determination model: Toward a broader understanding of ecological behaviour using the example of travel mode choice. *Journal of Environmental Psychology*, 30, 574-586.
- Klockner, C.A. (2013). A comprehensive model of the psychology of environmental behavioral meta-analysis. *Global Environmental Change*, 23(5), 1028-1038.
- Klockner, C.A. (2014). Psychological determinants of intentions to upgrade the energy standards of privately-owned buildings: results from a Norwegian survey. *International Journal of Sustainable Building Technology and Urban Development*, 5(3), 222- 229.
- Klockner, C.A. (2017). A stage model as an analysis framework for studying voluntary change in food choices - the case of beef consumption reduction in Norway. *Appetite*, 108, 434- 449.
- Klockner, C.A., and Nayum, A. (2016). Specific barriers and drivers in different stages of decision-making about energy efficiency upgrades in private homes. *Front Psychology*, 7, 1-14.
- Klockner, C.A., and Nayum, A. (2017). Psychological and structural facilitators and barriers to energy upgrades of the privately owned building stock. *Energy*, 140, 1005-1017.
- Klockner, C.A., and Ofstad, S.P. (2017). Tailored information helps people progress towards reducing their beef consumption. *Journal of Environmental Psychology*, 50, 24-36.
- Klockner, C.A., and Oppedal, I.O. (2011). General vs. domain specific recycling behavior applying a multilevel comprehensive action determination model to recycling in Norwegian student homes. *Resources, Conservation and Recycling*, 55, 463-471.
- Lwiza, F., Mugisha, J., Walekhwa, P.N., Smith, J., and Balana, B. (2017). Dis-adoption of Household Biogas technologies in Central Uganda. *Energy for Sustainable Development*, 37, 124-132.
- Matthies, E., Selge, S., and Klockner, C.A. (2012). The role of parental behaviour for the development of behaviour specific environmental norms: The example of recycling and re-use behavior. *Journal of Environmental Psychology*, 32, 277-284.
- Mengistu, M.G., Simane, B., Eshete, G., and Workneh, T.S. (2016). Factors affecting households' decisions in biogas technology adoption, the case of Ofla and Mecha districts, northern Ethiopia. *Renewable Energy*, 93, 215- 227.
- Milfont, T. (2009). The effects of social desirability on self-reported environmental attitudes and ecological behavior. *Environmentalist*, 24, 263-269.
- Mohammadi, M., Ghobadian, B., Najafi, G., and Janzadeh Galogah, R. (2013). Potential of biogas production in Iran. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 28, 702-714.
- Mwirigi, J., Balana, B., Mugisha, J., Walekhwa, P., Melamu, R., Nakami, S., and Makenzi, P. (2014). Socio-economic hurdles to widespread adoption of small-scale biogas digesters in Sub-Saharan Africa: A review. *Biomass and Bioenergy*, 70, 17-25.
- Mwirigi, J., Makenzi, P.M., and Ochola, W.O. (2009). Socio-economic constraints to adoption and sustainability of biogas technology by farmers in Nakuru Districts, Kenya. *Energy for Sustainable Development*, 13, 106-115
- Najafi, G., Ghobadian, B., and Yusaf, T.F. (2011). Algae as a sustainable energy source for biofuel production in Iran: A case study. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 15, 3870 - 3876.
- Nayum, A., Klockner, C.A., and Mehmetoglu, M. (2016). Comparison of socio-psychological characteristics of conventional and battery electric car buyers. *Travel Behavior and Society*, 3, 8-20.
- Nayum, A., Klockner, C.A. (2014). A comprehensive socio-psychological approach to car type choice. *Journal of Environmental Psychology*, 40, 401-411.
- Neal, D.T., Wood, W., and Quinn, J.M. (2006). Habit – a repeat performance. *Current Directions in Psychological Science*. 15(198), 198-202.

