



Factors affecting agricultural students' energy saving behavior at University of Tehran

Masoud Rezaei 

Department of Natural Science, Institute for Humanities and Cultural Studies, Tehran, Iran. E-mail: m.rezaei@ihcs.ac.ir

Article Info	ABSTRACT
Article type: Research Article	<p>Consumption of energy has increased steadily over the past decades. One solution, towards reducing the consumption is to motivate people to decrease energy waste. This study was carried out with the aim of investigating the factors affecting agricultural students' energy saving behavior. A survey approach was used in this research. The population of the study contained of M.Sc. and Ph.D. students in agriculture faculty of Tehran University (N=250), from which 126 students were selected by using simple random sampling. A questionnaire was developed to gather data. Validity of the research instrument were confirmed based on the evaluation of a panel of experts, convergent and discriminant validity, and Cronbach's alpha coefficient and component reliability were used to assess its reliability. The results indicated that the attitude of students towards saving energy was strong, and their social norm, saving energy intention and saving energy behavior were intermediate. The results of the correlation analysis showed that there was a positive and significant relationship between the social norm and the attitude towards saving energy with the students' energy saving intention, and the relationship between the attitude and the intention was higher than the relationship between the social norm and the intention. The findings also showed that there was a positive and significant relationship between the components of the theory of reasoned action and students' energy saving behavior. The relationship between intention and social norm with energy saving behavior was intermediate, and the relationship between attitude and energy saving behavior was high. Based on the results of structural equation modeling, only attitude towards energy saving was effective in energy saving behavior and the research model was able to explain 24% of students' energy saving behavior changes.</p>
Article history: Received 7 November 2023 Received in revised form 2 January 2024 Accepted 27 January 2024 Published online 4 May 2024	
Keywords: <i>Energy consumption,</i> <i>Reasoned action,</i> <i>Saving behavior.</i>	

Cite this article: Rezaei, M.. (2024). Factors affecting agricultural students' energy saving behavior at University of Tehran. *Journal of Natural Environment*, 77 (1), 43-57. DOI: <http://doi.org/10.22059/jne.2024.367479.2619>



© The Author(s).

Publisher: University of Tehran Press.

DOI: <http://doi.org/10.22059/jne.2024.367479.2619>

عوامل مؤثر بر رفتار صرفه جویی در مصرف انرژی دانشجویان کشاورزی دانشگاه تهران

مسعود رضایی ✉

گروه علوم طبیعی، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی، تهران، ایران. رایانامه: m.rezaei@ihcs.ac.ir

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: مقاله پژوهشی	مصرف انرژی در دهه‌های گذشته به‌طور پیوسته افزایش یافته است. یک راه‌حل برای کاهش مصرف ایجاد انگیزه در افراد برای کاهش اتلاف انرژی است. این پژوهش با هدف بررسی عوامل مؤثر بر رفتار صرفه‌جویی در مصرف انرژی دانشجویان کشاورزی انجام شد. این تحقیق از نوع کمی و پیمایشی بود و جامعه آماری آن را دانشجویان کارشناسی ارشد و دکتری کشاورزی ورودی سال تحصیلی ۱۳۹۹-۱۴۰۰ دانشگاه تهران (N=۲۵۰) تشکیل می‌دادند که نمونه‌ای به حجم ۱۲۶ نفر با روش نمونه‌گیری تصادفی ساده انتخاب شد. برای گردآوری داده‌ها از پرسش‌نامه استفاده شد. روایی پرسشنامه با نظرسنجی از متخصصان، روایی همگرا و واگرا و پایایی آن با محاسبه آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی تأیید شد. یافته‌های پژوهش نشان داد نگرش دانشجویان به صرفه‌جویی در مصرف انرژی، قوی و هنجار اجتماعی، قصد و رفتار صرفه‌جویی در مصرف انرژی در حد متوسط بود. نتایج تحلیل همبستگی نشان داد بین هنجار اجتماعی و نگرش با قصد صرفه‌جویی در مصرف انرژی دانشجویان در سطح ۱ درصد رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد و رابطه بین نگرش با قصد قوی‌تر از رابطه هنجار اجتماعی با قصد می‌باشد. یافته‌ها همچنین نشان دادند بین مؤلفه‌های نظریه کنش عقلانی با رفتار صرفه‌جویی در مصرف انرژی دانشجویان در سطح ۱ درصد رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد. شدت رابطه قصد و هنجار اجتماعی با رفتار صرفه‌جویی در مصرف انرژی، متوسط و شدت رابطه نگرش با رفتار صرفه‌جویی در مصرف انرژی قوی می‌باشد. براساس نتایج مدل‌سازی معادلات ساختاری، نگرش به صرفه‌جویی در مصرف انرژی بر رفتار صرفه‌جویی در مصرف انرژی تأثیرگذار بوده و سازه‌های پژوهش قادرند ۲۴ درصد از تغییرات رفتار صرفه‌جویی در مصرف انرژی دانشجویان را تبیین نمایند.
تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۸/۱۶	
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۲/۱۰/۱۲	
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۱/۰۷	
تاریخ انتشار: ۱۴۰۳/۰۲/۱۵	
کلیدواژه‌ها: رفتار صرفه‌جویی، مصرف انرژی، کنش عقلانی.	

