

بررسی عوامل مؤثر بر تمایل رفتاری کارشناسان کشاورزی استان خوزستان نسبت به ترویج و توسعه سوخت‌های زیستی در راستای توسعه روستایی

زیبا بختیاری^۱، مسعود یزدان‌پناه^{۲*}، معصومه فروزانی^۳، نواب کاظمی^۴

۱، دانشجوی کارشناسی ارشد، رشته توسعه روستایی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان

۲، استادیار گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان

۳، استادیار گروه مکانیزاسیون و ماشین آلات کشاورزی/دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان

۴، تاریخ دریافت: ۹۴/۸/۳۰ - تاریخ تصویب نهایی: ۹۶/۱۲/۴

چکیده

انرژی‌های زیستی مزایای گسترده و متنوعی برای مناطق روستایی به خصوص در کشورهای در حال توسعه دارند. آموزش و ارتباطات می‌تواند یک کاتالیزور مهم برای پذیرش سوخت‌های زیستی باشد که در آن نقش متخصصان کشاورزی و کارشناسان بسیار مهم است. متخصصان و کارشناسان کشاورزی منبع مهمی از اطلاعات برای کشاورزان هستند و می‌توانند پذیرش نوآوری را تسهیل و یا نفوذ آنها را محدود کنند. هدف این مطالعه، بررسی عوامل مؤثر بر تمایل کارشناسان نسبت به ترویج و توسعه سوخت‌های زیستی جهت افزایش پذیرش سوخت‌های زیستی در میان کشاورزان ایرانی است. نمونه پژوهش بر اساس نمونه‌گیری طبقه‌ای تصادفی سهمیه‌ای انتخاب شد ($n=288$). نتایج نشان داد که نگرش و هنجار اخلاقی به‌طور مستقیم تمایل به سمت گسترش و توسعه سوخت‌های زیستی را تحت تأثیر قرار می‌دهند. در حالی که منافع و درک نوآوری به‌طور غیر مستقیم بر آن تأثیر می‌گذارند. همچنین، نتایج نشان داد، متغیرهای منافع درک شده، درک نوآوری، عدالت و هنجار اخلاقی در مجموع می‌توانند ۳۷ درصد از تمایل کارشناسان کشاورزی را نسبت به گسترش و توسعه سوخت‌های زیستی تبیین کنند.

واژه‌های کلیدی: سوخت‌های زیستی، توسعه روستایی، دانش کارشناسان، نگرش

مقدمه

دارند (Plieninger et al., 2006). توسعه سوخت‌های زیستی به عنوان یک انرژی زیستی در مناطق روستایی به صورت طبیعی در زندگی مردم روستایی تغییراتی به طور مستقیم یا غیر مستقیم ایجاد می‌کند. اثر مستقیم و فوری چنین توسعه‌ای از نظر ایجاد اشتغال محلی، خدمات بهبود انرژی و بهبود محلی دیده می‌شود. این پیامدهای مستقیم همراه با پیامدهای دیگر می‌تواند، تأثیر مثبتی بر چندین جنبه توسعه روستایی مانند؛

کشاورزی و توسعه روستایی به شدت می‌توانند تحت تأثیر تولید انرژی‌های تجدیدپذیر به خصوص انرژی‌های زیستی قرار گیرند. زیرا رابطه نزدیکی بین انرژی‌های تجدیدپذیر و توسعه روستایی پایدار وجود دارد (Omer, 2007; Hassan & Kalam, 2013). محققان معتقدند، انرژی‌های زیستی مزایای گسترده و متنوعی برای مناطق روستایی به خصوص در کشورهای در حال توسعه

نفت و گاز طبیعی در آستانه تمام شدن هستند (Demirbas, 2007).

با این وجود، گسترش سوخت‌های زیستی به عنوان یک نوآوری با موانعی روبه‌رو است. اول این که، برداشت عمومی از سوخت‌های زیستی با واقعیت منطبق نیست و یک فقدان اطلاعاتی در مورد سوخت‌های زیستی وجود دارد (Van de Velde et al., 2011). دوم، مشکلاتی از قبیل موانع فرهنگی و فقدان ذهنیت مناسب در مورد انرژی مانع از توسعه آن در مناطق روستایی می‌شود (Ardehali, 2006). سوم، دانش عمومی در مورد انرژی سبز محدود است (Van de Velde et al., 2011). چهارم، مردم در مناطق شهری و روستایی به سؤالات مربوط به انرژی پاسخ نمی‌دهند، زیرا آنها نمی‌توانند مشکلات انرژی را از مشکلات دیگر جدا کنند (Ardehali, 2006). پنجم، تغییرات آب و هوایی مرتبط با جریان انرژی هنوز هم توسط مردم روستایی و شهری درک نشده و هنوز هم شناخته شده نیست (Ardehali, 2006). و ششم، (Msangi, S., et al., 2007) معتقدند، عدم توجه سازمان‌های کشاورزی و منابع طبیعی نسبت به توسعه، مدیریت و استفاده از منابع انرژی زیست‌توده مانع توسعه سوخت‌های زیستی در بسیاری از کشورها می‌شوند. همان‌گونه که ملاحظه می‌گردد یکی از مهم‌ترین موانع موجود در گسترش این نوآوری فقدان اطلاعات و دانش مناسب و همچنین عدم توجه سازمان‌های کشاورزی و منابع طبیعی به توسعه و مدیریت این سوخت‌ها می‌باشد. در این رابطه Wheeler (۲۰۰۵) معتقد است، اطلاعات موجود درباره یک نوآوری، یک فاکتور بسیار مهم برای تأثیر بر ادراک ذهنی کشاورزان است. وی معتقد است، از بین منابع اطلاعاتی کشاورزان می‌توان به مأموران ترویج، دانشمندان، دانشگاهیان، مشاوران خصوصی و کشاورزی به عنوان منابع مهم اطلاعاتی کشاورزان اشاره نمود. همچنین، مطالعات متعدد دیگر نیز (Ghasemi et al., 2013; Wheeler, 2005, 2008b) بر نقش مثبت و کلیدی کارشناسان کشاورزی و تحقیقات در نشر نوآوری‌ها و پذیرش سیستم‌های کشاورزی توسط کشاورزان تأکید می‌کنند.

با توجه به مطالب ذکر شده می‌توان گفت، حرفه‌ای‌ها، متخصصان و کارشناسان کشاورزی یکی از عناصر

