نوع مقاله: پژوهشی

DOR: 20.1001.1.20081758.1401.18.2.11.6

رفتار مصرف انرژی در نظام‌های کشت گلخانه‌ای بر اساس نظریه ارزش-باور-هنجار : مورد مطالعه استان کرمان

سمیرا بهروزه[۱]، داریوش حیاتی[۲*] و عزت‌اله کرمی[۳]

(دریافت: ۱۴۰۱/۰۸/۰۲؛ پذیرش: ۱۴۰۱/۱۲/۰۶)

چکیده

مصرف پایدار انرژی در کشاورزی در راستای حفاظت تمام محیط‌زیست نمی‌تواند با کمک فناوری تأمین شود، بلکه نیازمند تغییر رفتار انسان‌ها است. در حال حاضر رفتارهای زیست‌محیطی انسان، به عنوان یکی از مهم‌ترین و تأثیرگذارترین عوامل بر محیط‌زیست شناخته شده است؛ لذا نحوه رفتارهای مدیریتی مصرف نهاده‌های کشاورزی و اتخاذ تصمیماتی مبنی بر مصرف بهینه انرژی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. بر این اساس پژوهش حاضر با هدف تحلیل رفتار مصرف انرژی در نظام‌های کشت گلخانه‌ای بر اساس مؤلفه‌های نظریه ارزش-باور-هنجار انجام گرفت. جامعه آماری تحقیق، گلخانه‌داران کشت خیار در استان کرمان بودند که ۳۵۶ نفر از آن‌ها با استفاده از نمونه‌گیری خوشه‌ای دو مرحله‌ای انتخاب شدند. طبق نتایج به دست آمده مؤلفه‌های "جهان‌بینی بوم‌زیستی"، "آگاهی از پیامدها"، "احساس وظیفه و مسئولیت‌پذیری"، هنجارهای زیست‌محیطی"، "ارزش‌های زیست‌بوم"، "ارزش‌های نوع‌دوستانه" و" ارزش‌های خودمحوری" اثر معنی‌داری بر رفتار مصرف انرژی داشتند و توانستند درصد قابل توجهی از تغییرات واریانس متغیر رفتار مصرف انرژی را پیش‌بینی کنند. هم‌چنین، تحلیل اثرات کل متغیرهای مؤثر بر رفتار مصرف انرژی نشان دهنده‌ی تأثیرپذیری زیاد گلخانه‌داران نسبت به ارزش‌های خود محوری در راستای مصرف بهینه انرژی می‌باشد. به‌طورکلی نتایج این مطالعه به توسعه مدل‌های یکپارچه و جامع‌تری در زمینه رفتار مصرف انرژی در گلخانه‌های کشاورزی کمک می‌کند.

واژه‌های کلیدی: رفتار مصرف انرژی، گلخانه‌های کشاورزی، نظریه ارزش-باور-هنجار، استان کرمان.

[۱] دانش‌آموخته دکتری، بخش ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران.

[۲] استاد بخش ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران.

[۳] استاد بخش ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران.

[*] نویسنده مسئول، پست الکترونیک: hayati@shirazu.ac.ir

This Journal is an open access Journal Licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 405)

مقدمه

امروزه با توجه به ازدیاد جمعیت کره زمین و رشد مصرف غذا، تقاضای جهانی برای دسترسی به غذای کافی در حال افزایش است (Godfray *et al.,* 2010)، به همین دلیل، تأمین غذای مورد نیاز جامعه بشری با محدودیت‌های جدی مواجه است (حدادی و همکاران، ۱۳۹۶) پس با توجه به محدود بودن زمین‌های کشاورزی برای کشت، نیاز رو به افزایش غذا، با افزایش تولید در واحد سطح میسر خواهد بود (FAO, 2012) احداث گلخانه‌های کشاورزی یکی از راه‌های اساسی تأمین مواد غذایی بشر به شمار می‌آید (اسفنجاری‌کناری و همکاران، ۱۳۹۴). در این راستا خیار یکی از سبزی‌های مهمی است که در تمام طول سال امکان تولید گلخانه‌ای آن وجود دارد. مصرف تازه‌خوری خیار در تمام طول سال بر اهمیت تولید گلخانه‌ای آن افزوده است. بعد از گوجه‌فرنگی، کلم و پیاز، میزان تولید جهانی خیار سبز در مقام چهارم قرار دارد. ایران بعد از چین و ترکیه با تولید بیش از ۲ میلیون تن خیار در سال سومین تولید کننده خیار سبز در جهان است (FAOSTAT, 2005; Heidari & Omid, 2011; Khalili *et al.,* 2017). خیار سبز از سبزی‌های مهم و پرمصرف و از محصولات مهم گلخانه‌ای ایران است، به‌طوری‌که در سال‌های اخیر کشت گلخانه‌ای ارقام مختلف آن رو به گسترش بوده است (Heidari *et al*., 2011).

از سوی دیگر گلخانه‌های کشاورزی با ویژگی عملکرد بالا، به‌واسطه استفاده از سیستم‌های آبیاری، کودهای شیمیایی و آفت‌کش‌ها، سهم عظیمی در افزایش تولید محصولات زراعی دارند. با این حال، این امر منجر به پیامدهای منفی زیست‌محیطی در سطوح محلی، ناحیه‌ای، ملی و جهانی شده است (Fédoroff *et al.,* 2005) و نظام‌های تولیدی بسیاری در نقاط مختلف دنیا را با مشکلات متعددی شامل از بین رفتن سکونتگاه‌های طبیعی، جنگل‌ها، تالاب‌ها و مراتع، از بین رفتن زمین‌ها، فرسایش خاک، آلودگی آب و تخریب منابع مواجه کرده و پایداری نظام‌های کشاورزی را با چالشی اساسی مواجه کرده است (Rigby & Caceres, 2001; Subedi *et al*., 2009; Zhou, 2010). مصرف زیاد انرژی در تولیدات گلخانه‌ای از یک‌سو و محدودیت و پایان‌پذیر بودن انرژی از سوی دیگر از چالش‌های اساسی فراروی بشر است (اسفنجاری‌کناری و همکاران، ۱۳۹۴). هرچند انرژی، نهاده تولیدی و زیربنای اساسی فعالیت‌های اقتصادی محسوب می‌شود (بدخشان و جلائی‌اسفندآبادی، ۱۳۹۷) اما در سال‌های اخیر نگرانی‌هایی از اثرات استفاده بیش از حد از سموم کشاورزی بر محیط‌زیست و سلامت انسان مطرح شده است (Moser *et al*., 2008). رابطه نزدیکی بین فعالیت‌های کشاورزی و مصرف انرژی وجود دارد و بهره‌وری و سودآوری این بخش به مصرف انرژی آن بستگی دارد (Singh *et al.,* 2004; Karimi *et al*., 2008; Zangeneh *et al*., 2010; Mousavi-Avval *et al*., 2011). استفاده بهینه از انرژی یکی از الزامات اصلی کشاورزی پایدار است (قادرپور و همکاران، ۱۳۹۶). بسیاری از صاحب‌نظران توسعه کشاورزی در ایران معتقدند که هدف‌های کشاورزی پایدار باید شامل افزایش تولید، جلوگیری از فرسایش خاک، کاهش آلودگی ناشی از کاربرد کودهای شیمیایی و آفت‌کش‌ها، حمایت از تنوع زیستی، حفاظت از منابع طبیعی و بهبود رفاه و آسایش در جامعه و مردم باشد (Rezaei-Moghaddam *et al.,* 2005). به طوری‌که در سال‌های اخیر نگرانی‌هایی از اثرات استفاده بیش از حد از نهاده‌های کشاورزی بر محیط‌زیست و سلامت انسان مطرح شده است (Moser *et al*., 2008). بخش کشاورزی یک مصرف‌کننده و تولیدکننده انرژی در اشکالی از انرژی زیستی است (Mohammadi *et al.,* 2008). در این بخش، انرژی به دو حیطه مستقیم و غیرمستقیم تقسیم می‌شود که از نظر مصرف انرژی به طور مستقیم، به مصرف سوخت و برق برای ماشین‌آلات و تجهیزات، گرم و خنک نمودن گلخانه‌ها و ساختمان‌ها و روشنایی بخشیدن به گلخانه و مزرعه می‌توان اشاره کرد و کاربرد کودهای شیمیایی، سموم، بذور، ماشین‌آلات و کنترل‌کننده‌های زیستی در خارج از مزرعه به مصرف غیرمستقیم انرژی مربوط می‌شوند (Ghasemi Mobtaker *et al*., 2010). از آنجا که سیستم‌های کشاورزی متداول توانسته‌اند مسائل اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی را تا حد زیادی تحت‌الشعاع خود قرار دهند؛ از این جهت افزایش بی‌رویه مصرف کودها و سموم شیمیایی جهت تولید محصولات کشاورزی، سلامت خاک، آب، هوا و غیره را به خطر انداخته و نگرانی‌های بسیاری را برای محیط‌زیست و سلامت انسان‌ها به وجود آورده‌اند (Bos *et al*., 2007). به‌همین دلیل مصرف بی‌رویه از منابع انرژی، یکی از مهم‌ترین چالش‌های دنیای کنونی است (Bijani *et al.,* 2017).

This Journal is an open access Journal Licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 405)

بخش کشاورزی ایران به‌عنوان یک الگوی پرفشار مصرف انرژی محسوب می‌شود (انوشه‌پور و همکاران، ۱۳۹۹؛ Pishgar-Komleh *et al*., 2011). کشاورزی بخش زیادی از انرژی‌های غیرتجاری نظیر بذور، کودهای حیوانی، نیروی کار حیوانی و انرژی‌های تجاری مستقیم و غیرمستقیم نظیر نفت، گاز، گازوئیل، کودها و سموم‌شیمیایی، آب و ماشین‌آلات را مصرف می‌کند (Omid *et al*., 2011). در واقع، میزان انرژی مصرفی در تولید، فرآوری و توزیع محصولات کشاورزی ایران به طور قابل توجهی بالا است (Mohammadi & Omid, 2010). مصرف بالای انرژی در کشاورزی تهدیدات سلامت انسان و محیط‌زیست را به دنبال دارد و از این نظر مصرف نهاده‌ها مطابق با تولیدات پایدار کشاورزی موضوع مهمی تلقی می‌شود (Pishgar-Komleh *et al*., 2011; Samavatean *et al*., 2011). بخش کشاورزی ایران متأثر از پیامدهای مصرف بی‌رویه نهاده‌های بیرونی و بهره‌برداری ناپایدار از منابع مولد کشاورزی می‌باشد (Pishgar-Komleh *et al*., 2011؛ نقوی، ۱۴۰۱) بنابراین مصرف بهینه انرژی ضرورتی برای این بخش تلقی می‌شود (Mohammadi & Omid, 2010) چراکه رابطه نزدیکی بین فعالیت‌های کشاورزی و مصرف انرژی وجود دارد و بهره‌وری و سودآوری این بخش به مصرف انرژی آن بستگی دارد (Karimi *et al*., 2008; Zangeneh *et al*., 2010; Mousavi-Avval *et al*., 2011).