- Puzzolo, E., Pope, D., Stanistreet, D., Rehfuess, E.A., and Bruce, N.G. (2016). Clean fuels for resource-poor settings: A systematic review of barriers and enablers to adoption and sustained use. *Environmental Resources*, 146, 218-234.
- Rittmann B.E. (2008). Opportunities for renewable bioenergy using microorganisms. *Biotechnology and Bioengineering*, 100, 203-212.
- Romadhoni, R.A., Putra, S., Liub, Z., and Lund, M. (2017). The impact of biogas technology adoption for farm households - Empirical evidence from mixed crop and livestock farming systems in Indonesia. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 74, 1371-1378.
- Schwartz, D., Bruine de Bruin, W., Fischhoff, B., and Lave, L. (2015). Advertising energy saving programs: The potential environmental cost of emphasizing monetary savings. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 21(2), 158-166.
- Shove E, Watson M, and Spurling N. (2015). Conceptualizing connections: energy demand, infrastructures and social practices. *European Journal of Social Theory*, 18(3), 274-87.
- Smajgl, A., Brown, D.G., Valbuena, D., and Huigen, M.G.A. (2011). Empirical characterization of agent behaviors in socio-ecological systems. *Environmental Modeling and Software*, 26, 837-844.
- Sophaa, B.M., Klockner, C.A. (2011). Psychological factors in the diffusion of sustainable technology: A study of Norwegian households' adoption of wood pellet heating. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 15, 2756- 2765.
- Steinhorst, J., Klockner, C.A., and Matthies, E. (2015). Saving electricity for the money or the environment? Risks of limiting pro-environmental spillover when using monetary framing. *Journal of Environmental Psychology*, 43, 125-135.
- Taghizadeh- Alisarai, A., Hosseini, S.H., Ghobadian, B., and Motevali, A. (2017). Biofuel production from citrus wastes: A feasibility study in Iran. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 69, 1100-1112.
- Walekhwa, P.N., Mugisha, J., and Drake, L. (2009). Biogas energy from family-sized digesters in Uganda: Critical factors and policy implications. *Energy Policy*, 37, 2754-2762.

## Factors Affecting the Intention of Using Biogas in Rural Areas: Evidences of Iranian Traditional Ranchers

N. Izadi, H. Saadi\* and D. Hayati<sup>1</sup>

(Received: Nov, 11. 2018; Accepted: Feb, 03. 2019)

### Abstract

Population growth, energy need, scarcity and contamination fossil energy resources in rural area make using clean and renewable energies unavoidable all over the country. Biogas is one of those renewable energies with a high potential to use, among Iranian rural communities. The main object of this study was to investigate factors affecting biogas usage intention among traditional ranchers in Iran. In order to measure those factors, Comprehensive Action Determination Model, which is a model for measuring ecological intention and behavior, was examined. Iranian ranchers were the statistical population of the study and 383 ranchers were selected as sample group using stratified random sampling method. Data collection instrument was a questionnaire which its face and content validity was confirmed by a panel of agricultural extension and education experts and its reliability was estimated by implementing a pilot study. The Cronbach's alpha value confirmed the reliability of the questionnaire towards measuring variables. Findings revealed comprehensive action determination model could assess the intension determinants, appropriately, so that extension system could consider them towards developing biogas usage among traditional ranchers. Besides, findings showed that social norms, attitude, animal husbandry situation, constraints, awareness of needs and consequences, amount of communication with local organizations, and subjective schemata were determinant factors in relation to biogas usage intention by ranchers.

**Keywords:** Biogas, Traditional Ranchers, Comprehensive Action Determination Model, Renewable Energies.

---

<sup>1</sup> Ph.D. Student, , Associate professor of Agricultural Extension and Education, Bu-Ali Sina, Hamedan, Iran, and Professor, Department of Agricultural Extension and Education, School of Agriculture, Shiraz University, Shiraz, Iran.

\* Corresponding Author, Email: hsaadi48@yahoo.com