استناد: رضایی، مسعود (۱۴۰۳). عوامل مؤثر بر رفتار صرفه‌جویی در مصرف انرژی دانشجویان کشاورزی دانشگاه تهران. محیط زیست طبیعی، ۷۷ (۱)، ۵۷-۴۳.

DOI: <http://doi.org/10.22059/jne.2024.367479.2619>



© نویسندگان.

ناشر: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران.

مقدمه

انسان در میان یک بحران محیط‌زیستی بی‌سابقه قرار دارد. فعالیت‌های انسانی باعث آلودگی، انقراض و تغییرات آب‌وهوایی می‌شوند. آلودگی هوا سالانه باعث مرگ زودرس میلیون‌ها نفر از جمله صدها هزار کودک پنج سال و زیر پنج سال می‌شود. جمعیت حیات وحش در حال کاهش است و یک میلیون گونه، در معرض خطر انقراض قرار دارند. مهم‌ترین خطر محیط‌زیستی، تغییرات آب‌وهوایی است که نه تنها آلودگی هوا و از دست دادن تنوع زیستی را تشدید می‌کند، بلکه خطرات گسترده‌ای را به همراه دارد و اثرات منفی بر روی میلیاردها انسان می‌گذارد (United Nations, 2019). انسان‌ها وارد عصر زمین‌شناسی جدید با پیامدها، خطرات و عدم قطعیت‌های بزرگ شده‌اند که از آن به‌عنوان آن‌تروپوسین یا انسان‌محوری یاد می‌شود، که در آن اقدامات انسان در حال دگرگونی زمین است. دوره آن‌تروپوسین با ویژگی‌هایی مانند از بین رفتن تنوع زیستی، تغییرات اقلیمی جهانی و افزایش مسائل مربوط به عدالت محیط‌زیستی و اجتماعی و تنزل سلامت و رفاه انسان مشخص می‌شود (Rozzi and Tauro, 2023). صرف‌نظر از اینکه تصور دوران آن‌تروپوسین سودمند است یا خیر، اکنون به‌طور گسترده پذیرفته شده است که تخریب زیاد محیط‌زیست ناشی از رشد جوامع مدرنی است که الگوهای مادی‌گرایانه توسعه را اتخاذ کرده‌اند (Bonnett, 2021). مصرف‌گرایی از جمله در انرژی که یکی از پیامدهای نوسازی جوامع غربی است، تقاضای بیشتر برای منابع طبیعی را در پی دارد و اکنون انرژی و استفاده از آن از موضوعات مهم محیط‌زیستی در تمام کشورها است (Zhao et al., 2019). ما در زندگی روزمره دائم و به شکل‌های مختلف از انرژی استفاده می‌کنیم و به‌ندرت درباره پیامدهای آن تأمل می‌کنیم. تردیدی وجود ندارد که استفاده زیاد از سوخت‌های فسیلی فشار زیادی را بر محیط‌زیست تحمیل می‌کند (Evans, 2007). به‌طور کلی، ارتقای استانداردهای زندگی بشر فقط با افزایش قابل توجه در میزان مصرف انرژی امکان‌پذیر است، اما رشد مصرف انرژی تنها با پیشرفت بشر در ارتباط نیست و دانشمندان آن را عامل اصلی انسانی در گرم‌شدن زمین می‌دانند (Harper and Snowden, 2017).