بهبود زیرساخت‌های روستایی، دانش و مهارت‌های افراد، بهره‌وری روستایی و کیفیت زندگی روستاییان داشته باشد و در نهایت منجر به پایداری بیشتر جوامع روستایی شود (Sheelanere & Kulshreshtha, 2013). همچنین، سوخت‌های زیستی باعث افزایش ارزش مواد خام سوخت‌های زیستی، افزایش تعداد شغل‌های روستایی و حمایت کشاورزی با فراهم کردن یک سطح جدید و فرصت‌های بازاری جدید برای محصولات داخلی می‌شود (Demirbas, 2009). از آن جا که در بسیاری از کشورهای درحال توسعه فعالیت کشاورزی به صورت فشرده است، روستاییان فقیر می‌توانند ذینفع اصلی تبدیل و استفاده از سوخت‌های زیستی به‌طور مستقیم و غیر مستقیم باشند (Koh & Ghazoul, 2008). بنابراین، با گسترش سوخت‌های زیستی، همزمان وضعیت اقتصادی بسیاری از کشاورزان و روستاییان را می‌توان تثبیت نمود، تنوع محصولات کشاورزی را افزایش داد و در نتیجه می‌توان کشاورزان را جهت ماندن در کسب و کار کشاورزی تشویق نمود (Plieninger et al., 2006). همچنین، مالکیت پالایشگاه‌های کوچک مقیاس برای این سوخت‌ها توسط کشاورزان و جامعه محلی به عنوان جنبه کلیدی برای توسعه پایدار روستایی دیده می‌شود (Kleinschmit, 2007). به همین دلیل در بسیاری از کشورها، یکی از اهداف اصلی ترویج پروژه‌های سوخت‌های زیستی، توسعه روستایی است (Sheelanere & Kulshreshtha, 2013). افزون بر این، استفاده از انرژی‌های زیستی، به دلیل مقدار ناچیز گوگرد و نیتروژن در زیست‌توده، آلودگی زیست محیطی ایجاد نمی‌کنند و باعث کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای می‌شوند (Demirbas, 2009; Demirbas, 2008). بنابراین، سوخت‌های زیستی گازهای گلخانه‌ای (CO₂, CO, SO₂, PM و HC) کمتری در مقایسه با سوخت‌های فسیلی تولید می‌کنند (Hassan & Kalam, 2013). همچنین، گفته می‌شود که قسمت عمده مشکلات زیست محیطی، ناشی از مصرف سوخت‌های فسیلی می‌باشد. زیرا ثابت شده است، استفاده از سوخت‌های معمولی (فسیلی) هزینه‌های زیست محیطی بالایی مانند تولید گازهای گلخانه‌ای دارند (Sheelanere & Kulshreshtha, 2013). همچنین، انواع منابع انرژی مرسوم مثل زغال سنگ،

تمایلات رفتاری حرفه‌ای‌ها مؤثرند. با این حال بعضی مطالعات (Wheeler, 2008a) معتقدند نگرش و هنجار اخلاقی مهم‌ترین متغیرهایی هستند که به صورت مستقیم بر تمایل رفتاری افراد تأثیر می‌گذارند و بقیه متغیرها به صورت غیر مستقیم از طریق این دو متغیر بر تمایلات مؤثرند. نگرش، احساسات فرد و ارزیابی‌های مربوط به یک شی خاص است. نگرش‌ها از طریق تجربیات و مشاهدات مستقیم و غیر مستقیم زندگی شکل می‌گیرند (Malek-Saeidi et al., 2012). همچنین، هنجارهای اخلاقی در واقع به درک فرد از صحت یا عدم صحت اخلاقی بودن انجام یک رفتار برمی‌گردد (Yazdanpanah et al., 2012).

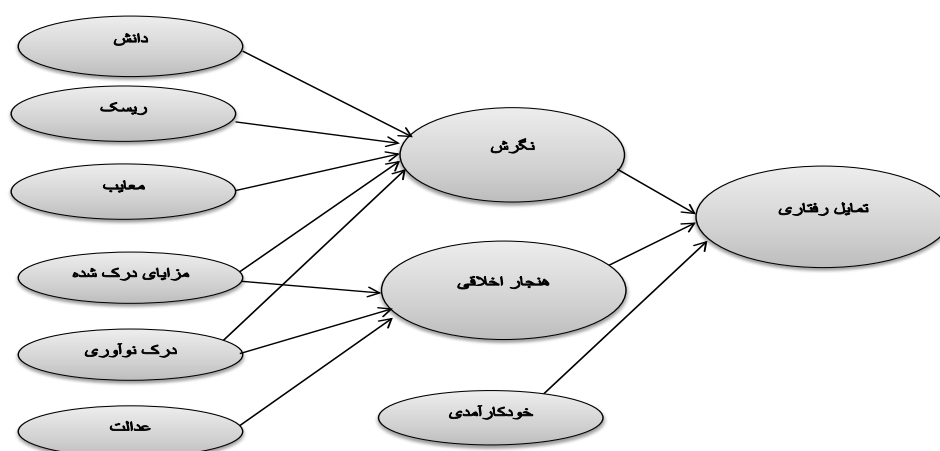
مطالعات دیگر (Halder et al., 2012; Malek Saeidi et al., 2012; Wheeler, 2008b; Bang et al., 2000) نشان می‌دهند که نگرش‌ها و هنجارهای اخلاقی خود تحت تأثیر مجموعه‌ای از متغیرها شامل دانش، عوامل اقتصادی، عوامل اجتماعی و ساختاری و ارزش‌ها و منابع اطلاعاتی هستند. برای مثال، Huijts et al. معتقدند که هزینه‌ها، خطرات و منافع درک شده، می‌توانند بصورت مستقیم نگرش‌ها و هنجارهای اخلاقی و به طور غیر مستقیم نیت، برای عمل کردن به نفع یا علیه یک تکنولوژی را تحت تأثیر قرار دهند (Huijts et al., 2012). برای مثال، Bang et al. (۲۰۰۰)، در زمینه انرژی‌های تجدیدپذیر دریافتند، وقتی افراد قادر به مشاهده و یا احساس کردن جایگزین‌های نوآورانه ارایه شده باشند، تمایل به انتخاب آنها دارند. همچنین، Ghasemi et al. (۲۰۱۳) نیز معتقدند که درک منافع، اثرات مثبتی بر نیت رفتاری کارشناسان دارد. دیگر از متغیرهایی که بر نگرش کارشناسان تأثیر می‌گذارد، متغیر دانش می‌باشد. در رابطه با پذیرش فن‌آوری‌ها تأثیر مثبت دانش بر پذیرش مشخص گردیده است. برای مثال، برای جذب و ذخیره سازی کربن در چین اثر مثبت دانش بر پذیرش آشکار گردیده شده است (Huijts et al., 2012). در رابطه با تأثیر دانش، Ghasemi et al. (۲۰۱۳) و Wheeler (۲۰۰۸) معتقدند، ارتباط آشکار، مثبت و مستقیمی بین دانش و نگرش وجود دارد. علاوه بر متغیرهای ذکر شده، از دیگر متغیرهایی که می‌تواند بر نگرش تأثیر داشته باشد خطر

مهمی هستند که می‌توانند نقش مهم و تأثیرگذاری در افزایش آگاهی و دانش کشاورزان در مورد سوخت‌های زیستی و در نهایت پذیرش این نوآوری توسط کشاورزان داشته باشند. در واقع، با توجه به اینکه سوخت‌های زیستی هنوز در ایران و بخصوص برای کشاورزان ایرانی معمول نیست، کارشناسان می‌توانند سوخت‌های زیستی را مانند دیگر نوآوری‌های بخش کشاورزی به روش‌های مختلف بین کشاورزان گسترش دهند. بنابراین، شناخت وضعیت تمایلات رفتاری و عوامل مؤثر بر تمایل به ترویج و توسعه سوخت‌های زیستی در میان کارشناسان کشاورزی امری ضروری می‌باشد. از این رو، هدف این تحقیق، بررسی تمایلات کارشناسان کشاورزی استان خوزستان نسبت به توسعه و گسترش سوخت‌های زیستی به عنوان یک نوآوری می‌باشد.