از سوی‌دیگر روند رو به رشد مصرف انرژی در بخش کشاورزی ایران به دلایلی نظیر مکانیزه شدن آن (Mousavi-Avval *et al*., 2011; Samavatean *et al*., 2011)، ارزان بودن سوخت و کود (پیمان و همکاران، ۱۳۸۴)، توزیع یارانه (Taheri & Mousavi, 2010) و در پاسخ به افزایش جمعیت، زمین‌های محدود قابل کشت و تمایل برای افزایش استانداردهای زندگی بوده است، به‌طور کلی عوامل متعددی مانند تغییرات آب و هوایی، امنیت غذایی، انرژی، کمبود آب و زمین، تقاضاهای بالا از مواد غذایی، فرسایش زمین، مصرف سوخت فسیلی و غیره بر رفتار تولیدکنندگان محصولات کشاورزی تأثیرگذار بوده است (Lal, 2010). از آنجایی‌که عامل انسانی مهم‌ترین سازه در فرآیند توسعه است (زمانی، ۱۳۹۵)، از این‌رو می‌توان بسیاری از تهدیدات زیست‌محیطی، تخریب منابع و آلوده‌سازی محیط را پیامد رفتارهای انسان دانست (Alp *et al.,* 2008; Steg & Vlek, 2009). در واقع، مصرف پایدار انرژی در کشاورزی در راستای حفاظت محیط‌زیست نمی‌تواند با کمک فناوری تأمین شود، بلکه نیازمند تغییر رفتار انسان‌ها است (Bourdeau, 2004). در حال حاضر رفتارهای زیست‌محیطی انسان، به عنوان یکی از مهم‌ترین و تأثیرگذارترین عوامل بر محیط‌زیست شناخته شده است (Cascante *et al*., 2015)؛ که ضمن ایجاد تغییرات مفید و مناسب، موجبات تخریب محیط‌زیست را هم فراهم آورده است (فرهمند و همکاران، ۱۳۹۳)؛ بنابراین درک و تصمیمات کشاورزان برای توسعه بخش کشاورزی اهمیت زیادی دارد (Ahituv & Kimhi, 2002). با این وجود مقوله‌های متعددی در تصمیم‌گیری‌های کشاورزان در رابطه با مصرف انرژی در راستای حفاظت از محیط‌زیست مؤثر هستند که می‌توان به سیاست‌ها و مقررات، مدیریت و اقتصاد کشاورزی، آگاهی و دانش، نگرش و رفتار افراد، کشاورزی علمی، منابع طبیعی و خطرات طبیعی و مشکلات اشاره کرد (Özesmi & Özesmi, 2003). در این راستا عوامل نگرشی-رفتاری، تأثیر بسزایی در پایداری مصرف انرژی در کشاورزی دارند (Behroozeh *et al.,* 2022). با توجه به اینکه رفتار مصرف انرژی افراد به شدت تحت تأثیر محیط اطرافشان است (Su *et al.,* 2022) به همین دلیل، شناسایی زمینه‌های روانی- اجتماعی که در آن‌ها الگوهای رفتار مصرف شکل می‌گیرند، الزامی است (ایزدبخش، ۱۳۹۴). رفتار مصرف انرژی، به رفتار فردی و منطق مصرف‌کنندگان منابع انرژی بستگی دارد؛ به این ترتیب که پرهیز از مصرف غیرضروری انرژی یا انتخاب وسایل و تجهیزات مناسب برای کاهش مصرف انرژی، باعث کاهش میزان مصرف انرژی می‌گردد؛ لذا بایستی ادراک و نگرش مسئولانه نسبت به مصرف بهینه انرژی در افراد شکل گیرد (امامقلی و همکاران، ۱۳۹۶). بسیاری از متخصصان بر این عقیده‌اند که ارزش‌های خودخواهانه، نوع‌دوستانه و دوستدار محیط‌زیست برای درک باورها و رفتار محیطی مهم هستند، چراکه گرایش‌های ارزشی با باورهای ویژه رفتاری افراد ارتباط دارند (De Groot & Steg, 2007)، زمانی‌که کشاورز به یک فناوری جدید توجه می‌کند اهداف متفاوتی را نسبت به سودآوری آن دارد که این به منابع در دسترس او (زمین، نیروی‌کار، ماشین‌آلات و اعتبارات)، سطح دانش، مهارت و نگرش‌های متنوع وی نسبت به سود، پذیرش خطر و محیط بستگی دارد (Jacobson *et al*., 2003). لذا، تغییر عادات مصرف انرژی در فعالیت‌هایی که بر منابع فشار می‌آورند، رهیافتی برای دستیابی به توسعه پایدار ایجاد می‌نمایند (Attari *et al*., 2009). در

This Journal is an open access Journal Licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 405)

واقع، نگرش و رفتار اثربخش مصرف انرژی اطلاعات مناسبی را برای توسعه راهکارهای حفاظت منابع انرژی ایجاد می‌کند (Sutterlin *et al.,* 2011).

نظریه‌ها و چارچوب‌های بسیار متنوعی در حوزه‌ی روانشناسی محیط‌زیست ارائه شده است که به بررسی رفتارهای محیط‌زیستی انسان می‌پردازند (Yazdanpanah *et al.,* 2014)، به‌طوری‌که تحولات اخیر در نظریه‌ها و پژوهش‌های رفتاری و اخلاقی، امیدواری‌هایی برای ایجاد فهم بهتر رفتارهای انسانی در ارتباط با کشاورزی و محیط‌زیست به‌وجود آورده است. در این خصوص، نظریه کنش علّی یا منطقی (رفتار هدفمند)، نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده، الگوی اجتماعی_روانشناسی رفتار نوع‌دوستانه شوارتز (Schwartz) و نظریه ارزش_باور_ هنجار استرن (Stern) از جمله نظریه‌هایی هستند که تلاش کرده‌اند تا رفتارهای عام انسانی و رفتارهای خاص آن‌ها را در قبال طبیعت مورد بررسی قرار داده و با شکل‌دهی مدل‌های مناسب رفتار اخلاقی در ارتباط با محیط‌زیست، پیش‌بینی‌های رفتاری را در این حوزه افزایش دهند (منتی‌زاده و کریمی‌گوغری، ۱۳۹۵). در بین این نظریه‌ها، به دلیل جامعیت مدل، سادگی در سنجش متغیرها، تأکید بیشتر بر روی مسائل روانشناسی فردی به ویژه ارزش‌ها و باورهای درونی و تناسب بیشتر متغیرها با موضوعات زیست‌محیطی، نظریه ارزش_باور_هنجار (Value-Belief-Norm Theory) استرن (Stern) به شکل جدی‌تری از سوی محققان و صاحب‌نظران در حوزه زیست‌محیطی مورد توجه قرار گرفته است (Chen, 2015; Lind *et al*., 2015). بر این اساس، در این مطالعه نیز تلاش شده است تا از این نظریه برای تبیین عوامل مؤثر بر رفتار مصرف انرژی کشاورزان گلخانه‌دار استفاده شود. این نظریه که توسط استرن و همکاران (Stern *et al*., 1999) برای تشریح رفتارهای زیست‌محیطی افراد ارائه گردید از پیوند نظریه ارزش، باور پارادایم بوم‌زیستی جدید و الگوی هنجار_کنش شوارتز (Schwartz, 1977) به‌دست آمده است. نظریه ارزش_باور_هنجار، چارچوبی برای بررسی عوامل هنجاری است که نگرش‌ها و رفتار پایدار را ترویج می‌دهد. به‌بیان‌دیگر، این نظریه، زنجیره‌علی (سببی) پنج متغیره‌ای را فرض می‌کند که شامل ارزش‌ها (Values)، پارادایم زیست‌محیطی (و یا جهان‌بینی بوم زیستی) جدید (NEP: New Ecological Paradigm)، آگاهی از پیامدها، مسئولیت‌پذیری، خودخواهانه و هنجارهای شخصی می‌شود (Chen, 2015). نظریه استرن و همکاران بر این اصل استوار است که ارزش‌ها بر باورها تأثیر گذارند و سپس آن‌ها بر هنجارها و بالأخره رفتارها تأثیر می‌گذارند، هنجارها، عامل کلیدی هستند که به صورت مستقیم رفتارهای زیست محیط گرایانه را تحت تأثیر قرار می‌دهند (Chou, 2014). نظریه ارزش_باور_هنجار یک الگوی ارزیابی نگرش‌ها پیرامون انرژی و مکانیسم کاهش رفتارهای منفی محیطی پیشنهاد می‌دهد (Dobson & Carter, 2010). این نظریه فرض می‌کند که ارزش‌های زیست‌کره، نوع‌دوستانه و خودخواهانه مبنایی برای اعتقادات محسوب می‌شوند که رفتار را تحت تأثیر قرار می‌دهند (Chen, 2015)؛ بنابراین، ارزش‌ها افراد را در شکل‌گیری اعتقادات در مورد عواقبی که برای خود، افراد و گونه‌ها یا زیست بوم‌های دیگر به دنبال دارد، تحت تأثیر قرار می‌دهند (Stern *et al.,* 1999). بر این اساس رفتار مصرف انرژی از سری روش‌های کشاورزی پایدار می‌باشد که گلخانه‌دار به‌واسطه هنجارها، ارزش‌ها، ابزارها و اشیاء فیزیکی که مد نظر او می‌باشد و همچنین میزان اطلاعات و دانش خودش آن‌ها را مهیا می‌سازد تا به بهبود پایداری کشت گلخانه‌ای بپردازد.

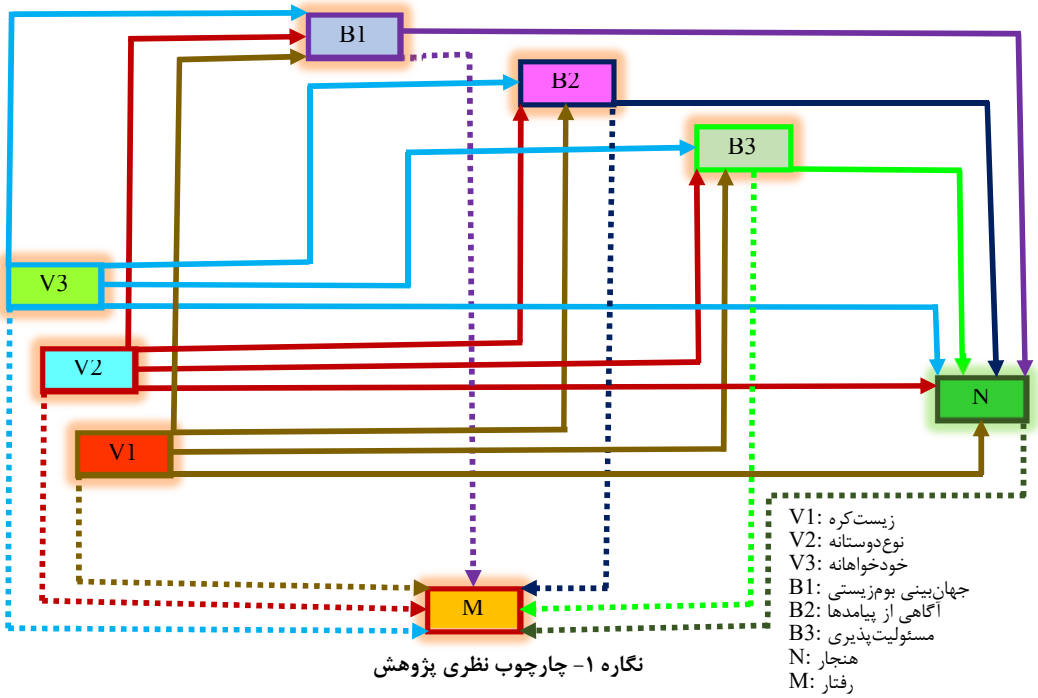
در این پژوهش منظور از رفتار همان به‌کارگیری یک سری از فعالیت‌های مدیریتی مناسب پایداری نظام کشت گلخانه‌ای توسط گلخانه‌داران است که آن‌ها این فعالیت‌ها را به منظور تأمین نیازهای غذایی بشر، بهبود کیفیت محیط‌زیست و افزایش ذخایر منابع طبیعی انجام می‌دهند. لذا این مسئله توجه محققان را برای انجام این پژوهش به خود جلب کرده است. بر همین اساس، مطالعه حاضر با هدف کلی تحلیل رفتار مصرف انرژی در نظام‌های کشت گلخانه‌ای بر اساس مؤلفه‌های نظریه ارزش_باور_هنجار در استان کرمان، اجرا گردید؛ بنابراین در جمع‌بندی کلی می‌توان بیان کرد که با توجه به مبانی نظری پژوهش حاضر و نتایج پژوهش‌های انجام شده و در چارچوب روانشناسی شناختی بر اساس نظریه ارزش_باور_هنجار به منظور دستیابی به اهداف مورد نظر در پژوهش، چارچوب نظری زیر طراحی و تحلیل گردیده است (نگاره ۱).