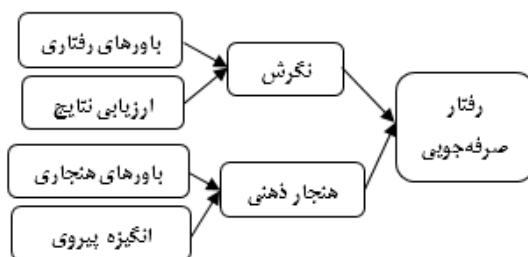
در حال حاضر حدود ۸۱ درصد انرژی جهان از سوخت‌های فسیلی تأمین می‌شود که از این میزان، نفت ۳۱/۹ درصد، زغال سنگ ۲۷/۱ درصد و گاز طبیعی ۲۲/۱ درصد است (Fateh and Zrelli, 2019). در سال ۲۰۱۸ میزان مصرف انرژی در جهان ۲/۳ درصد افزایش داشته که ناشی از تقاضای بیشتر برای برق و گاز بوده است (Enerdata, 2019). اکنون ۳۶ درصد از مصرف جهانی انرژی به آسیا اختصاص دارد و انتظار می‌رود کل مصرف انرژی در آسیا از سال ۲۰۰۸ تا ۲۰۳۵، ۲/۲ برابر افزایش یابد (Nangia, 2019). براساس گزارش آژانس بین‌المللی انرژی، در فاصله سال‌های ۱۹۹۴ تا ۲۰۱۷ بخش خانگی در ایران بیشترین مصرف انرژی را داشته است و در سال ۲۰۱۷ به‌ترتیب بخش خانگی (۲۷ درصد)، بخش صنعتی (۲۴ درصد) و بخش حمل‌ونقل (۲۳/۵ درصد) بیشترین انرژی را مصرف کرده‌اند (IEA, 2018). مطابق با گزارش شاخص عملکرد تغییر اقلیم که از سال ۲۰۰۵، هر سال منتشر می‌شود و ابزاری برای رصد عملکرد کشورها در زمینه حفاظت از اقلیم است، کشورها با استفاده از ۱۴ شاخص و در چهار طبقه انتشار گازهای گلخانه‌ای، انرژی تجدیدپذیر، مصرف انرژی و نیز سیاست آب‌وهوایی بررسی و در ۵ دسته خیلی بالا، بالا، متوسط، پایین و خیلی پایین رتبه‌بندی می‌شوند. ایران در سال ۲۰۲۳ از نظر این شاخص، با یک پله سقوط از رتبه ۶۲ به ۶۳، در رتبه آخر قرار گرفته است. همچنین رتبه ایران در انتشار گازهای گلخانه‌ای، انرژی تجدیدپذیر و مصرف انرژی خیلی پایین و در سیاست آب‌وهوایی پایین و در مجموع، عملکرد کلی ایران خیلی پایین می‌باشد (CCPI, 2023). علی‌رغم تلاش‌هایی که در سال‌های گذشته برای جایگزینی منابع پایدارتر انرژی انجام شده است، سوخت‌های فسیلی همچنان نوع غالب مصرف انرژی هستند که به اثرات زیان‌بار محیط‌زیستی منجر می‌شوند. ما می‌توانیم مصرف انرژی خود را با استفاده بهینه‌تر از انرژی، سرمایه‌گذاری در دستگاه‌های بهره‌ور انرژی و رفتارهای صرفه‌جویی در مصرف انرژی با اتخاذ سبک زندگی کم‌مصرف‌تر و به‌طور خلاصه، با تغییر رفتار کاهش دهیم (Dahlbom et al., 2009). حل بحران انرژی مستلزم مشارکت همه بخش‌ها از جمله کسب‌وکارها، کشاورزی، حمل‌ونقل، دولت، خانوارها و نیز افراد است. مشارکت فردی در رفتارهای صرفه‌جویی در مصرف انرژی بسیار مهم است، زیرا می‌تواند تقاضای انرژی را کاهش دهد و اثرات نامطلوب محیط‌زیستی تولید و مصرف انرژی را به حداقل برساند (Pawlik et al., 2013; Steg et al., 2014).