تمایلات رفتاری یا نیت یکی از متغیرهای اصلی تعیین‌کننده رفتار افراد می‌باشد (Ajzen, 1991). در زمینه نشر نوآوری، مهم‌ترین متغیری که می‌تواند تصمیم‌گیری و رفتار کارشناسان را تحت تأثیر قرار دهد، تمایل رفتاری آنها می‌باشد. Huijts et al. (۲۰۱۲) معتقدند، تمایل رفتاری منعکس‌کننده رفتاری است که امکان و یا حمایت از استفاده از یک فناوری به جای مهار یا مقاومت در برابر استفاده از آن را ایجاد می‌کند. تمایل رفتاری در این تحقیق، اشاره به تمایل کارشناسان کشاورزی نسبت به استفاده و فعالیت در زمینه تحقیق و توسعه سوخت‌های زیستی دارد. Wegener & Kelly (۲۰۰۸) معتقدند، طیف وسیعی از متغیرهای فردی، روانی- اجتماعی و سیاسی بر رفتار و تمایلات کارشناسان تأثیر دارند. همچنین، عوامل مؤثر بر تمایلات کارشناسان برای نشر یک نوآوری را؛ دانش (Wheeler, 2005)؛ آموزش و اطلاع رسانی و نگرش (Wheeler, 2008a; 2005) و مسائل مربوط به بازار و مشکلات مزرعه (Wheeler, 2008b) می‌داند. همچنین، مزایای ملموس استفاده از محصولات خاص، ملاحظات اخلاقی و معنوی و درک خطر از عوامل مرتبط و مهم با تمایلات می‌باشند (Ghasemi, Magnusson & Koivisto Hursti, 2002). et al. (۲۰۱۳) نیز معتقدند، دانش، درک منافع نوآوری و اعتماد به افراد و مؤسسات مربوط به نوآوری بر

کنندگان موجب تمایل به پرداخت بیشتر برای انرژی-های تجدیدپذیر می‌شود. (Aleksejeva, ۲۰۱۴) نیز در بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش نوآوری‌ها دریافتند پذیرش یک نوآوری به درک خطرات و اهمیت منافع یا به عبارتی، توجیه یا جبران آنها بستگی دارد. با توجه به مطالب ذکر شده چارچوب تجربی این تحقیق به صورت ذیل ارائه می‌گردد.

درک شده یا ریسک می‌باشد. خطرات می‌توانند شامل- خطرات ایمنی و یا هزینه‌های مالی نامشخص، از قبیل هزینه‌های نامشخص تعمیر و نگهداری باشند (Huijts et al., 2012). بر اساس مطالعات روانشناختی، درک خطر ممکن است به طور مستقیم نگرش‌ها را تحت تأثیر قرار دهد و در نتیجه به طور غیر مستقیم تمایل به رفتار را تحت تأثیر قرار دهد (Huijts et al., 2012). در این زمینه، Bang et al. (۲۰۰۰) معتقدند، نگرانی مصرف-



نگاره ۱: چارچوب تجربی تحقیق

ابزار جمع‌آوری داده‌ها، پرسشنامه محقق ساخت بوده است. در این مطالعه جهت سنجش متغیرهای نگرش، درک نوآوری و عدالت از طیف لیکرت ۵ گزینه-ای شامل «کاملاً موافقم»، «موافقم»، «نظری ندارم»، «مخالفم» و «کاملاً مخالفم» به عنوان پاسخ هر گویه و جهت سنجش متغیرهای احتمال خطر، شدت خطر، خودکارآمدی، تمایل رفتاری، مزایای درک شده، معایب و هنجار اخلاقی از طیف ۵ نقطه‌ای «بسیار زیاد»، «زیاد»، «متوسط»، «کم» و «بسیار کم» و جهت سنجش متغیر دانش از دو گزینه «صحیح» و «غلط»، به عنوان پاسخ هر گویه استفاده شد. به منظور طراحی گویه‌ها برای هر متغیر چارچوب تحقیق، از تحقیقات قبلی که در آن‌ها از این متغیرها استفاده شده بود کمک گرفته شد و با توجه به موضوع تحقیق تغییر داده شدند. روایی پرسشنامه بر اساس نظر ۲ نفر از اعضای هیئت علمی گروه ترویج و آموزش کشاورزی و یک نفر از اعضای هیئت علمی گروه مکانیزاسیون تأیید شد و

روش تحقیق

این پژوهش با استفاده از روش پیمایشی انجام شده است. جامعه آماری در این پژوهش کارشناسان کشاورزی استان خوزستان به تعداد ۱۱۰۰ نفر می‌باشند. که نمونه مورد بررسی بر اساس جدول کرجسی و مورگان، ۲۸۸ نفر برآورد گردید. روش نمونه‌گیری طبقه‌ای سهمیه‌ای تصادفی متناسب با حجم جامعه آماری بوده است. بدین ترتیب که ابتدا کارشناسان کشاورزی بر اساس نوع سازمانی که در آن مشغول به فعالیت بودند به سه طبقه کارشناسان جهاد کشاورزی، کارشناسان مراکز تحقیقات کشاورزی و کارشناسان شرکت‌های کشت و صنعت نیشکر تقسیم شدند. سپس بر اساس نسبت جمعیت هر طبقه به کل جمعیت، سهمیه نمونه آن طبقه تعیین و بصورت تصادفی در آن طبقه انتخاب گردیدند.

سال بوده است. از بین کل پاسخگویان، ۶ نفر (۲/۱ درصد) دارای مدرک تحصیلی دیپلم، ۷ نفر (۲/۵ درصد) کاردانی، ۱۴۸ نفر (۵۱/۳ درصد) کارشناسی، ۱۰۸ نفر (۳۷/۲ درصد) کارشناسی ارشد و ۱۴ نفر (۴/۹ درصد) نیز دارای مدرک تحصیلی دکتری می‌باشند. همچنین ۵ نفر (۱/۷ درصد) نیز به این سوال پاسخی ندادند از نظر رشته تحصیلی، ۲۵۱ نفر (۹۰/۳ درصد) در رشته‌های کشاورزی و ۲۷ نفر (۹/۷ درصد) در سایر رشته‌ها (مانند شیمی، کامپیوتر و موارد دیگر) تحصیل نموده‌اند. همچنین، ۱۰ نفر نیز به این سوال پاسخ ندادند.

آمار توصیفی متغیرهای چارچوب تحقیق در جدول ۲ نشان می‌دهد که کارشناسان در زمینه سوخت‌های زیستی تا حدودی دانش و آگاهی دارند. آنها موافقت که سوخت‌های زیستی یک نوع نوآوری می‌باشند و در آینده می‌تواند جایگزین سوخت‌های فسیلی گردند. از یک طرف، کارشناسان کشاورزی معتقدند که استفاده از سوخت‌های فسیلی دارای خطرات زیادی مانند گرم شدن زمین، از بین رفتن گونه‌های زیستی، افزایش قیمت انرژی، کمبود انرژی به دلیل مصرف سوخت‌های فسیلی در آینده زیاد خواهند بود از طرف دیگر، آنان معتقدند سوخت‌های زیستی تجدیدپذیر بوده و آلودگی کمتری نسبت به سوخت‌های فسیلی دارند و دسترسی روستاییان به سوخت را در حد بالایی افزایش می‌دهند و باعث رونق و توسعه کشاورزی می‌شوند. با این وجود کارشناسان کشاورزی معتقدند سوخت‌های زیستی دارای معایبی نیز می‌باشند و تا حدودی قیمت محصولات کشاورزی و غذایی، فرسایش خاک، فشار بر منابع طبیعی و تخریب زیستگاه‌های طبیعی را افزایش می‌دهند. همچنین از نظر خود کارآمدی کارشناسان در زمینه ترویج و توسعه سوخت‌های زیستی، کارشناسان معتقدند، برای آنها امکان تحقیق و همکاری در ترویج و توسعه سوخت‌های زیستی در حد متوسطی است. از دیدگاه کارشناسان توسعه سوخت‌های زیستی در مناطق روستایی تقریباً عادلانه است. همچنین ایشان معتقدند توسعه سوخت‌های زیستی تا حدود زیادی کار اخلاقی می‌باشد به عبارت دیگر، تولید و استفاده از سوخت‌های