روش پژوهش

پژوهش حاضر از لحاظ هدف از نوع پژوهش‌های کاربردی است؛ زیرا نتایج و پیشنهادهای برخاسته از این پژوهش می‌تواند مورد استفاده کنشگران مختلفی مانند گلخانه‌داران کشاورزی، کارشناسان کشاورزی، مدیران سازمان کشاورزی و غیره قرار

This Journal is an open access Journal Licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 405)

گیرد. علاوه بر این، پژوهش حاضر، از نظر زمان، گذشته‌نگر و از نظر گردآوری داده‌ها، پیمایشی است که از نظر شناخت‌شناسی (Epistemology)، رویکردی اخلاقی مبتنی بر نظریه VBN دارد. از لحاظ شیوه تحلیل داده‌ها و اطلاعات نیز از نوع توصیفی و علّی_رابطه‌ای است. هم‌چنین از نظر نظارت و درجه کنترل متغیرها، به جهت بررسی کلیه متغیرها در شرایط طبیعی، این پژوهش از نوع "میدانی" است. این مطالعه در استان کرمان انجام شد. استان کرمان یکی از استان‌های اصلی ایران در زمینه تولید محصولات کشاورزی است و در این میان کشت‌های گلخانه‌ای مهم‌ترین محصولات کشاورزی در این استان هستند، در این راستا استان کرمان بزرگ‌ترین تولیدکننده خیار گلخانه‌ای (Mehrabi Basharabadi, 2008) و دارای رتبه نخست در زمینه تولید محصولات گلخانه‌ای در ایران می‌باشد (وزارت کشاورزی، ۱۴۰۱)؛ بنابراین مطالعه حاضر بر تولید خیار گلخانه‌ای در استان کرمان متمرکز است. جامعه مورد بررسی در این پیمایش، گلخانه‌داران کشت خیار در استان کرمان بودند (N=۴۹۴۶). با توجه به پراکنش زیاد گلخانه‌های تولید خیار در شهرستان‌های مختلف استان و پوشش ۹۲/۸۱ درصدی گلخانه‌های تولیدی خیار در شهرستان‌های جیرفت، کهنوج، عنبرآباد و قلعه‌گنج از کل گلخانه‌های تولیدی در استان، از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای دو مرحله‌ای استفاده گردید، بدین‌منظور منطقه مورد مطالعه در مرحله اول؛ به دو خوشه پرتراکم (شهرستان‌های با سطح زیر کشت بالای ۱۰۰ هکتار) و کم‌تراکم (شهرستان‌های با سطح زیر کشت کمتر از ۱۰۰ هکتار) از نظر سطح زیر کشت تقسیم‌بندی گردید و در مرحله دوم از خوشه پرتراکم شهرستان جیرفت و از خوشه کم‌تراکم شهرستان کرمان انتخاب گردید و انتخاب این دو شهرستان هم به دلیل برخورداری از تنوع آب هوایی بوده است، ضمن اینکه تعداد نمونه‌های هر خوشه نیز از روش انتساب متناسب انتخاب شدند. هم‌چنین برای تعیین حجم نمونه نیز از جدول Krejcie and Morgan (۱۹۷۰) استفاده گردید (n=۳۵۶).



نگاره ۱- چارچوب نظری پژوهش

ابزار جمع‌آوری داده‌ها در این تحقیق پرسشنامه محقق ساخته بود که جهت اطمینان از مناسب بودن ابزار تحقیق، به بررسی روایی (شامل روایی محتوایی و سازه) و پایایی (آلفای کرونباخ، جدول ۱) آن پرداخته شد (ضریب آلفای کرونباخ برای مؤلفه‌های نظریه ارزش_باور_هنجار که با سؤالات بسته و در قالب طیف لیکرت مورد سنجش قرار گرفته بودند.) تا تحلیل داده‌ها در مرحله آزمون فرضیه ها با دقت بیشتری همراه شود. بر پایه مطالب اشاره شده، روایی پرسشنامه با نظرسنجی از متخصصان در حوزه موضوع مورد پژوهش و پس از انجام اصلاحات ضروری تأیید شد. به منظور بررسی و تحلیل نظرات گلخانه‌داران کشت خیار در راستای مصرف

This Journal is an open access Journal Licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 405)

انرژی، داده‌های مورد استفاده در این مطالعه از طریق پرسشنامه‌ای در استان کرمان طی یک دوره کشت جمع‌آوری شده است. روش انتخاب شده، مصاحبه حضوری بود. از آنجایی‌که منطقه مورد مطالعه از وسعت زیادی برخوردار بود، قبل از جمع‌آوری داده‌ها گروه مصاحبه‌کننده‌ای تشکیل شد. این گروه متشکل از افرادی بود که با مصاحبه و نحوه داده‌برداری آشنایی کامل داشتند. بعد از جلسه توجیهی با افراد گروه مصاحبه‌کننده، داده‌های پژوهش جمع‌آوری گردید و برای تحلیل داده‌ها نیز از نرم‌افزارهای $SPSS_{22}$ و $AMOSE_{24}$ استفاده گردید. متغیر وابسته مورد بررسی در این پژوهش رفتار مصرف انرژی گلخانه‌دارن کشت خیار بود. در این پژوهش، رفتار مصرف انرژی (Behavior of Energy Consumption)؛ عبارت است از بهینه‌سازی و منطقی‌کردن مصرف انرژی، به گونه‌ای که با صرف هزینه کمتر، کارایی بیشتر انرژی حاصل گردد (امامقلی و همکاران، ۱۳۹۶)؛ سنجش رفتار مصرف انرژی گلخانه‌داران خیار، بر مبنای مدیریت گلخانه و مجموعه اصول چگونگی اجرای واحدهای گلخانه‌ای در راستای مصرف بهینه انرژی بود، بهترین راه برای پی بردن به وضعیت رفتار مصرف انرژی کشاورزان استفاده از سؤالات پی‌درپی در رابطه با اصول و نحوه اجرا در واحدهای کشت گلخانه‌ای است (Feder *et al.,* 2004؛ محمدرضایی و حیاتی، ۱۳۹۷) بر این اساس برای اندازه‌گیری رفتار مصرف انرژی گلخانه‌داران، ابتدا "اصول و نحوه اجرای واحدهای گلخانه‌ای در طول دوره کشت خیار"، از طریق مصاحبه با متخصصین مرکز تحقیقات کشاورزی استخراج شد که بر اساس آن برای متغیر رفتار مصرف انرژی گلخانه تعدادی سؤال باز و با جواب کوتاه در قالب پرسشنامه عملیاتی شدند، سپس کلیدی تهیه شد و در نهایت با تعیین ارزش هر سؤال دامنه این متغیر که از نوع فاصله‌ای است انتخاب گردید. همچنین متغیرهای مستقل مورد بررسی در پژوهش حاضر، جهان‌بینی بوم‌زیستی (Ecological worldview)، آگاهی از پیامدها (Awareness of consequences)، مسئولیت‌پذیری (Responsibility) ارزش‌های زیست‌کره (Biospheric)، نوع‌دوستانه (Altruistic) و خودخواهانه (Egoistic) و همچنین هنجارهای شخصی (Personal norms) بود از طریق طیف لیکرت (کاملاً مخالفم=۱، مخالفم=۲، نظری ندارم=۳، موافقم=۴ و کاملاً موافقم=۵) مورد ارزیابی و بررسی قرار گرفتند.

جهت‌گیری ارزشی نوع‌دوستانه رفاه انسان را مد نظر قرار می‌دهد اما جهت‌گیری ارزشی زیست‌کره، سایر موجودات را نیز مورد توجه قرار می‌دهد (بیژنی و حیاتی، ۱۳۹۲) اما در جهت‌گیری‌های ارزشی خودخواهانه، افراد می‌کوشند در آن منافع شخصی را پررنگ کنند (Steg & Vlek, 2009)، بر این اساس، افراد با دیدگاه ارزشی خودخواهانه رفتار زیست‌محیطی مناسبی ندارند (Kiatkawsin & Han, 2017). هنجارهای شخصی؛ آن دسته از قواعد رسمی و غیررسمی هستند که بیان‌کننده نوع رفتار (رفتار مصرف انرژی) و روابط فرد در جامعه می‌باشند (Vesely & Klöckner, 2018). مسئولیت‌پذیری؛ اشاره به میزان احساس مسئولیت فرد برای کاهش خطرات یک مشکل یا پیامد سوء مانند آلودگی‌های زیست‌محیطی ناشی از استفاده بی‌رویه از نهاده‌های کشاورزی دارد (Stern *et al.,* 1999). این اصطلاح زمانی بکار می‌رود که کشاورزان تأثیر رفتار و عملکردشان بر محیط‌زیست را درک نمایند (Chiu *et al*., 2014). هم‌چنین آگاهی از پیامدها به صورت "باورهای افراد در زمینه پیامدهای بد مسائل محیط‌زیستی" تعریف می‌شود (Pradhananga *et al.,* 2017)، ضمن اینکه جهان‌بینی بوم زیستی؛ نیز شامل جهت‌گیری اساسی فردی در زمینه محیط‌زیست و نشان‌دهنده جهان‌بینی افراد در قبال جهان طبیعی می‌باشد (Barr *et al.,* 2003;). بر این اساس گویه‌های متغیرهای فوق با ایجاد تغییراتی جزئی (برای تطابق با مطالعه حاضر) از مطالعات وانگ و همکاران (Wang *et al*., 2014)، لارسون و همکاران (Larson *et al*., 2015)، برونفمن و همکاران (Bronfman *et al.,* 2015) و بیژنی و حیاتی (۱۳۹۲) گرفته شد.

جدول ۱- میزان آلفای کرونباخ برای متغیرهای پژوهش

ردیف	متغیرها	تعداد گویه	مقدار آلفای کرونباخ
۱	جهان‌بینی بوم‌زیستی	۴	۰/۷۹
۲	آگاهی از پیامدها	۴	۰/۷۵
۳	مسئولیت‌پذیری	۴	۰/۸۱
۴	زیست‌کره	۴	۰/۷۸
۵	نوع‌دوستانه	۴	۰/۷۲
۶	خودخواهانه	۴	۰/۷۴
۷	هنجارهای شخصی	۴	۰/۸۰

This Journal is an open access Journal Licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 405)

یافته‌ها و بحث

ویژگی‌های جمعیت شناختی گلخانه‌داران مورد مطالعه در جدول ۲ ارائه شده است. همان‌گونه که مشاهده می‌شود، میانگین سطح زیر کشت گلخانه خیار در منطقه مورد مطالعه ۱۲۹۵۲/۲۵ مترمربع می‌باشد. هم‌چنین، میانگین سابقه کشت گلخانه خیار در افراد مورد مطالعه ۸/۸۳ سال با انحراف معیار ۳/۵۶۴ بود، ضمن اینکه میانگین سال‌های تحصیل پاسخگویان ۱۱/۱۲ سال با انحراف معیار ۵/۲۴ بود. علاوه بر این ۶ درصد (۲۲ نفر) از افراد مورد مطالعه را زنان و ۹۴ درصد (۳۳۴ نفر) را مردان تشکیل می‌دادند.