صرفه‌جویی در مصرف انرژی یکی از راه‌های دستیابی به محیط‌زیست پاک‌تر و سالم‌تر و مدیریت تغییرات اقلیمی است. رفتارهای صرفه‌جویی در مصرف انرژی به‌عنوان اقدام‌های روزمره و همیشگی خانوارها تعریف می‌شوند که بر کاهش خاص در

مصرف انرژی تمرکز دارند (Maqbool and Haider, 2021). برای صرفه‌جویی در مصرف انرژی، سه نوع رفتار را می‌توان انجام داد: ۱- رفتارهای کاهشی (رفتارهای مکرر نظیر خاموش کردن چراغ‌ها، فن‌ها و وسایل دیگر)، ۲- رفتارهای تعمیر و نگهداری (انجام اقداماتی برای اطمینان از اینکه دستگاه‌ها و وسایل خوب کار می‌کنند) و ۳- خرید وسایلی که از نظر انرژی صرفه‌جو و کارآمد هستند (Malaviya and Chandiwala, 2015). الگوها و نظریه‌های گوناگونی وجود دارند که به تصمیم‌گیری در بخش مصرف می‌پردازند که به‌طور خاص از سه رشته اقتصاد رفتاری، روان‌شناسی اجتماعی (روان‌شناسی محیط‌زیست) و جامعه‌شناسی (مردم‌شناسی فرهنگی، جامعه‌شناسی فناوری) نشأت گرفته‌اند. الگوهای رفتاری برای درک این که مصرف‌کنندگان چگونه رفتار می‌کنند و چرا رفتار خاصی را انجام می‌دهند، ضروری هستند. نظریه انتخاب عقلانی و نظریه ترجیح مصرف‌کننده، نظریه عقلانیت محدود، فرضیه هزینه کم، فرضیه نفع مشتری و عادات و گروه‌های مرجع اجتماعی از اقتصاد رفتاری (Center for European Economic Research, 2013; Steg and Nordlund, 2013; Steg and Nordlund, 2019)، نظریه زنجیره وسیله-هدف (Center for European Economic Research, 2013)، نظریه کنش عقلانی (Uthamaputhran et al., 2020)، الگوی باور سلامت و نظریه سبک زندگی (Vining and Ebreo, 2002)، نظریه رفتار بین‌فردی (Cary, 2008)، الگوی چرخه تغییر رفتار (Michie et al. 2011; Hine et al. 2013)، نظریه شناخت اجتماعی (Luszczynska and Schwarzer, 2020)، الگوی فردی-اجتماعی-مادی و الگوی چهار ای (Papadopoulou and Twigger-Ross, 2018)، نظریه هنجار-برانگیختگی (Nilsson, 2010)، الگوی تصمیم‌گیری هنجاری، الگوی انگیزه-فرصت-توانایی و الگوی دو مرحله‌ای هیروس (Kurusu, 2015)، نظریه ارزش شوارتز (Nilsson, 2010)، الگوی ارزش-باور-هنجار (Whitley et al., 2016)، الگوی جامع رفتار محیط‌زیستی (Russell and Knoeri, 2020)، الگوی تعامل انسان با محیط‌زیست، الگوی تغییر رفتار، الگوی شهروند محیط‌زیستی و نظریه رفتار مسئولانه محیط‌زیستی (Akintunde, 2017)، نظریه چارچوب‌بندی هدف (Steg and Nordlund, 2019) و الگوی رفتار اکولوژیک (Sallis and Owen, 2015) از روان‌شناسی اجتماعی و جامعه‌شناسی سرچشمه گرفته‌اند. ادبیات زیادی درباره مسائل مربوط به پیشرفت‌های فنی در بکارگیری فناوری‌ها برای صرفه‌جویی در مصرف انرژی وجود دارد، اما هنوز هم آثار مرتبط با تبیین ویژگی‌های رفتار صرفه‌جویی در مصرف انرژی کم است (Irmak et al., 2023). در این پژوهش رفتار صرفه‌جویی در مصرف انرژی با استفاده از نظریه کنش عقلانی تبیین می‌شود. در سه دهه گذشته، نظریه کنش عقلانی در حوزه‌های پژوهشی مختلف برای شناسایی عوامل تعیین‌کننده رفتار خاص ارادی استفاده شده است. این نظریه به‌عنوان یکی از تأثیرگذارترین و محبوب‌ترین چارچوب‌های مفهومی مطالعه رفتار انسان پدیدار شده و کارایی آن به‌عنوان پیش‌بینی‌کننده نیت رفتاری و رفتارها در محیط‌های آزمایشی و طبیعی گوناگون، تأیید شده است (Uthamaputhran et al., 2020). نظریه کنش عقلانی بر این فرض مبتنی است که قصد فرد برای انجام یک رفتار تنها پیش‌بینی‌کننده رفتار است و قصد رفتاری به نوبه خود تابعی از یک مؤلفه نگرشی (شخصی) و یک مؤلفه هنجاری (اجتماعی) است. مؤلفه نگرشی به نگرش فرد نسبت به انجام رفتار مورد نظر اشاره دارد، در حالی که مؤلفه هنجاری به هنجار ذهنی فرد، یعنی درک او مبنی بر اینکه اکثر افرادی که برای او مهم هستند فکر می‌کنند که او باید یا نباید رفتار مورد نظر را انجام دهد، اشاره دارد (Ryu and Han, 2010). بر اساس این نظریه، نیت مثبت بیشتر ناشی از نگرش مثبت‌تر نسبت به عمل و نیز هنجارهای ذهنی مثبت‌تر است (Brodowsky et al., 2018). اگرچه نظریه کنش عقلانی به‌طور گسترده در مطالعه انواع رفتارها استفاده شده است، اما در ادبیات حفاظت توجه متفاوتی را به‌خود جلب کرده است.