پایایی پرسشنامه با استفاده از طرح پیش آزمون به حجم ۳۰ نفر در خارج از نمونه نهایی انجام گردید. جهت سنجش پایایی همه متغیرها به جز دانش از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شد (جدول ۱). برای سنجش پایایی متغیر دانش نیز از روش دو نیم شدن استفاده شد. در نهایت، جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها و آزمون چارچوب تجربی تحقیق از نرم افزار SPSS20 و Amos استفاده گردید.

جدول ۱- ضریب آلفا در آزمون کرونباخ برای متغیرهای

تحقیق		
نام متغیر	تعداد گویه‌ها	ضریب آلفای کرونباخ
دانش	۱۵	۰/۸۵
نگرش	۴	۰/۸۳
درک نوآوری	۷	۰/۸۳
خطر درک شده	۱۰	۰/۸۸
خودکارآمدی	۵	۰/۷۶
تمایل رفتاری	۱۲	۰/۹۴
مزایای درک شده	۲۰	۰/۹۵
معایب	۴	۰/۷۹
عدالت	۱۰	۰/۸۸
هنجار اخلاقی	۴	۰/۹۱

یافته‌های تحقیق و بحث

از بین کل پاسخگویان، ۱۳۶ نفر (۴۷/۲ درصد) کارشناس جهاد کشاورزی (N=۵۲۰)، ۸۸ نفر (۳۰/۶ درصد) کارشناس مرکز تحقیقات کشاورزی (N=۳۵۰)، و ۶۴ نفر (۲۲/۲ درصد) کارشناس شرکت کشت و صنعت نیشکر (N=۲۲۰) بودند. از نظر توزیع جنسیتی پاسخگویان، ۹۷ نفر (۳۴ درصد) زن و ۱۸۸ نفر (۶۶ درصد) مرد می‌باشند. همچنین ۳ نفر به این سوال پاسخ ندادند. از نظر سنی، میانگین سن پاسخگویان ۳۷/۱۵ با انحراف معیار ۸/۰۲ می‌باشد و کمترین آنها ۲۲ و بیشترین ۵۸ می‌باشد. میانگین سابقه خدمت پاسخگویان ۱۲/۳۹ با انحراف معیار ۸/۰۲ بوده است و کمترین سابقه خدمت یک و بیشترین سابقه خدمت ۳۲

آنها نسبت به ترویج و توسعه سوخت‌های زیستی تقریباً زیاد است.

زیستی کار بهتری است و اگر بتوانند از آنها استفاده نمایند احساس بهتری دارند. در نهایت نگرش آنها نسبت به سوخت‌های زیستی تقریباً مثبت و تمایل

جدول ۲ آمار توصیفی متغیرهای چارچوب تحقیق

متغیر	فراوانی	مینیمم	ماکزیمم	میانگین	انحراف معیار	طیف پاسخ
دانش و آگاهی	۲۶۹	۰	۱۵	۸/۱۲	۴/۰۳	۱۵-۰
نگرش	۲۸۶	۶	۲۰	۱۶/۴۷	۲/۵۵	۲۰-۴
درک نوآوری	۲۸۱	۸	۳۵	۲۶/۵۵	۴/۶۲	۳۵-۷
خطر درک شده	۲۸۰	۱۵	۵۰	۴۱/۰۴	۶/۱۹	۵۰-۱۰
خودکارآمدی	۲۷۶	۵	۲۵	۱۵/۷۲	۳/۹۸	۲۵-۵
تمایل رفتاری	۲۸۱	۱۲	۶۰	۴۴/۶۷	۹/۶۲	۶۰-۱۲
مزایای درک شده	۲۶۸	۲۰	۱۰۰	۷۱/۸۸	۱۳/۷۷	۱۰۰-۲۰
معایب	۲۸۴	۴	۲۰	۱۲/۰۷	۴/۰۹	۲۰-۴
عدالت	۲۸۰	۱۰	۵۰	۳۴/۹۶	۶/۷۱	۵۰-۱۰
هنجار اخلاقی	۲۸۷	۴	۲۰	۱۵/۷۸	۳/۰۸	۲۰-۴

کارشناسان این شرکت‌ها اطلاعات بیشتری در مورد ماهیت و روش‌های تولیدی آنها دارند. همچنین، مقایسه تمایل رفتاری کارشناسان نسبت به سوخت‌های زیستی بر اساس نوع سازمان نشان داد، تفاوت آماری معنی‌داری بین تمایل رفتاری پاسخگویان در سازمان‌های مختلف در سطح یک درصد وجود دارد ($F=۱۲/۲۸$ ، $Sig.=۰/۰۰۰۱$). که پس از انجام آزمون LSD مشخص شد، بین تمایل رفتاری کارشناسان نسبت به سوخت‌های زیستی، در سه سازمان جهاد کشاورزی، مرکز تحقیقات و شرکت کشت و صنعت تفاوت آماری معنی‌داری وجود دارد. این تفاوت به گونه‌ای است که میانگین تمایل کارشناسان جهاد کشاورزی نسبت به سوخت‌های زیستی ($۴۷/۲۴$)، بیشتر از میانگین تمایل کارشناسان مراکز تحقیقات ($۴۳/۷۳$) و شرکت کشت و صنعت ($۴۰/۳۰$) بوده است. نتایج آزمون تحلیل واریانس نشان داد، بین دیدگاه پاسخگویان در خصوص هنجار اخلاقی بر حسب نوع سازمانی که در آن فعالیت می‌کنند، تفاوت آماری معنی‌داری وجود دارد ($F=۳/۱۳$ ، $Sig.=۰/۰۴$). همچنین، نتایج آزمون LSD نشان داد، بین دیدگاه کارشناسان جهاد کشاورزی و کارشناسان شرکت کشت و صنعت نیشکر در خصوص متغیر هنجار اخلاقی تفاوت آماری معنی‌داری وجود دارد. در حالی که دیدگاه کارشناسان مرکز تحقیقات با دیدگاه کارشناسان جهاد کشاورزی و