جدول ۲- ویژگی‌های جمعیت شناختی گلخانه‌داران مورد مطالعه

ویژگی		کمینه	بیشینه	میانگین	انحراف‌معیار
سطح زیر کشت (مترمربع)		۲۰۰۰	۴۰۰۰۰	۱۲۹۵۲/۲۵	۱۱۱۰۹/۷۸
سابقه کشت گلخانه خیار (سال)		۴	۱۶	۸/۸۳	۳/۵۶۴
میزان تحصیلات (سال)		۵	۲۲	۱۱/۱۲	۵/۲۴
جنسیت	زن	۲۲			
	مرد	۳۳۴			

نتایج حاصل از بررسی رفتار مصرف انرژی در گلخانه‌های کشت خیار، بیانگر آن است که میانگین رفتار گلخانه‌دارن (۹/۸۳) پایین‌تر از حد متوسط می‌باشد (دامنه بین صفر تا ۲۱)، چراکه گلخانه‌داران از اطلاعات لازم در زمینه مدیریت گلخانه و مجموعه اصول چگونگی اجرای واحدهای گلخانه‌ای در راستای مصرف بهینه انرژی نظیر؛ راهکارهای لازم در طراحی گلخانه در راستای استفاده بهینه از سوخت و جلوگیری از هدر رفت انرژی در گلخانه، تنظیم دمای گلخانه در طول روز و شب، استفاده از وسایل سرمایشی و گرمایشی مناسب به منظور تأمین دمای مورد نیاز گیاه و غیره برخوردار نیستند (جدول ۳)، بر این اساس تصمیمات مدیر گلخانه در زمینه اجرا و مدیریت واحد گلخانه و هم‌چنین استفاده و به‌کارگیری از نهاده‌های کشاورزی مصرف بهینه انرژی را به دنبال نخواهد داشت.

جدول ۳-توصیف وضعیت رفتار مصرف انرژی در گلخانه‌های کشت خیار

گویه	نمره مورد انتظار	میانگین	انحراف‌معیار
در طراحی گلخانه در راستای استفاده بهینه از سوخت چه مواردی را مورد بررسی قرار داده‌اید؟	۴	۱/۲۷	۰/۶۹۲
برای جلوگیری از هدر رفت انرژی در گلخانه چه نکاتی را انجام می‌دهید؟	۶	۱/۳۶	۱/۱۲۶
فن در سیستم فن و پد در کدام ضلع گلخانه شما می‌باشد؟	۲	۱/۰۵	۰/۶۷۲
دمای گلخانه را در طول روز و شب تا چه اندازه‌ای تنظیم می‌کنید؟	۲	۰/۹۲	۰/۶۳۲
برای پایین آوردن دما در گلخانه از چه نوع وسیله سرمایشی استفاده می‌کنید؟	۱	۰/۶۶	۰/۴۷۴
برای جلوگیری از هدر رفتن انرژی (نور و گرما) از چه روشی استفاده می‌کنید؟	۱	۰/۶۴	۰/۴۸۱
برای توزیع یکنواخت حرارت داخل گلخانه از چه روشی استفاده می‌کنید؟	۱	۰/۸۱	۰/۳۹۱
نوع وسیله گرمایشی مورد استفاده در گلخانه چه می‌باشد؟	۱	۰/۷۲	۰/۴۵۴
سیستم تهویه گلخانه شما به چه صورت می‌باشد؟	۱	۰/۷۵	۰/۴۳۲
از چه نوع سوختی برای گرم کردن گلخانه استفاده می‌کنید؟	۱	۰/۶۹	۰/۴۶۵
آیا سهمیه سوخت دارید؟	۱	۰/۹۵	۰/۲۱۴
مجموع	۲۱	۹/۸۳	۳/۶۱۴

دامنه: ۰-۲۱

بر اساس نتایج حاصل از بررسی مؤلفه‌های نظریه ارزش_باور_هنجار در بین افراد مورد مطالعه در راستای رفتار مصرف انرژی در گلخانه‌های کشت خیار (جدول ۴)، میانگین ارزش‌های زیست‌کره‌گرایانه بودن در راستای مصرف بهینه انرژی بین گلخانه‌داران (۷/۴۳) پایین‌تر از حد متوسط می‌باشد، چراکه گلخانه‌داران معتقد بودند که انسان‌ها نسبت به دیگر موجودات حق بیشتری در استفاده از محیط‌زیست دارند و این حق کشاورزان است که برای افزایش محصول اقدام به هرگونه استفاده‌ای از محیط‌زیست داشته

This Journal is an open access Journal Licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 405)

باشند. هم‌چنین میانگین ارزش‌های نوع‌دوستانه در راستای حفظ محیط‌زیست و مصرف بهینه انرژی در بین گلخانه‌داران (۷/۱۹) پایین‌تر از حد متوسط می‌باشد، چون مطابق با نظر گلخانه‌داران بازارپسندی و کیفیت ظاهری محصول مهم‌ترین عامل در مدیریت گلخانه است و توجه به انسان‌ها و تغذیه آن‌ها مهم‌تر از حفظ گونه‌های گیاهی و جانوری است.

از سوی‌دیگر نتایج حاصل از بررسی ارزش خودخواهانه مدار بودن (میانگین=۱۶/۷۶) افراد مورد مطالعه در راستای مصرف انرژی و حفظ محیط‌زیست، بیانگر خودمدار بودن افراد در استفاده از نهاده‌های انرژی می‌باشد، به طوری‌که آن‌ها معتقد بودند که برای رسیدن به حداکثر سود، از نهاده‌های کشاورزی حداکثر استفاده را باید داشته باشند. ضمن این‌که میانگین پارادایم زیست‌محیطی یا جهان‌بینی بوم‌زیستی افراد در راستای حفظ محیط‌زیست و مصرف بهینه انرژی نیز (۷/۴۶) پایین‌تر از حد متوسط می‌باشد، چراکه گلخانه‌داران معتقد بودند انسان‌ها برای حفظ و ادامه بقا نیازی به هماهنگی با طبیعت ندارند و اینکه بحران‌های موسوم به بحران زیست‌محیطی که بشر با آن مواجه است، بسیار اغراق‌آمیز شده است و تعادل طبیعت برای مقابله با اثرات کشورهای مدرن صنعتی به اندازه‌ی کافی قوی است. ضمن این‌که میانگین آگاهی از پیامدهای زیست‌محیطی در بین گلخانه‌داران (۷/۶۸) پایین‌تر از حد متوسط می‌باشد، در این راستا مطابق با نظر گلخانه‌داران، استفاده بی‌رویه از نهاده‌های کشاورزی نمی‌تواند موجب بدتر شدن شرایط زیست‌محیطی در منطقه گردد و این ادعاها که ما در حال تغییر آب و هوا هستیم، اغراق‌آمیز است. علاوه بر این میانگین مسئولیت‌پذیری افراد مورد مطالعه نسبت به حفظ محیط‌زیست و مصرف بهینه انرژی نیز پایین‌تر از حد متوسط (۷/۴۲) می‌باشد، چراکه گلخانه‌داران معتقد بودند که انسان‌ها نسبت به دیگر موجودات حق بیشتری در استفاده از محیط‌زیست دارند و این حق کشاورزان است که برای افزایش محصول اقدام به هرگونه استفاده‌ای از محیط‌زیست داشته باشند. از سوی دیگر میانگین هنجارهای شخصی گلخانه‌داران پایین‌تر از حد متوسط (۸/۵۱) می‌باشد، چراکه گلخانه‌داران معتقد بودند که اقدامات زیست‌محیطی و انتخاب فعالیت‌های سازگار با محیط‌زیست در کشت‌های گلخانه‌ای تأثیر بسزایی در حفظ محیط‌زیست ندارد و انسان‌ها با توجه به نیازهای خود، حق تغییر محیط‌زیست را دارند. لازک به ذکر است که دامنه همه مؤلفه‌های فوق‌الذکر بین ۴ تا ۲۰ بوده است.

به منظور توصیف وضعیت کلی رفتار مصرف انرژی گلخانه‌دارهای کشت خیار در راستای مصرف نهاده‌های کشاورزی از روش ISDM (Interval of Standard Deviation from the Mean) استفاده شد. این روش یکی از گزینه‌های رایج برای توصیف کیفی متغیرهای تحقیق است (Shariatzadeh & Bijani, 2022). در این روش، نحوه تبدیل امتیازهای کسب شده در چهار سطح ضعیف، متوسط، خوب و عالی به صورت زیر می‌باشد:

A<Mean -Sd	ضعیف	A<۸/۰۲
Mean-Sd≤B<Mean	متوسط	۸/۰۲≤B<۹/۸۳
Mean≤C<Mean + Sd	خوب	۹/۸۳≤C<۱۱/۶۴
D ≥Mean +Sd	عالی	D≥۱۱/۶۴

که در آن‌ها Mean میانگین و Sd انحراف معیار از میانگین است. بر این اساس سطح‌بندی رفتار مصرف انرژی گلخانه‌داران در راستای مصرف بهینه انرژی (جدول ۵) نشان می‌دهد که در جامعه موردبررسی اکثر جمعیت (۵۵/۱ درصد) در وضعیت ضعیفی از نظر رفتار مصرف انرژی قرار دارند.

تحلیل روابط علّی میان متغیرها

به منظور آزمون چارچوب نظری تحقیق در راستای تحلیل رفتار مصرف انرژی در گلخانه‌های کشاورزی بر اساس مؤلفه‌های نظریه ارزش_باور_ هنجار و هم‌چنین برای بررسی روابط مستقیم و غیرمستقیم از تحلیل مسیر (Structural Equation Model) در فضای نرم‌افزار ایموس (نسخه ۲۴) استفاده شد که به تجزیه و تحلیل علی پرداخته و نیکویی برازش مدل (Goodness of fit of the model) را می‌آزماید (Byrne, 2010). در تحلیل مسیر، از ۸ متغیر موجود در چارچوب نظری تحقیق استفاده شد و از شاخص‌های تعیین برازندگی (جدول ۶) نظیر RMSEA، CFI، IFI و NFI که از معروف‌ترین شاخص‌های برازش الگو می‌باشند (Hu & Bentler, 1999) استفاده شد تا در حد کفایت، برازندگی و مناسب بودن این تحلیل را تعیین نمایند. نتایج نشان داد که شاخص ریشه میانگین خطای تقریب (RMSEA = 0.07) در دامنه مطلوب و قابل قبول می‌باشد، زیرا برای این شاخص دامنه کمتر از ۰/۰۸ قابل قبول می‌باشد؛ و

This Journal is an open access Journal Licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 405)

نشان می‌دهد که الگوی تحلیل مسیر برازش قابل قبولی را با داده‌های دنیای واقعی دارد. نسبت مربع کای به درجه آزادی (CMIN/df) نیز در دامنه قابل قبولی قرار دارد (CMIF/df=۲/۹)، هم‌چنین، شاخص‌های برازش مقایسه‌ای (CFI=۰/۹۹) و برازش افزایشی (IFI=۰/۹۹) نیز برازندگی مناسب الگوی ساختاری را نشان دادند. شاخص برازش هنجار شده (NFI=۰/۹۹) نیز در دامنه قابل قبولی قرار دارد. تمام این شاخص‌ها باید بیشتر از ۰/۹ باشند (Hu & Bentler, 1999)؛ بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که مدل از برازش قابل قبولی برخوردار است.