جهت تشخیص تفاوت بین دیدگاه پاسخگویان در خصوص متغیرهای تحقیق بر حسب نوع سازمانی که کارشناسان در آن مشغول به فعالیت هستند، از آزمون تحلیل واریانس استفاده گردید (جدول ۳). نتایج نشان داد که تفاوت آماری معنی‌داری در سطح ۵ درصد بین دانش پاسخگویان وجود دارد ($F=۴/۶۴$ ، $Sig.=۰/۰۱۰$). که پس از انجام آزمون حداقل اختلاف معنی‌دار (LSD) مشخص شد بین دانش کارشناسانی که در جهاد کشاورزی مشغول به فعالیت هستند با دانش کارشناسان شرکت‌های کشت و صنعت نیشکر، تفاوت آماری معنی‌داری وجود دارد. در حالی که بین دانش کارشناسانی که در مراکز تحقیقات کشاورزی مشغول به فعالیت هستند با دانش کارشناسان جهاد کشاورزی نسبت به سوخت‌های زیستی تفاوت آماری معنی‌داری وجود ندارد. همانطور که مشاهده می‌شود میانگین متغیر دانش برای کارشناسان شرکت کشت و صنعت نیشکر بیشتر از میانگین دانش کارشناسان سازمان جهاد کشاورزی بوده است. از این رو، می‌توان گفت از آن جا که میزان زیادی از الکل صنعتی و طبی تولیدی در ایران وابسته به شرکت‌های کشت و صنعت نیشکر می‌باشد. همچنین الکل و اتانول از صنایع جانبی این شرکت‌ها هستند، بنابراین، کارخانه‌های تولید این محصولات جانبی در نزدیکی و یا وابسته به این شرکت‌ها هستند. در نتیجه،

نوآوری، خطر درک شده، خودکارآمدی، مزایای درک شده، معایب و عدالت بر اساس نوع سازمانی که در آن فعالیت می‌کنند تفاوت آماری معنی‌داری وجود ندارد.

کارشناسان شرکت کشت و صنعت نیشکر در خصوص متغیر هنجار اخلاقی تفاوت آماری معنی‌داری ندارد. در نهایت نتایج آزمون تحلیل واریانس نشان داد، بین دیدگاه کارشناسان در خصوص متغیرهای نگرش، درک

جدول ۳ مقایسه دیدگاه کارشناسان در خصوص متغیرهای تحقیق به تفکیک نوع سازمان (محل پر کردن پرسشنامه‌ها)

متغیرها	سطوح متغیر	فراوانی	میانگین	آماره F	سطح معنیداری
دانش و آگاهی	جهاد کشاورزی	۱۲۶	۷/۴۲ ^a	۴/۶۴*	۰/۰۱۰
	مرکز تحقیقات	۸۰	۸/۲۷ ^{ab}		
	کشت و صنعت نیشکر	۶۳	۹/۲۷ ^b		
	جمع کل	۲۶۹	۸/۱۲		
تمایل رفتاری	جهاد کشاورزی	۱۳۴	۴۷/۲۴ ^a	/۲۸**	۰/۰۰۰۱
	مرکز تحقیقات	۸۷	۴۳/۱۳ ^b		
	کشت و صنعت نیشکر	۶۰	۴۰/۳۰ ^c		
	جمع کل	۲۸۱			
هنجار اخلاقی	جهاد کشاورزی	۱۳۶	۱۶/۱۶ ^b	۳/۱۳*	۰/۰۴
	مرکز تحقیقات	۸۷	۱۵/۷۷ ^{ab}		
	کشت و صنعت نیشکر	۶۴	۱۵/۰۰ ^a		
	جمع کل	۲۸۷			

** سطح معنی‌داری در سطح ۱ درصد

* سطح معنی‌داری در سطح ۵ درصد

در زمینه انرژی زیستی مطابقت دارد. از طرف دیگر بین میانگین تمایل رفتاری زنان با مردان نسبت به سوخت-های زیستی تفاوت آماری معنی‌داری وجود دارد ($t = ۲/۰۶$ و $\text{Sig} = ۰/۰۴$). به طوری که میانگین تمایل رفتاری زنان نسبت به ترویج و توسعه سوخت‌های زیستی ($۴۶/۳۲$) بیشتر از تمایل مردان ($۴۳/۹۴$) است. به عبارت دیگر، زنان تمایل بیشتری به گسترش و استفاده از سوخت‌های زیستی و همچنین، فعالیت در این زمینه دارند. این نتایج با نتایج Wheeler (۲۰۰۵) در زمینه محصولات تراریخته مغایرت دارد.

به منظور مقایسه میانگین متغیرهای چارچوب تجربی تحقیق بین زنان و مردان، اقدام به آزمون مقایسه میانگین گردید. همان‌گونه که در جدول ۴ ملاحظه می‌شود، بین میانگین دانش و آگاهی مردان و زنان نسبت به سوخت‌های زیستی تفاوت آماری معنی‌داری وجود دارد ($t = -۳/۷۲$ و $\text{Sig} = ۰/۰۰۰۱$). به طوری که میانگین دانش مردان نسبت به سوخت‌های زیستی ($۸/۶۹$) بیشتر از دانش زنان ($۶/۷۷$) می‌باشد. به عبارتی دیگر، مردان دانش بیشتری نسبت به سوخت‌های زیستی دارند. این نتیجه با نتایج Halder et al. (۲۰۱۲)

جدول ۴ مقایسه دیدگاه کارشناسان در خصوص متغیرهای تحقیق به تفکیک جنسیت

متغیر	زن (n=۹۷)		مرد (n=۱۸۸)		سطح معنیداری
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	
دانش و آگاهی	۶/۷۷	۴/۰۲	۸/۶۹	۳/۸۵	۰/۰۰۰۱
تمایل رفتاری	۴۶/۳۲	۸/۷۶	۴۳/۹۴	۹/۸۴	۰/۰۴۰

دیگر، متغیرهای درک نوآوری ($P < ۰/۰۰۰۱$)، $\beta = ۰/۳۱$ و مزایای درک شده ($P < ۰/۰۰۰۱$)، $\beta = ۰/۱۱$ ، دارای اثر غیر مستقیم، مثبت و معنی‌داری بر تمایل رفتاری کارشناسان نسبت به ترویج و توسعه سوخت‌های زیستی می‌باشند. در نهایت، متغیرهای درک نوآوری، مزایای درک شده، هنجار اخلاقی و نگرش در مجموع قادرند $۰/۳۷$ از تغییرات متغیر تمایل کارشناسان نسبت به ترویج و توسعه سوخت‌های زیستی را پیش‌بینی کنند. همچنین، متغیر خودکارآمدی تأثیر آماری معنی‌داری بر متغیر تمایل رفتاری کارشناسان نسبت به سوخت‌های زیستی ندارد. از طرفی متغیرهای درک نوآوری ($P < ۰/۰۰۰۱$)، $\beta = ۰/۵۶$ و مزایای درک شده ($P < ۰/۰۰۰۱$)، $\beta = ۰/۲۱$ ، تأثیر مثبت، مستقیم و معنی‌داری بر متغیر نگرش نسبت به سوخت‌های زیستی دارند و این دو متغیر در مجموع $۰/۵۰$ از تغییرات متغیر نگرش را تبیین می‌کنند. همچنین نتایج نشان می‌دهد، متغیرهای دانش، خطر درک شده و معایب تأثیر آماری معنی‌داری بر نگرش کارشناسان ندارند. این نتایج در مورد تأثیر خطر درک شده با نگرش نسبت به سوخت‌های زیستی با نتایج Huijts et al. (۲۰۱۲) در زمینه انرژی‌های تجدیدپذیر مغایرت و در مورد تأثیر مزایای درک شده با نگرش مطابقت دارد. از طرفی Wheeler (۲۰۰۸a) معتقد است، در زمینه غذاهای تراریخته، ارتباط آشکار، مثبت و مستقیمی بین دانش و نگرش کارشناسان وجود دارد. بنابراین نتایج به دست آمده در این پژوهش با نتایج Wheeler (۲۰۰۸a) مغایرت دارد. همچنین، متغیرهای عدالت ($P < ۰/۰۱۳$)، $\beta = ۰/۱۷$ ، درک نوآوری ($P < ۰/۰۰۰۱$)، $\beta = ۰/۴۱$ و مزایای درک شده ($P < ۰/۰۰۰۱$)، $\beta = ۰/۱۴$ دارای تأثیر مثبت، مستقیم و معنی‌داری بر متغیر هنجار اخلاقی هستند. که در مجموع $۰/۳۶$ از تغییرات متغیر هنجار اخلاقی را تبیین می‌کنند. در نهایت، نتایج نشان داد، متغیر معایب تأثیر آماری معنی‌داری بر متغیر هنجار اخلاقی ندارد.