جدول ۴- توصیف وضعیت مؤلفه‌های نظریه ارزش-باور-هنجار نسبت به رفتار مصرف انرژی

مؤلفه	گویه	میانگین	انحراف معیار
زیست‌کره	به نظر من انسان‌ها نسبت به دیگر موجودات (گیاهان، حیوانات و غیره) حق بیشتری در استفاده از محیط‌زیست دارند.*	۱/۹۴	۰/۹۹۸
	این حق کشاورزان است که برای افزایش محصول اقدام به هرگونه استفاده‌ای از محیط‌زیست کنند.*	۱/۹۷	۱/۰۷۳
	به نظر من کشاورزی اولویت بالاتری نسبت به محیط‌زیست دارد.*	۱/۸۳	۱/۰۰۵
	به نظر من، بقای انسان در افزایش تولید است تا وجود منابع طبیعی سالم است.*	۱/۶۹	۰/۸۹۸
	مجموع	۷/۴۳	۲/۰۱
نوع‌دوستانه	من بازارپسندی و کیفیت ظاهری محصول را مهم‌ترین عامل مدیریت گلخانه می‌دانم.*	۱/۸۹	۱/۰۴۹
	به نظر من بقایای مواد شیمیایی در میوه‌ها و سبزیجات برای انسان خطری ندارد.*	۱/۸۸	۱/۰۴۹
	من معتقدم توجه به انسان‌ها مهم‌تر از حفظ گونه‌های گیاهی و جانوری دیگر است.*	۱/۷۹	۰/۹۶۲
	من معتقدم افزایش کشاورزی برای تغذیه مردم، مهم‌تر از حفظ محیط‌زیست است.*	۱/۶۳	۰/۸۶۷
	مجموع	۷/۱۹	۱/۹۹
خودخواهانه	هدف اساسی من در کشاورزی به حداکثر رساندن تولید و سود می‌باشد.	۴/۱۶	۰/۹۷۸
	این حق من است که برای رسیدن به حداکثر سود از نهاده‌های کشاورزی حداکثر استفاده را کنم.	۴/۱۵	۰/۹۹۲
	گلخانه من و چگونگی بهره‌برداری از آن به من مربوط می‌شود و هیچ فردی حق دخالت و نظارت بر آن را ندارد.	۴/۱۹	۰/۹۵۶
	در شرایط اقتصادی امروز من نمی‌توانم به محیط‌زیست یا منافع جمعی فکر کنم.	۴/۲۶	۰/۹۴۵
	مجموع	۱۶/۷۶	۱/۹۴
جهان‌بینی بوم‌زیستی	به نظر من تعادل طبیعت برای مقابله با اثرات کشورهای مدرن صنعتی به اندازه‌ی کافی قوی است.*	۱/۹۷	۱/۰۶۶
	به نظر من نبوغ بشر مطمئن خواهد ساخت که ما زمین را غیر قابل زندگی نمی‌کنیم.*	۱/۹۶	۱/۲۱۶
	به نظر من بحران موسوم به بحران زیست‌محیطی که بشر با آن مواجه است، بسیار اغراق‌آمیز شده است.*	۱/۷۸	۱/۰۲۸
	به نظر من انسان‌ها برای حفظ و ادامه بقا نیازی به هماهنگی با طبیعت ندارند.*	۱/۷۶	۰/۹۹۳
	مجموع	۷/۴۶	۲/۵۷
آگاهی از پیامدها	به نظر من استفاده بی‌رویه از نهاده‌های کشاورزی نمی‌تواند موجب بدتر شدن شرایط زیست‌محیطی در منطقه گردد.*	۱/۸۹	۱/۰۵۳
	من باور نمی‌کنم که مشکلات زیست‌محیطی مانند آلودگی آب، خاک و غیره در اثر استفاده از نهاده‌های کشاورزی ایجاد گردد.*	۲/۰۳	۱/۲۱۴
	این ادعاها که ما در حال تغییر آب و هوا هستیم، اغراق‌آمیز است.*	۱/۹۲	۱/۱۲۱
	نیازی نیست که ما درباره‌ی محیط‌زیست نگران باشیم، چراکه نسل‌های آینده بهتر قادر خواهند بود با این مسائلی که ما در حال حاضر با آن مواجه هستیم، مقابله کنند.*	۱/۸۳	۱/۰۹۱
	مجموع	۷/۶۸	۲/۸۵
مسئولیت‌پذیری	به نظر من، تنها دولت، مسئول مشکلات به وجود آمده از بحران‌های زیست‌محیطی است.*	۱/۹۵	۱/۰۸۵
	من نمی‌توانم مسئول حل مشکلات زیست‌محیطی ناشی از آفت‌کش‌های شیمیایی مورد استفاده در کشاورزی باشم.*	۱/۹۱	۱/۱۲۹
	این وظیفه من نیست که اگر اطلاعاتی در زمینه پایداری مصرف انرژی در گلخانه داشتم در اختیار سایر گلخانه‌داران قرار دهم.*	۱/۸۴	۱/۰۸۴
	اگر دیگران برای حفظ محیط‌زیست تلاش نکنند، من نیز در این زمینه احساس مسئولیت نخواهم کرد.*	۱/۷۲	۰/۹۳۴
	مجموع	۷/۴۲	۲/۴۳
هنجارهای شخصی	به نظر من اقدامات زیست‌محیطی و انتخاب فعالیت‌های سازگار با محیط‌زیست در کشت‌های گلخانه‌ای تأثیر به سزایی در حفظ محیط‌زیست ندارد.*	۲/۱۶	۱/۰۸۵
	من معتقدم رعایت اصول و مسائل زیست‌محیطی تعهد و اجبار است.	۲/۲۱	۱/۲۳۲
	به نظر من نباید نگران آلودگی‌های زیست‌محیطی بود، زیرا با توسعه تکنولوژی، آن‌ها برطرف می‌شوند.*	۲/۲۳	۱/۱۸۳
	به نظر من انسان‌ها با توجه به نیازهای خود، حق تغییر محیط‌زیست را دارند.*	۱/۹۱	۱/۰۱۴
	مجموع	۸/۵۱	۱/۹۶۵

دامنه هرکدام از مؤلفه‌ها: ۴-۲۰ (*سؤالات معکوس)

This Journal is an open access Journal Licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 405)

جدول ۵- سطح‌بندی رفتار گلخانه‌داران کشت خیار در راستای مصرف بهینه انرژی با استفاده از روش ISDM

متغیر	سطح	فراوانی	درصد فراوانی	درصد تجمعی	نما (مد)
رفتار گلخانه‌داران کشت خیار در راستای مصرف بهینه انرژی	ضعیف	۱۵۳	۴۳	۴۳	ضعیف
	متوسط	۴۳	۱۲/۱	۵۵/۱	
	خوب	۵۵	۱۵/۴	۷۰/۵	
	عالی	۱۰۵	۲۹/۵	۱۰۰	
	جمع	۳۵۶	۱۰۰		

جدول ۶- شاخص‌های برازش

نام شاخص	علائم اختصاری	دامنه مقبول	مقدار به‌دست آمده
شاخص برازش تطبیقی	CFI	≥۰/۹	۰/۹۹
شاخص برازش هنجار شده	NFI	≥۰/۹	۰/۹۹
شاخص برازش فزاینده	IFI	≥۰/۹	۰/۹۹
ریشه میانگین مربعات خطای برآورد	RMSEA	≤۰/۰۸	۰/۰۷
مربع کای نسبی (بهنجار شده)	CMIN/DF	≤۳	۲/۹

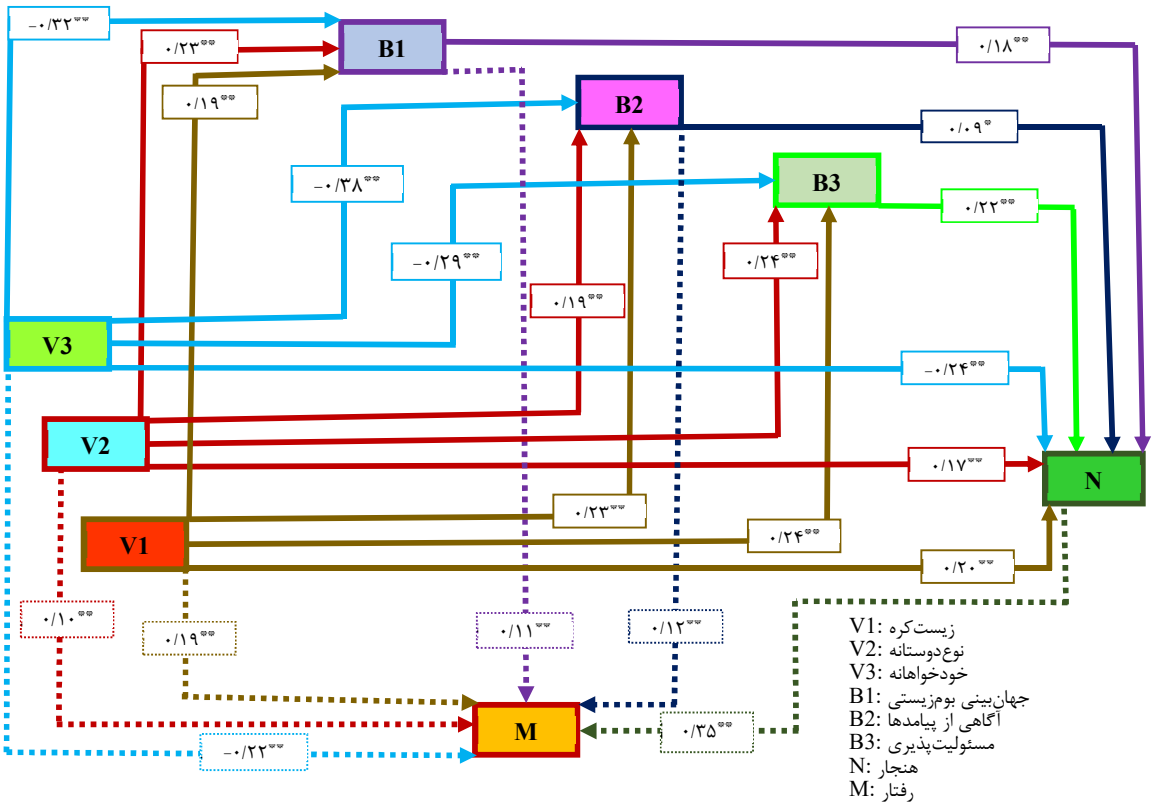
روابط علی در الگوی تحلیل مسیر

به منظور آزمون چارچوب مفهومی تحقیق در راستای تحلیل رفتار مصرف انرژی در گلخانه‌های کشاورزی بر اساس مؤلفه‌های نظریه ارزش_باور_هنجار از تحلیل مسیر استفاده شد که نگاره ۲ سازوکارهای علّی روابط متغیرها در چهارچوب مفهومی تحقیق را نشان می‌دهد، مطابق با این شکل هنجارهای شخصی بیشترین تأثیر مستقیم را بر رفتار مصرف انرژی دارد (B=0.35) شایان ذکر است این تأثیر به میزان رعایت اصول و مسائل زیست‌محیطی و هم‌چنین انجام اقدامات زیست‌محیطی و انتخاب فعالیت‌های سازگار با محیط‌زیست در کشت‌های گلخانه‌ای ارتباط دارد، این امر مستلزم آن است که افراد با توجه به نیازمندی‌های گیاه، ضمن رعایت اصول و مسائل زیست‌محیطی مبادرت به استفاده از نهاده‌های کشاورزی نمایند. سایر محققان (Miafodzyeva *et al.,* 2010; Viscusi *et al.,* 2011; Thanh *et al.,* 2012; Lind *et al.,* 2015) نیز نتیجه گرفتند که ارتباط مهمی بین رفتارهای زیست‌محیطی و هنجارهای شخصی در راستای مصرف بهینه نهاده‌های کشاورزی وجود دارد. از سوی دیگر مسئولیت-پذیری در راستای حفظ محیط‌زیست و مصرف بهینه انرژی نیز، تأثیر غیر مستقیم با واسطه هنجارهای شخصی بر رفتار مصرف انرژی دارد، هم‌چنین آگاهی از پیامدهای زیست‌محیطی (B=۱۲/۰) و نیز جهان‌بینی بوم‌زیستی (B=۰/۱۱) نیز به طور مستقیم و معناداری بر رفتار مصرف انرژی تأثیر می‌گذارد، به‌طوری‌که اگر گلخانه‌داران کشت خیار به این مسئله باور داشته باشند که استفاده بی‌رویه از نهاده‌های کشاورزی می‌تواند موجب بدتر شدن شرایط زیست‌محیطی در منطقه گردد و این‌که گلخانه‌داران برای حفظ محیط‌زیست تلاش کنند و در این زمینه احساس مسئولیت داشته باشند؛ از این روی، مدیریت افراد در گلخانه‌های کشاورزی در جهت به‌کارگیری و استفاده بهینه از نهاده‌های کشاورزی خواهد بود، ضمن این‌که این مؤلفه‌ها به طور غیر مستقیم هم از طریق هنجارهای شخصی بر رفتار مصرف انرژی تأثیر می‌گذارند. این یافته‌ها همسو با Chen *et al.,* (2015); Tavassoti *et al.,* (2021); Gilg & Barr (2006); می‌باشد.

به علاوه ارزش‌های خودخواهانه (B=-۰/۲۲)، نوع‌دوستانه (B=۰/۱۰) و زیست‌کره (B=۰/۱۹) نیز، به طور مستقیم و معناداری بر رفتار مصرف انرژی تأثیر می‌گذارند. ضمن اینکه این مؤلفه‌ها به طور غیر مستقیم با واسطه مؤلفه‌های هنجارهای شخصی، مسئولیت‌پذیری، آگاهی از پیامدهای زیست‌محیطی و جهان‌بینی بوم‌زیستی بر رفتار مصرف انرژی در گلخانه‌های کشاورزی تأثیر می‌گذارند، به‌طوری که هرچقدر افراد به برابری خود با دیگر موجودات نسبت به استفاده از محیط‌زیست پی ببرند و کشاورزی را در اولویت بالاتری نسبت به محیط‌زیست قرار ندهند و هم‌چنین برای افزایش محصول اقدام به هرگونه استفاده‌ای از محیط‌زیست نکنند و اینکه برای رسیدن به حداکثر سود از نهاده‌های کشاورزی حداکثر استفاده را نداشته باشند، در این صورت است که رفتار مصرف انرژی در گلخانه‌های کشاورزی در راستای استفاده بهینه و کارا از منابع انرژی صورت می‌گیرد. این یافته با نتایج پژوهش غزانی و بیژنی (۱۳۹۴) وهولی و

This Journal is an open access Journal Licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 405)

همکاران (Howley *et al.*, 2015) مطابقت دارد، آن‌ها نیز دریافتند ارزش‌های زیست‌محیطی نقش مهمی در تصمیم‌گیری مدیران واحدهای کشاورزی و مدیریت استفاده و به‌کارگیری از منابع در فعالیت‌های کشاورزی را دارند.



نگاره ۲- مدل علّی پژوهش (تحلیل مسیر) با مقادیر ضرایب استاندارد شده

جدول ۷ میزان اثرات متغیرهای پیش‌بینی رفتار مصرف انرژی را نشان می‌دهد. از بین متغیرهای تحقیق، شش متغیر زیست‌کره، نوع‌دوستانه، خودخواهانه، جهان‌بینی بوم‌زیستی، آگاهی از پیامدها، مسئولیت‌پذیری و هنجارهای شخصی دارای اثرات غیرمستقیم بر رفتار مصرف انرژی بودند. مقایسه این اثرات بیانگر آن بود که متغیرهای خودخواهانه، زیست‌کره و نوع‌دوستانه به ترتیب دارای بیشترین اثرات غیرمستقیم بودند. علاوه بر این، بررسی اثرات کل متغیرها بر روی متغیر وابسته اصلی (رفتار مصرف انرژی) حاکی از آن است که متغیرهای خودخواهانه، هنجارهای شخصی و زیست‌کره، به ترتیب دارای بیشترین اثرات کل بودند. در نهایت، لازم به ذکر است که متغیرهای زیست‌کره، نوع‌دوستانه، خودخواهانه، جهان‌بینی بوم‌زیستی، آگاهی از پیامدها، مسئولیت‌پذیری و هنجارهای شخصی توانستند ۸۳ درصد از تغییرات واریانس رفتار مصرف انرژی را پیش‌بینی کنند.

جدول ۷- بررسی اثرات متغیرهای پژوهش بر رفتار مصرف انرژی در گلخانه خیار

متغیر	اثر مستقیم	اثر غیرمستقیم	اثر کلی	R^2
زیست‌کره	۰/۱۹	۰/۱۵۶	۰/۳۴۶	
نوع‌دوستانه	۰/۱۰	۰/۱۴۵	۰/۲۴۵	
خودخواهانه	-۰/۲۲	-۰/۲۱۹	-۰/۴۳۹	
جهان‌بینی بوم‌زیستی	۰/۱۱	۰/۰۶۳	۰/۱۷۳	۰/۸۳
آگاهی از پیامدها	۰/۱۲	۰/۰۳۲	۰/۱۵۱	
مسئولیت‌پذیری	----	۰/۰۷۷	۰/۰۷۷	
هنجارهای شخصی	۰/۳۵	----	۰/۳۵	

This Journal is an open access Journal Licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 405)

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

هدف کلی پژوهش حاضر تحلیل رفتار مصرف انرژی در نظام‌های کشت گلخانه‌ای بر اساس مؤلفه‌های نظریه ارزش_باور_هنجار، در گلخانه‌های کشت خیار بود. به طور کلی مطالعاتی که در زمینه مصرف انرژی در کشاورزی و عوامل مرتبط با آن در سطح دنیا انجام شده است؛ به‌طور خاص بیشتر به بررسی عوامل فنی تأثیرگذار بر میزان مصرف انرژی پرداخته‌اند و در مواردی هم که بررسی عواملی غیر از عوامل فنی تأثیرگذار بر مصرف نهاده‌های انرژی در کشاورزی مورد مطالعه قرار گرفته است، عمدتاً پیرامون مصرف نهاده خاصی (کود، سموم و غیره) بوده است و تاکنون مطالعه مبنی بر تحلیل رفتار مصرف انرژی در کشاورزی انجام نشده است.

از سوی دیگر چندین محدودیت مهم در روند اجرای پژوهش وجود داشت؛ ابتدا لازم به ذکر است که در این تحقیق رفتار مصرف انرژی در نظام‌های کشت گلخانه‌ای بر اساس نظریه ارزش_باور_هنجار قرار گرفت، برای این منظور جامعه مورد مطالعه در این پژوهش گلخانه‌داران کشت خیار بوده‌اند؛ لذا بررسی رفتار مصرف انرژی از دیدگاه سایر گلخانه‌داران (کشت گوجه‌فرنگی، بادمجان، توت‌فرنگی و غیره) می‌تواند بینش جدیدی در مورد رفتار مصرف انرژی ارائه دهد، در این راستا محدودیت مکانی و هم‌چنین عدم دسترسی به سایر گلخانه‌داران به دلیل شیوع ویروس کرونا در زمان داده‌برداری، مهم‌ترین دلیل عدم دسترسی به گلخانه‌داران در تمامی انواع کشت‌های گلخانه‌ای بوده است، بنابراین به محققان آینده پیشنهاد می‌شود در راستای بررسی رفتار مصرف انرژی سایر کشاورزان در کشت‌های گلخانه‌ای اعم از کشت بادمجان، گوجه‌فرنگی، توت‌فرنگی و غیره را مورد مطالعه و پرسش قرار دهند، چراکه این امر می‌تواند در شناسایی تفاوت‌ها و جهت‌دهی سیاست‌های کشاورزی در نقاط مختلف و با تنوع کشت‌های گلخانه‌ای نقش بسزایی داشته باشد.

نتایج این پژوهش پیشنهادهایی کاربردی برای مدیران کشاورزی، مدیران محیط‌زیست، سازمان‌های مداخله‌گر و حتی خود گلخانه‌داران در پی دارد تا بدین واسطه توانایی کمک به حصول پایداری در مصرف انرژی در حوزه گلخانه‌های کشاورزی را داشته باشند. بر این اساس برای دست‌یابی به پایداری مصرف انرژی؛ به‌کارگیری و استفاده از نهاده‌های کشاورزی بایستی بر اساس معیارهای پایداری مصرف انرژی صورت گیرد، بدین منظور در راستای ارتقای سودآوری واحد تولیدی، بایستی به‌کارگیری نیروی کار ماهر و توانمند و همچنین استفاده از ابزار و تجهیزات استاندارد و نیز استفاده از کودهای دامی در اولویت قرار بگیرد، بعلاوه برای اینکه واحد تولیدی از صرفه اقتصادی برخوردار باشد بایستی استفاده بهینه و به اندازه از نهاده‌هایی همچون سوخت، کودهای شیمیایی و سموم در اولویت باشد، چراکه پایداری در مصرف انرژی در کشاورزی، یک فناوری ساده نیست و اثربخشی اجرای اصول آن در گلخانه‌ها و مزارع تا حد زیادی به مدیریت مناسب و به موقع تمام فعالیت‌های کشاورزی بستگی دارد؛ هم‌چنین به‌کارگیری نهاده‌ها طبق نظر کارشناسان در راستای بهره‌وری و کارایی بهتر نهاده‌ها به منظور پایداری مصرف انرژی می‌تواند سبب ایجاد فرصت‌های شغلی به طور مستقیم و غیرمستقیم و در نتیجه، تحریک اقتصاد و تقویت درآمد در منطقه گردد.

از سوی‌دیگر باورهای کشاورزان در تصمیم‌گیری مربوط به مصرف نهاده‌های کشاورزی مهم و حیاتی هستند. بر این اساس، برنامه‌های مداخله‌گری ترویج کشاورزی در زمینه پایداری مصرف انرژی با ارائه مشاهدات و مستندات منطقی و همه‌جانبه از پیامدهای مصرف بی‌رویه انرژی به تفهیم و مشارکت کشاورزان و مسئولان ذی‌ربط می‌پردازد. لذا به‌منظور آگاهی کنشگران از پیامدهای مصرف بی‌رویه انرژی، ترویج کشاورزی قادر است با استفاده از ارائه ملموس این پیامدها (با بهره‌گیری از روش‌هایی از قبیل بحث‌های گروهی با حضور متخصصان موضوعی، بازدید میدانی از پیامدهای به وجود آمده، استفاده از قابلیت‌های فضای مجازی جهت نمایش فیلم، عکس و پیامک‌های نوشتاری) در خصوص توجیه دقیق پیامدهای منفی ایجاد شده، نقش مؤثری را ایفا نماید. هم‌چنین با توجه به اهمیت افزایش حس مسئولیت‌پذیری کنشگران در افزایش رفتارهای زیست‌محیطی و به تبع آن مصرف بهینه انرژی، بایستی از روش‌های مشارکتی در این خصوص بهره‌گیری شود. در صورت مشارکت کنشگران و تقسیم وظایف بین آن‌ها و تقبل مسئولیت در این فرآیند، کسب تجربه‌های ارزشمند ناشی از کار مشارکتی و انجام وظایف محوله، تأثیر به سزایی در افزایش مسئولیت‌پذیری آنان در راستای مصرف بهینه انرژی خواهد داشت.

This Journal is an open access Journal Licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 405)