جهت بررسی رابطه‌ی علی بین متغیرهای چارچوب تجربی تحقیق از مدل معادلات ساختاری (SEM) و نرم-افزار اموس ۲۰ استفاده گردید. آزمون تحلیل مسیر شامل برآورد تناسب مدل و مسیر عامل مشترک می-باشد. همچنین تحلیل مسیر نیازمند شرایطی به شرح ذیل است: مقدار کای اسکور تقسیم بر درجه آزادی باید کمتر از ۵ باشد که در این تحقیق در حد مناسبی بود ($۲/۱۱ = ۳۵۳۶ / ۷۴۶۱/۲$). از طرف دیگر، تقریب ریشه میانگین مربع خطا^۱ (RMSEA) باید کمتر از $۰/۱$ باشد (Henry and Stone, 1998). بر اساس جدول ۵ در این مدل مقدار RMSEA برابر با $۰/۰۶۲$ می‌باشد. با توجه به شاخص‌های ذکر شده، مدل از برازش مناسبی برخوردار است.

جدول ۵- برازش مدل

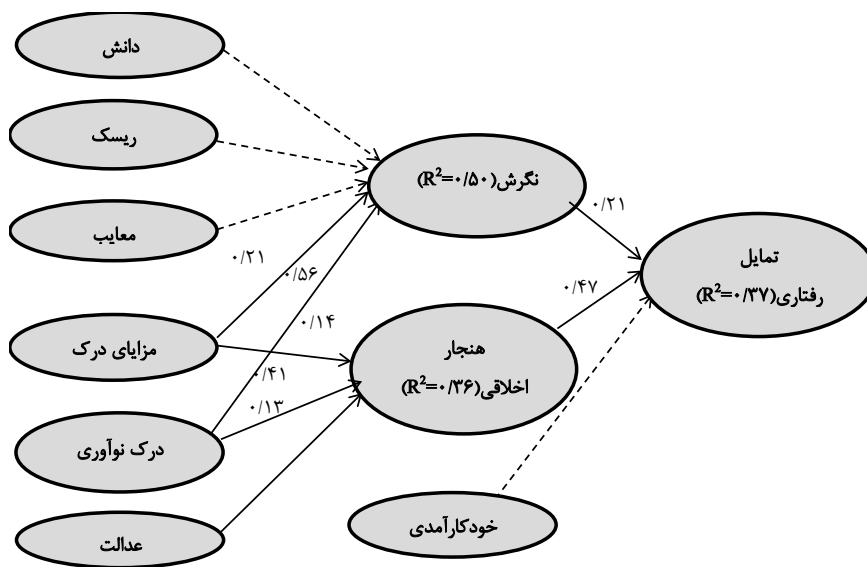
χ^2	df	RMSEA
۷۴۶۱/۲	۳۵۳۶	۰/۰۶۲

چارچوب تجربی تحقیق شامل ۱۰ متغیر عدالت، درک نوآوری، مزایای درک شده، دانش، معایب، ریسک، خودکارآمدی، هنجار اخلاقی، نگرش و تمایل رفتاری نسبت به سوخت‌های زیستی می‌باشد. همان‌طور که در جدول ۶ و نگاره ۲ نشان داده می‌شود، نتایج آنالیز معادلات ساختاری در رابطه با اثرات مستقیم و غیر مستقیم متغیرهای چارچوب تجربی تحقیق بر تمایل نسبت به سوخت‌های زیستی، نشان داد، بخش عمده‌ای از تغییرات متغیر تمایل را توسط متغیر هنجار اخلاقی می‌توان تبیین نمود ($P < ۰/۰۰۰۱$)، $\beta = ۰/۴۷$). همچنین متغیر نگرش نسبت به سوخت‌های زیستی دارای تأثیر مستقیم، مثبت و معنی‌داری بر تمایل رفتاری کارشناسان نسبت به ترویج و توسعه سوخت‌های زیستی می‌باشد ($P < ۰/۰۰۱$)، $\beta = ۰/۲۱$. از طرف

1. Root mean square error of approximation

جدول ۶ اثرات متغیرهای چارچوب تجربی

اثرات مستقیم استاندارد					
متغیرها	عدالت	درک نوآوری	مزایای درک شده	هنجار اخلاقی	نگرش
هنجار اخلاقی	۰/۱۶۸	۰/۴۱۴	۰/۱۳۹	-	-
نگرش	-	۰/۵۶۱	۰/۲۰۸	-	-
تمایل رفتاری	-	-	-	۰/۴۷۴	۰/۲۱۱
اثرات غیر مستقیم استاندارد					
متغیرها	عدالت	درک نوآوری	مزایای درک شده	هنجار اخلاقی	نگرش
هنجار اخلاقی	-	-	-	-	-
نگرش	-	-	-	-	-
تمایل رفتاری	-	۰/۳۱۴	۰/۱۱۰	-	-
اثرات کل استاندارد					
متغیرها	عدالت	درک نوآوری	مزایای درک شده	هنجار اخلاقی	نگرش
هنجار اخلاقی	۰/۱۶۸	۰/۴۱۴	۰/۱۳۹	-	-
نگرش	-	۰/۵۶۱	۰/۲۰۸	-	-
تمایل رفتاری	-	۰/۳۱۴	۰/۱۱۰	۰/۴۷۴	۰/۲۱۱



نگاره ۲. چارچوب تجربی تحقیق

نتیجه گیری و پیشنهادها

بحران انرژی یکی از مسائلی است که تغییرات بسیاری در زمینه توسعه فن‌آوری‌های مختلف در سراسر جهان ایجاد کرده است. این بحران، در کشورهای

مختلف باعث شده که بسیاری از کشورها به سمت منابع جایگزین مانند انرژی‌های تجدیدپذیر گرایش یابند و یا تغییراتی در مصرف انرژی به منظور گسترش استفاده از این منابع ایجاد می‌کنند. یکی از انواع انرژی تجدیدپذیر

ارگانیک مطابقت دارد. بنابراین اگر از دیدگاه کارشناسان کشاورزی تولید و گسترش سوخت‌های زیستی در کشور مفیدتر و پراهمیت‌تر باشد تمایل آنها نیز برای ترویج و توسعه سوخت‌های زیستی افزایش می‌یابد.

۳- متغیرهای مزایای درک شده و درک نوآوری سوخت‌های زیستی به صورت غیر مستقیم بر تمایل کارشناسان کشاورزی نسبت به ترویج و توسعه سوخت‌های زیستی تأثیر دارند. که با مطالعات Karami et al. (۲۰۱۲)، Halder et al. (۲۰۱۲)، Ghasemi et al. (۲۰۱۲)، Wheeler (۲۰۰۸) مطابقت دارد. بنابراین هر چقدر که کارشناسان ماهیت سوخت‌های زیستی و مزایای حاصل از توسعه سوخت‌های زیستی را بیشتر درک کنند تمایل آنها نسبت به ترویج و توسعه سوخت‌های زیستی افزایش می‌یابد.

۴- نتایج تحلیل علی نشان داد، متغیرهای مزایای درک شده، درک نوآوری و عدالت به طور مستقیم بر متغیر هنجار اخلاقی تأثیر دارند. که با نتایج Huijts et al. (2012) مطابقت دارد. بنابراین، اگر درک کارشناسان نسبت به ماهیت سوخت‌های زیستی، مزایای آن و عادلانه بودن آن (برای مثال؛ عادلانه بودن ایجاد تأسیسات سوخت‌های زیستی در مناطق روستایی، عادلانه بودن استفاده از ظرفیت‌های روستایی، افزایش آگاهی کشاورزان، ایجاد زیرساخت‌ها در مناطق روستایی) افزایش یابد باعث می‌شود تعهد اخلاقی و فردی افراد نسبت به سوخت‌های زیستی افزایش یابد.

۵- در نهایت متغیرهای مزایای درک شده و درک نوآوری به صورت مستقیم بر نگرش کارشناسان نسبت به سوخت‌های زیستی تأثیر دارند. که با نتایج Huijts et al. (۲۰۱۲)، Cranon (۲۰۰۶) مطابقت دارد. به عبارت دیگر هر چه کارشناسان مزایای سوخت‌های زیستی را بیشتر درک کنند، نگرش آنها نسبت به سوخت‌های زیستی بهتر خواهد شد.

بر اساس نتایج به‌دست آمده و با توجه به این که متغیر هنجار اخلاقی بر روی تمایلات رفتاری کارشناسان کشاورزی نسبت به ترویج و توسعه سوخت‌های زیستی تأثیر دارد پیشنهاد می‌شود بر روی مسائلی که تأثیر مثبتی بر جنبه‌های اخلاقی در زمینه انرژی و تأمین سوخت دارد تاکید شود. برای مثال توجه به نسل آینده،

سوخت‌های زیستی هستند که از آنها می‌توان به عنوان سوخت جایگزین و یا مکمل سوخت‌های فسیلی استفاده نمود. با این وجود تولید و توسعه این نوع سوخت هنوز در ایران مرسوم نیست. از آنجا که درصد زیادی از مواد خام تولید این محصولات از بخش کشاورزی تأمین می‌شود، تولید این محصولات وابسته به بخش کشاورزی می‌باشد. کارشناسان کشاورزی به دلیل نقش کلیدی که در ایجاد و توسعه نوآوری‌ها در کشاورزی و نقشی که به عنوان منبع اطلاعاتی برای کشاورزان دارند می‌توانند در ترویج و توسعه این سوخت‌ها نقش بسیار مؤثری ایفا نمایند. از این رو، شناخت دیدگاه کارشناسان کشاورزی نسبت به ترویج و توسعه سوخت‌های زیستی بسیار اهمیت دارد.

بر اساس تحلیل علی عوامل مؤثر بر تمایل کارشناسان کشاورزی نسبت به ترویج و توسعه سوخت‌های زیستی نشان داد:

۱- قدرتمندترین متغیر جهت پیش‌بینی تمایلات رفتاری کارشناسان کشاورزی، متغیر هنجار اخلاقی می‌باشد. این یافته با نتایج Azadi et al. (۲۰۱۴)، Bamberg (۲۰۱۳)، Bamberg and Moser (۲۰۰۷) که معتقدند، هنجار اخلاقی یکی از فاکتورهای اساسی شناختی- اجتماعی است که نیت رفتاری را شکل می‌دهد و با مطالعه Zagata (۲۰۱۲) در زمینه اعتقاد و رفتار نسبت به غذاهای ارگانیک مطابقت دارد. بنابراین کارشناسان کشاورزی معتقدند، تولید و استفاده از سوخت‌های زیستی از لحاظ اخلاقی مناسب می‌باشد و اگر بتوانند از آنها استفاده نمایند احساس بهتری دارند. در نهایت به دلیل اینکه سوخت‌های زیستی آلودگی کمتری دارند، برای استفاده از آنها احساس تعهد می‌نمایند در نتیجه تمایل بیشتری برای ترویج و توسعه سوخت‌های زیستی دارند.

۲- متغیر نگرش نیز به صورت مستقیم بر تمایل کارشناسان کشاورزی نسبت به ترویج و توسعه سوخت‌های زیستی تأثیر دارد. این یافته با نتایج Rezaei-Moghaddam and Salehi (۲۰۱۰) در مطالعه تمایل متخصصان کشاورزی نسبت به فناوری‌های کشاورزی، Malek-Saeidi et al. (۲۰۱۲) و مطالعه Zagata (۲۰۱۲) در زمینه اعتقاد و رفتار نسبت به غذاهای

کارشناسان پیشنهاد می‌شود، از طریق برگزاری دوره‌ها و کارگاه‌های آموزشی، همایش‌ها و سمینارهای تخصصی در زمینه سوخت‌های زیستی و تأکید بر مزایای آن و ضرورت جایگزینی آن با سوخت‌های فسیلی درک کارشناسان را نسبت به ماهیت و مزایای سوخت‌های زیستی و در نتیجه تمایل آنها را نسبت به ترویج و توسعه کشاورزی افزایش داد. همچنین، با ارتباط سوخت‌های فسیلی با تخریب محیط زیست و گرم شدن و تغییرات آب و هوایی، می‌توان درک کارشناسان را نسبت به این نوآوری و سپس نگرش و هنجارهای اخلاقی بهبود بخشید. همچنین با توجه به تأثیر عدالت بر هنجار اخلاقی پیشنهاد می‌شود، درک کارشناسان را نسبت به عادلانه بودن تولید و توسعه سوخت‌های زیستی در مناطق روستایی، توجه به نقش مهم کشاورزان در این زمینه و ایجاد زیر ساخت‌های سوخت-های زیستی در مناطق روستایی افزایش داد و از این طریق درک افراد را نسبت به اخلاقی بودن تولید سوخت‌های زیستی افزایش داد.