ارزش‌های زیست‌محیطی؛ جهت‌گیری اساسی فرد در قبال محیط‌زیست و مبین جهان‌بینی او درباره محیط‌زیست است و به مثابه راهنمای اساسی در زندگی افراد مفهوم‌سازی می‌شود و عامل مهمی در مصرف بهینه انرژی می‌باشند. به طور کلی افرادی که دارای ارزش‌های زیست‌محیطی هستند، به احتمال زیاد در رفتارهای طرفدار محیط‌زیست، مثل رفتارهایی که مصرف انرژی را کاهش می‌دهند، شرکت می‌کنند؛ بنابراین ارتقاء و بهبود ارزش‌های زیست‌محیطی در کشاورزان، نقش مؤثری در پایداری مصرف انرژی خواهد داشت. در این راستا عاملان ترویج از طریق تشکیل جلسات هم‌اندیشی با گلخانه‌داران به واکاوی اثرات بی‌رویه نهاده‌های کشاورزی و پیامدهای آن‌ها پرداخته و با هدف جهت‌گیری ارزشی، افراد را به سمت ارزش‌گذاری بر گونه‌های کره‌زیستی، رفاه سایر انسان‌ها و کسب منافع جمعی سوق می‌دهند. از آنجا که هنجارهای شخصی تعیین کننده عملکرد افراد در برخورد با محیط‌زیست خواهد بود؛ لذا بهبود و اصلاح هنجارهای شخصی کشاورزان نقش مهمی در مصرف بهینه نهاده‌های کشاورزی خواهد داشت، بدین منظور اساسی‌ترین رکن این حرکت، بحث ترویج فرهنگ مصرف بهینه انرژی می‌باشد. در این راستا، اصلاح مؤلفه‌های انتخاب تولیدکنندگان نمونه از منظر صرفاً کمی و همراه با مصرف بی‌رویه انرژی به نگرش توأمان کمی و کیفی و همراه با مصرف بهینه انرژی، برگزاری جشنواره گلخانه‌های کشاورزی با هدف کارایی انرژی، اطلاع‌رسانی جامع و به موقع عوامل ترویجی و رسانه‌های محلی و منطقه‌ای به گلخانه‌داران، برنامه‌ریزی و تدوین دوره‌های آموزشی_ترویجی مرتبط و غیره از شیوه‌های مؤثر در ارتقاء فرهنگ مصرف بهینه انرژی در کشاورزی هستند. ضمن اینکه در این راستا اتخاذ خط‌مشی‌های تشویقی برای گلخانه‌داران، حذف تدریجی یارانه نهاده‌های کشاورزی، هدفمندسازی یارانه‌های کشاورزی و هم‌چنین استفاده بهینه از سموم مجاز در ترویج فرهنگ مصرف بهینه انرژی نقش مهمی دارند. ضمن اینکه ترویج کشاورزی می‌تواند با ایجاد تشکل‌های ارتباطی و تقویت برنامه‌های انجمن گلخانه‌داران در منطقه به تشویق و ترغیب مسئولیت مدنی در قبال مصرف بهینه انرژی در راستای تولید سالم و حفظ محیط‌زیست، قدم بردارد. در این راستا نقش روشنگری مأموران ترویج سازمان‌های کشاورزی می‌تواند بسیار مفید باشد، زیرا می‌توانند با اجرای برنامه‌های روشنگری، کشاورزان را قانع کنند که قسمتی از مسائل و مشکلات فعلی در زمینه تخریب محیط‌زیست و تولید محصولات ناسالم، به دلیل استفاده بی‌رویه انرژی در کشاورزی بوده و لذا خود بشر می‌تواند به واسطه مسئولیت‌پذیری در قبال محیط‌زیست و سلامت انسان‌ها به حل این مشکل کمک کند.

منابع

اسفنجاری‌کناری، ر.، شعبان‌زاده، م.، جانسوز، پ.، و امیدی، ا. (۱۳۹۴). بررسی کارایی مصرف انرژی در گلخانه‌های تولید خیار استان تهران. *مهندسی بیوسیستم ایران*، دوره ۴۶، شماره ۲، صص ۱۳۴-۱۲۵.

امامقلی، ل.، صالحی، ص.، و محمدی، ج. (۱۳۹۶). تحلیل جامعه‌شناختی استراتژی‌های مدیریت‌انرژی (مطالعه موردی: شهروندان شهر سنندج). *دوفصلنامه پژوهشنامه توسعه فرهنگی اجتماعی*، دوره ۲، شماره ۱، صص ۹۶-۸۴.

انوشه‌پور، آ.، مقدسی، ر.، و محمدی نژاد، ا. (۱۳۹۹). بررسی رابطه مصرف انرژی و بهره‌وری کل عوامل تولید کشاورزی با کاربرد رهیافت رگرسیون چندک در بخش کشاورزی ایران. *پژوهشنامه اقتصاد انرژی ایران*، دوره ۹، شماره ۳۴، صص ۶۵-۸۵.

ایزدبخش، ا. (۱۳۹۴). تحلیلی بر مدیریت روشنایی با تأکید بر جایگزینی و کاربرد لامپ‌های کم‌مصرف در مدرسه (مطالعه موردی: دبستان دخترانه فرهنگ سبزوار، خراسان رضوی). سومین همایش سراسری محیط‌زیست، انرژی و پدافند زیستی، تهران، قابل دسترسی در آدرس اینترنتی: <https://civilica.com/doc/402247>

بدخشان، ز.، و جلائی اسفندآبادی، ع. (۱۳۹۷). بررسی تأثیر اثر بازگشتی انرژی بر ارزش افزوده بخش کشاورزی در ایران. *تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران*، دوره ۴۹، شماره ۴، صص ۶۵۹-۶۵۱.

بیژنی، م.، و حیاتی، د. (۱۳۹۲). کاربرد نگرش‌های ارزشی زیست‌محیطی در واکاوی تضاد آب: مورد مطالعه شبکه آبیاری سد درودزن. *علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران*، جلد ۹، شماره ۱، صص ۱۰۱-۸۳.

پیمان، م.، روحی، ر.، و علیزاده، ع. (۱۳۸۴). تعیین انرژی مصرفی در دو روش سنتی و نیمه مکانیزه برای تولید برنج (بررسی موردی در استان گیلان. *تحقیقات کشاورزی*، دوره ۶، شمار ۲۲، صص ۸۰-۶۷.

This Journal is an open access Journal Licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 405)

حدادی، ش.، یزدانی، س.، و صالح، ا. (۱۳۹۶). بررسی عوامل مؤثر بر تمایل کشاورزان به کشت ارگانیک محصول خیار در استان البرز. *تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران*، دوره ۴۸، شماره ۳، صص ۳۷۸-۳۶۹.

زمانی، غ. ح. (۱۳۹۵). نظریه مسئولیت‌مداری انسان: رهیافت اخلاقی در کشاورزی و محیط‌زیست. *علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران*، دوره ۱۲، شماره ۱، صص ۱۶۳-۱۴۹.

غزانی، ع.، و بیژنی، م. (۱۳۹۴). کاربرد نگرش‌های ارزشی زیست‌محیطی در تحلیل رفتار زیست‌محیط گرایانه کشاورزان به منظور حفاظت از خاک (مورد مطالعه: کشاورزان شالیکار بخش مرکزی شهرستان ساری). *تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران*، دوره ۴۷، شماره ۱، صص ۹۱-۸۱.

فرهمند، م.، شکوهی فرد، ک.، و سیارخلج، ح. (۱۳۹۳). بررسی عوامل اجتماعی مؤثر بر رفتارهای زیست‌محیطی (مورد مطالعه: شهروندان شهر یزد). *مطالعات جامعه شناختی شهری (مطالعات شهری)*، دوره ۲، شماره ۱۰، صص ۱۴۱-۱۰۹.

قادرپور، ا.، رفیعی، ش.، و شریفی، م. (۱۳۹۶). تجزیه‌وتحلیل و مدل‌سازی انرژی و هزینه تولید یونجه با بهره‌گیری از سامانه استنتاج فازی - عصبی تطبیقی در شهرستان بوکان. *مهندسی بیوسیستم ایران*، دوره ۴۸، شماره ۱، صص ۱۹۰-۱۷۹.

محمدرضایی، م؛ و حیاتی، د. (۱۳۹۷). سازه‌های مؤثر بر دانش‌فنی مدیریت تلفیقی آفات پسته‌کاران استان کرمان. *علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران*، دوره ۱۴، شماره ۱، صص ۲۱۴-۱۹۹.

منتی‌زاده، م.، و کریمی گوغری، ح. (۱۳۹۵). تحلیل انتقادی نظریه‌های اخلاقی زیست‌محیطی: ارائه نظریه‌های اخلاقی اسلامی. *اخلاق اسلامی*، دوره ۶، شماره ۲۰، صص ۱۲۵-۹۹.

نقوی، س. (۱۴۰۱). کاربرد شاخص ترکیبی جداسازی- تجزیه مصرف انرژی در بخش‌های کشاورزی و صنعت ایران. *اقتصاد و توسعه کشاورزی*، دوره ۳۶، شماره ۳، صص ۳۰۰-۲۸۷.

وزارت کشاورزی. (۱۴۰۱). آمارنامه‌های کشاورزی. قابل‌دسترسی در آدرس اینترنتی: https://www.jkgc.ir/fa/Page-346/%D8%A7%D8%B7%D9%84%D8%A7%D8%B9%D8%A7%D8%AA-%D9%88%D8%A2%D9%85%D8%A7%D8%B1%D9%87%D8%A7%DB%8C%DA%A9%D8%B4%D8%A7%D9%88%D8%B1%D8%B2%DB%8C-99%D9%88-98-%D9%88-97%D9%8896>.

Ahituv, A., and Kimhi, A. (2002). Off-farm work and capital accumulation decisions of farmers over the life-cycle: The role of heterogeneity and state dependence. *Development Economics*, 68, 329– 353.

Alp, E., Ertepinar, H., Tekkaya, C., and Yilmaz, A. (2008). A survey on Turkish elementary school students' environmental friendly behaviors and associated variable. *Environmental Education Research*, 14(2), 129-143.

Attari., S. Z., Schoen, M., Davidson, C. I., DeKay, M. L., De Bruin, W. B., Dawes, R., and Small., M. J. (2009). Preferences for change: Do individuals prefer voluntary actions, soft regulations, or hard regulations to decrease fossil fuel consumption?. *Ecological economics*, 68, 1701–1710.

Barr, S., Ford, N. J., and Gilg, A. W. (2003). Attitudes towards recycling household waste in Exeter, Devon: Quantitative and qualitative approaches. *Local Environment*, 8(4), 407-421.

Behroozeh, S., Hayati, D., and Karami, E. (2022). Determining and validating criteria to measure energy consumption sustainability in agricultural greenhouses. *Technological Forecasting and Social Change*, 185, 122077.

Bijani, M., Ghazani, E., Valizadeh, N., and Fallah Haghighi, N. (2017). Pro-environmental analysis of farmers' voncerns and behaviors towards soil conservation in central district of Sari County, Iran. *International Soil and Water Conservation Research,* 5(1), 43-49.

Bos, M. G., Van Den Bosch, H., Diemont, H., Van Keulen, H., Lahr, J., Meijerink, G., and Verhagen, A. (2007). Quantifying the sustainability of agriculture. *Irrigation and Drainage Systems,* 21(1), 1-15.

Bourdeau, Ph., (2004). The man nature relationship and environmental ethics. *Journal of Environmental Radioactivity*, 72, 9–15.

Bronfman, N., Cisternas, P., López-Vázquez, E., Maza, C., and Oyanedel, J. (2015). Understanding attitudes and pro-environmental behaviors in a Chilean community. *Sustainability*, 7, 14133-14152.

Byrne, B. M. (2001). Structural equation modeling with AMOS, EQS, and LISREL: Comparative approaches to testing for the factorial validity of a measuring instrument. *International Journal of Testing*, 1(1), 55-86.

This Journal is an open access Journal Licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 405)

Cascante, D., Harper, A., and Sticks, G. (2015). International amenity migration: Examining environmental behaviors and influences of amenity migrants and local residents in a rural community. *Journal of Rural Studies*, 38, 1-11.

Chen, M. (2015). An examination of the value-belief-norm theory model in predicting pro-environmental behaviour in Taiwan. *Asian Journal of Social Psychology*, 18(2), 145-151.

Chiu, Y. T. H., Lee, W. I., and Chen, T. H. (2014). Environmentally responsible behavior in ecotourism: Antecedents and implications. *Tourism Management*, 40, 321-329.

Chou, C. J. (2014). Hotels' environmental policies and employee personal environmental beliefs: Interactions and outcomes. *Tourism Management*, 40, 436-446

De Groot, J. I. M., and Steg, L. (2007). Value orientations and environmental beliefs in five countries: Validity of an instrument to measure egoistic, altruistic and biospheric value orientations. *Cross-Cultural Psychology,* 38, 318-332.

Dobson, J., and Carter, K. (2010). An attitudinal and behavioural study of scottish pupils in regards to energy consumption in schools. *In: Proceedings of CIB World Congress*,(pp. 11-13), April 2010. Available at: <http://www.immobilierdurable.eu/images/2128_uploads/dobson.pdf>.

FAO. (2012). Energy-smart food at FAO: An overview. FAO, Rome, Italy. Available at: <http://www.fao. org/docrep/015/an913e/an913e.pdf>.

FAOSTAT data. (2005). Agricultural production. Last updated February 2004, FAO, Rome, Italy.

Feder, G., Murgai, R., and Quizon, J. B. (2004). Sending farmers back to school: The impact of farmer field schools in Indonesia. *Applied Economic Perspectives and Policy,* 26(1), 45-62.