دسترسی همگانی به سوخت بخصوص در مناطق روستایی و بهره‌مندی همگانی از مزایای سوخت‌های زیستی تأکید شود. در این زمینه تأکید بر سفارشات دین مبین اسلام و ائمه اطهار در مورد حفظ طبیعت و احترام در محافظت و نگهداری در کنار استفاده می‌تواند به نوعی بر اخلاقیات درونی کارشناسان مؤثر باشد. همچنین، با توجه به اینکه نگرش بر تمایل کارشناسان نسبت به ترویج و توسعه سوخت‌های زیستی تأثیر دارد، پیشنهاد می‌شود، نگرش کارشناسان را از طریق افزایش درک افراد نسبت به نوآوری سوخت‌های زیستی و مزایای آن در جهت مثبت بهبود بخشید. همچنین، با ملموس نمودن مزایای مختلف این سوخت‌ها که در نهایت بر زندگی خود کارشناسان نیز تأثیر خواهد داشت، می‌توان نگرش آنها را نسبت به این سوخت‌ها بهبود بخشید. این امر از طریق کلاس‌های ضمن خدمت و کارگاه‌های آموزشی حتی بازدیدهای برون مرزی امکان پذیر است. با توجه به تأثیر متغیرهای مزایای درک شده و درک نوآوری در نگرش و هنجار اخلاقی

REFERENCE

1. Aleksejeva, I. (2014). EU Experts' Attitude towards Use of GMO in Food and Feed and Other Industries. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 110, 494-501.
2. Ardehali, M. M. (2006). Rural energy development in Iran: non-renewable and renewable resources. *Renewable energy*, 31(5), 655-662. (In Farsi)
3. Azadi, H. Kosravipour, B and Yazdanpanah, M. (2014). Identifying the Influencing Factors on Intention toward Mixed Crop Livestock System in Kohdasht District. *Iranian Agricultural Extension and Education Journal*, (10)2, 17-29. (In Farsi)
4. Bamberg, S. (2013). Changing environmentally harmful behaviors: A stage model of self-regulated behavioral change. *Journal of Environmental Psychology*, 34, 151-159.
5. Bamberg, S., & Möser, G. (2007). Twenty years after Hines, Hungerford, and Tomera: A new meta-analysis of psycho-social determinants of pro-environmental behaviour. *Journal of Environmental Psychology*, 27(1), 14-25.
6. Bang, H. K., Ellinger, A. E., Hadjimarcou, J., &
7. Crano WD, Prislun P. Attitudes and persuasion. *Annual Review of Psychology*.2006; 57:345-74.
8. Demirbas, A. (2008). Biofuels sources, biofuel policy, biofuel economy and global biofuel projections. *Energy conversion and management*, 49(8), 2106-2116.
9. Demirbas, A. (2009). Political, economic and environmental impacts of biofuels: A review. *Applied Energy*, 86, S108-S117.
10. Demirbas, A. H., & Demirbas, I. (2007). Importance of rural bioenergy for developing countries. *Energy Conversion and Management*, 48(8), 2386-2398.
11. Falah, S., Porazizy, M. & rostami, S. (2014). Necessary and the potential to produce biofuels from remnants of grain in the country. *Iranian Journal of Energy*, (17)1, 65-74.
12. Ghasemi, S., Karami, E., & Azadi, H. (2013). Knowledge, Attitudes and Behavioral Intentions of Agricultural Professionals toward Genetically Modified (GM) Foods: A Case Study in Southwest Iran. *Science and Engineering Ethics*, 19(3), 1201-1227.
13. Halder, P., Prokop, P., Chang, C. Y., Usak, M., Pietarinen, J., Havu-Nuutinen, S., & Cakir, M. (2012). International survey on bioenergy knowledge, perceptions, and attitudes among young citizens.

- BioEnergy research*, 5(1), 247-261.
14. Hassan, M. H., & Kalam, M. A. (2013). An overview of biofuel as a renewable energy source: development and challenges. *Procedia Engineering*, 56, 39-53.
 15. Huijts, N. M. A., Molin, E. J. E., & Steg, L. (2012). Psychological factors influencing sustainable energy technology acceptance: A review-based comprehensive framework. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 16(1), 525-531.
 16. Karami, Sh., Karami, A. And Zamani, Gh. (2012). Factors influencing stakeholder attitudes towards the use of agricultural water desalination plant in Bushehr Province. *Iranian Agricultural Extension and Education Journal*, (8)2, 1-17. (In Farsi)
 17. Kleinschmit, J. (2007). Biofueling rural development: Making the case for linking biofuel production to rural revitalization. Carsey Institute. Policy Brief No. 5
 18. Koh, L. P., & Ghazoul, J. (2008). Biofuels, biodiversity, and people: understanding the conflicts and finding opportunities. *Biological conservation*, 141(10), 2450-2460.
 19. Magnusson, M. K., & Koivisto Hursti, U. K. (2002). Consumer attitudes towards genetically modified foods. *Appetite*, 39(1), 9-24.
 20. Malek-Saeidi, H., Rezaei-Moghaddam, K., & Ajili, A. (2012). Professionals' attitudes towards organic farming: the case of Iran. *Journal of Agricultural Science and Technology*, 14(1), 37-50.
 21. Monfared, N. (2014). Factors influencing attitudes and behavior experts tend Agriculture Organization of the province towards use of irrigation technology. *Iranian Agricultural Extension and Education Journal*, (10)2, 91-104. (In Farsi)
 22. Msangi, S., Sulser, T., Rosegrant, M., & Valmonte-Santos, R. (2007). Global scenarios for biofuels: Impact and implications for food security and water use. In 10 the annual conference on Global Economic Analysis, Purdue University, Indiana.
 23. Omer, A. M. (2008). Energy, environment and sustainable development. *Renewable and sustainable energy reviews*, 12(9), 2265-2300.
 24. Parcell, J. L., & Westhoff, P. (2006). Economic effects of biofuel production on states and rural communities. *Journal of agricultural and applied economics*, 38(2), 377.
 25. Plieninger, T., Bens, O., & Hüttl, R. F. (2006). Perspectives of bioenergy for agriculture and rural areas. *Outlook on Agriculture*, 35(2), 123-127.
 26. Rezaei-Moghaddam, K., & Salehi, S. (2010). Agricultural specialists' intention toward precision agriculture technologies: integrating innovation characteristics to technology acceptance model. *African Journal of Agricultural Research*, 5(11), 1191-1199
 27. Sheelanere, P., & Kulshreshtha, S. S. (2013). Sustainable Biofuel Production: Opportunities for Rural Development. *International Journal of Environment and Resource*, 2(1).
 28. Traichal, P. A. (2000). Consumer concern, knowledge, belief, and attitude toward renewable energy: An application of the reasoned action theory. *Psychology & Marketing*, 17(6), 449-468.
 29. Van de Velde, L., Verbeke, W., Popp, M., & Van Huylbroeck, G. (2010). Trust and perception related to information about biofuels in Belgium. *Public Understanding of Science*. Public Understand. Sci. 20(5) (2011) 595-608.
 30. Wegener, D. T., & Kelly, J. R. (2008). Social psychological dimensions of bioenergy development and public acceptance. *Bioenergy Research*, 1(2), 107-117.
 31. Wheeler, S. (2005). Factors Influencing Agricultural Professionals' Attitudes towards Organic Agriculture and Biotechnology. *Doctoral dissertation*, ANU, Canberra.
 32. Wheeler, S. A. (2007). Contrasting the beliefs of Australian agricultural professionals about the benefits and costs of genetic engineering and organic agriculture. *Animal Production Science*, 47(12), 1389-1396.
 33. Wheeler, S. A. (2008a). The barriers to further adoption of organic farming and genetic engineering in Australia: Views of agricultural professionals and their information sources. *Renewable agriculture and food systems*, 23(02), 161-170.
 34. Wheeler, S. A. (2008b). What influences agricultural professionals' views towards organic agriculture?. *Ecological Economics*, 65(1), 145-154.
 35. Zagata, L. (2012). Consumers' beliefs and behavioural intentions towards organic food. Evidence from the Czech Republic. *Appetite*, 59(1), 81-89.