Fédoroff, É., Ponge, J. F., Dubs, F., Fernández-González, F., and Lavelle, P. (2005). Small-scale response of plant species to land-use intensification. *Agriculture, Ecosystems & Environment,* 105(1-2), 283-290.

Ghasemi Mobtaker, H., Keyhani, A., Mohammadi, A., Rafiee, S., and Akram. A. (2010). Sensitivity analysis of energy inputs for barley production in Hamedan Province of Iran Agriculture. *Ecosystems and Environment,* 137, 367–372.

Gilg, A., and Barr, S. (2006). Behavioural attitudes towards water saving? Evidence from a study of environmental actions. *Ecological Economics*, 57(3), 400-414.

Godfray, H. C. J., Beddington, J. R., Crute, I. R., Haddad, L., Lawrence, D., Muir, J. F., ... and Toulmin, C. (2010). Food security: The challenge of feeding 9 billion people. *science*, 327(5967), 812-818.

Heidari, M. D., and Omid, M. (2011). Energy use patterns and econometric models of major greenhouse vegetable productions in Iran. *Energy*, 36(1), 220-225.

Heidari, M. D., Omid, M., and Mohammadi, A. (2011). Measuring productive efficiency of horticultural greenhouses in Iran: A data envelopment analysis approach. *Expert Systems with Applications,* 39, 1040–1045.

Howley, P., Buckley, C., Donoghue, C. O., and Ryan, M. (2015). Explaining the economic 'irrationality'of farmers' land use behaviour: The role of productivist attitudes and non-pecuniary benefits. *Ecological Economics*, 109, 186-193.

Hu, L. T., and Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 1-55.

Jacobson, S. K., Sieving, K. E., Jones, G. E., and Doorn, A. V. (2003). Assessment of farmer attitudes and behavioral intentions toward bird conservation on organic and conventional Florida farms. *Conservation Biology*, 17(2), 595–606.

Karimi, K., Beheshti Tabar, I., and Khubbakht, G. M. (2008). Energy production in Iran's agronomy. *Agriculture & Environmental science.*, 4(2), 172-177.

Khalili, R., Ayoobian, N., Jafarpour, M., and Shirani, B. (2017). The effect of gamma irradiation on the properties of cucumber. *Journal of Food Science and Technology*, 54(13), 4277-4283.

Kiatkawsin, K., and Han, H. (2017). Young travelers' intention to behave pro-environmentally: Merging the value-belief-norm theory and the expectancy theory. *Tourism Management*, 59, 76-88.

Krejcie, R. V., and Morgan, D. W. (1970). Determining sample size for research activities. *Educational and Psychological Measurement,* 30(3), 607-610.

Lal, R. (2010). Managing soils for a warming earth in a food-insecure and energy- starved world. *Journal of Plant Nutrition and Soil Science*, 173(1), 4-15.

Larson, L., Stedman, R., Cooper, C., and Decker, D. (2015). Understanding the multi-dimensional structure of pro-environmental behavior. *Journal of Environmental Psychology*, 43, 112-124.

Lind, H., Nordfjærn, T., Jørgensen, S., and Rundmo, T. (2015). The value-belief-norm theory, personal norms and sustainable travel mode choice in urban areas. *Journal of Environmental Psychology*, 44, 119-125.

Mehrabi Basharabadi, M. (2008). Economic analysis of production of greenhouse products in Kerman province. *Water and Soil Science,* 12, 373-384.

This Journal is an open access Journal Licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 405)

Miafodzyeva, S., Brandt, N., and Olsson, M. (2010). Motivation recycling: pre-recycling case study in Minsk, Belarus. *Waste Management & Research,* 28(4), 340-346.

Mohammadi, A., and Omid. M., (2010). Economical analysis and relation between energy inputs and yield of greenhouse cucumber production in Iran. *Applied Energy*, 87, 191–196.

Mohammadi, A., Tabatabaeefar, A., Shahin, S., Rafiee, S., and Keyhani, A. (2008). Energy use and economical analysis of potato production in Iran a case study: Ardabil province. *Energy Conversion and Management*, 49, 3566–3570.

Moser, R., Pertot, I., Elad, Y., and Raffaelli, R. (2008). Farmers' attitudes toward the use of biocontrol agents in IPM strawberry production in three countries. *Biological Control,* 47(2), 125-132.

Mousavi-Avval, S. H., Rafiee, Sh., Jafari, A., and Mohammadi, A. (2011). Energy flow modeling and sensitivity analysis of inputs for canola production in Iran. *Journal of Cleaner Production*, 19, 1464-1470.

Omid, M., Ghojabeige, F., Delshad, M., and Ahmadi, H. (2011). Energy use pattern and benchmarking of selected greenhouses in Iran using data envelopment analysis. *Energy Conversion and Management,* 52(1), 153-162.

ÖZesmi, U., and ÖZesmi, S. (2003). A participatory approach to ecosystem conservation: Fuzzy cognitive maps and stakeholder group analysis in Uluabat Lake, Turkey. *Environmental Management*, 31(4), 0518-0531.

Pishgar-Komleh, S.H., Sefeedpari, P., and Rafiee, S. (2011). Energy and economic analysis of rice production under different farm levels in Guilan province of Iran. *Energy* 36, 5824-5831.

Pradhananga, A. K., Davenport, M. A., Fulton, D. C., Maruyama, G. M., and Current, D. (2017). An integrated moral obligation model for landowner conservation norms. *Society & Natural Resources*, 30(2), 212-227.

Rezaei-Moghaddam, K., Karami, E., and Gibson, J. (2005). Conceptualizing sustainable agriculture Iran as an illustrative case. *Journal of Sustainable Agriculture*, 27(3), 25-36.

Rigby, D., and Cáceres, D. (2001). Organic farming and the sustainability of agricultural systems. *Agricultural Systems*, 68(1), 21-40.

Samavatean, N., Rafiee, Sh., Mobli, H., and Mohammadi A. (2011). An analysis of energy use and relation between energy inputs and yield, costs and income of garlic production in Iran. *Renewable Energy*, 36, 1808-1813.

Schwartz, S.H. (1977). Normative influences on altruism1. *Advances in Experimental Social Psychology*, 10, 221-279.

Shariatzadeh, M., and Bijani, M. (2022). Towards farmers' adaptation to climate change: The effect of time perspective. *Journal of Cleaner Production*, 348, 131284.

Singh, G., Singh, S., and Singh, J. (2004). Optimization of energy inputs for wheat crop in Punjab. *Energy Conversion and Management*, 45(3), 453-465.

Steg, L., and Vlek, C. (2009). Encouraging pro-environmental behavior: An integrative review and research agenda. *Journal of Environmental Psychology*, 29 (3), 309-317.

Stern, P., Dietz, T., Abel, T., Guagnano, G., and Kalof, L. (1999). A value-belief-norm theory of support for social movements: The case of environmentalism. *Human Ecology Review*, 6(2), 81-97.

Su, S., Li, J., Yuan, J., Tang, M., Wang, E., and Ding, Y. (2022). How can energy saving culture of a company influence energy behaviors and consumptions in its offices? A simulation and optimization model. *Journal of Building Engineering*, 58, 105011.

Subedi, M., Hocking, T. J., Fullen, M. A., McCrea, A. R., Milne, E., Mitchell, D. J., and Bo-Zhi, W. U. (2009). An evaluation of the introduction of modified cropping practices in Yunnan Province, China, using surveys of farmers' households. *Agricultural Sciences in China*, 8(2), 188-202.

Sutterlin, B., Brunner, T. A., and Siegrist, M. (2011). Who puts the most energy into energy conservation? A segmentation of energy consumers based on energy-related behavioral characteristics? *Energy Policy*, 39, 8137–8152.

Taheri, F., and Mousavi, S. N. (2010). Analyzing the role of energy in the Iranian agricultural sector. *Agricultural Economics Research*, 2(6), 45-60.

Tavassoti, A., Niknami, M., Hosseini, S. J. F and Omidi Najafabadi, M. (2021). Modeling farmers' behavior in optimal management of agricultural water consumption based on smart climate agriculture in Pakdasht County: Application of planned behavior theory. *Journal of Agricultural Extension and Education Research*, 14(1), 53-71.

Thanh, N. P., Matsui, Y., and Fujiwara, T. (2012). An assessment on household attitudes and behavior towards household solid waste discard and recycling in the Mekong Delta Region-Southern Vietnam. *Environmental Engineering & Management Journal (EEMJ)*, 11(8), 1445-1454.

Vesely, S., and Klöckner, C. A. (2018). Global social norms and environmental behavior. *Environment and Behavior*, 50(3), 247-272.

This Journal is an open access Journal Licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 405)

Viscusi, W. K., Huber, J., and Bell, J. (2011). Promoting recycling: Private values, social norms, and economic incentives. *Journal of American Economic Review*, 101(3), 65-70.

Wang, P., Liu, Q., and Qi, Y. (2014). Factors influencing sustainable consumption behaviors: A survey of the rural residents in China. *Journal of Cleaner Production*, 63, 152-165.

Yazdanpanah, M., Hayati, D., Hochrainer-Stigler, S., and Zamani, G. H. (2014). Understanding farmers' intention and behavior regarding water conservation in the Middle-East and North Africa: A case study in Iran. *Journal of Environmental Management*, 135, 63-72.

Zangeneh, M., Omid, M., and Akram, A. (2010). A comparative study on energy use and cost analysis of potato production under different farming technologies in Hamadan province of Iran. *Energy*, 35, 2927-2933.

Zhou, Y. (2010). Smallholder agriculture, sustainability and the syngenta foundation. *Syngenta Foundation for Sustainable Agriculture*. Available at: <www.syngentafoundation.org>.

This Journal is an open access Journal Licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 405)

Article Type: Research Article DOR: 20.1001.1.20081758.1401.18.2.11.

Energy Consumption Behaviors in Greenhouse Production Systems Based on the Value-Belief-Norm Theory: The Case of Kerman Province

S. Behroozeh[1], D. Hayati[2*] and E. Karami[3]

(Received: Oct. 24. 2022; Accepted: Feb. 26. 2023)

Abstract

The sustainability of the energy consumption in agriculture in line with the protection of the whole environment cannot be merely attained with technology; rather it requires a change in the behaviors and enhancement of the farmer's management style in the area of energy consumption and the factors influencing it. Currently, human environmental behavior is known as one of the most important and influential factors on the environment. Therefore, the strategies of managing and consuming inputs in agricultural production through adoption of decisions to optimal energy consumption is of great importance. Thus, the present study attempted to analyze the behavior of energy consumption in greenhouse production systems based on the components of Value-Belief-Norm Theory. The study was conducted in Kerman Province where is known as the center of greenhouse cucumber production in Iran. The statistical population were the greenhouse owners growing cucumber. Totally we selected 356 cucumber growers using a two-stage cluster sampling method. Based on the results, components "new ecological paradigm", "awareness of consequences", "ascription of responsibility", "environmental norms", "bio-spheric values", "altruistic values", and "egoistic values" had significant effects on energy consumption behavior. These variables in sum could account for a considerable percentage of the variance in energy consumption behavior. Besides, the analysis of the total effects of the influencing factors on the energy consumption behavior also indicated that egoistic values had the greatest effect on the greenhouse owners' behavior towards optimal energy consumption. In general, the results of present study contribute to the development of more integrated and comprehensive models in the area of energy consumption behavior in greenhouse cropping systems.

Keywords: Agricultural greenhouses, Energy consumption behavior, Kerman province, Value-Belief-Norm Theory.

[1] Ph.D. Department of Agricultural Extension and Education, School of Agriculture, Shiraz University, Shiraz, Iran.
[2] Professor, Department of Agricultural Extension and Education, School of Agriculture, Shiraz University, Shiraz, Iran.
[3] Professor, Department of Agricultural Extension and Education, School of Agriculture, Shiraz University, Shiraz, Iran.
* Corresponding Author, Email: hayati@shirazu.ac.ir

This Journal is an open access Journal Licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 405)