پژوهش‌های گوناگونی درباره رفتارهای حامی محیط‌زیست از جمله رفتار صرفه‌جویی در مصرف انرژی انجام شده است. پژوهش‌های داخلی به عواملی مانند درآمد (Zare Shahabadi et al., 2013; Rahimi et al., 2017)، جنسیت، تعداد اعضای خانواده و کنترل رفتاری درک شده (Rahimi et al., 2017)، تحصیلات، تجرد، اعتقادات دینی، رسانه‌های بین‌المللی و هنجارپذیری (Zare Shahabadi et al., 2013)، پایگاه اجتماعی و فرهنگ محیط‌زیستی (Akbari et al., 2017)، نگرش (Beheshty et al., 2016; Ghaneh et al., 2016; Sharifzadeh and Shehreki, 2015; Ghaneh et al., 2016)، آگاهی و عملکرد (Ghaneh et al., 2016) و گرایش (Sharifzadeh and Shehreki, 2015) در شکل‌گیری رفتار مصرف انرژی اشاره کرده‌اند. پژوهشگران خارجی نیز عوامل مختلف

تأثیرگذار در رفتار صرفه‌جویی در مصرف انرژی مانند آموزش (Yu et al., 2013; Yue et al., 2003; Poortinga et al., 2003; Chen et al., 2021; Li et al., 2021; Wu, 2020; Lazaric et al., 2020; Lee and Arumugam, 2016; 2013)، درآمد (Chen et al., 2021; Li et al., 2021; Naeem Navaz et al., 2022; Zhao et al., 2019; 2016)، سن (Lazaric et al., 2020; Paco and Lavrador, 2017; Isnin et al., 2018; Lazaric et al., 2020)، جنسیت (Li et al., 2021; 2020)، تعداد وسایل نقلیه، فاصله محل سکونت از محل کار و در دسترس بودن وسایل حمل‌ونقل (Naeem Navaz et al., 2022)، قصد Yue et al., 2013; Afroz et al., 2015; Yue et al., 2019; Habib et al., 2021; Vilcinskas, 2021; Duong et al., 2023; Bordallo, 2023)، هنجارهای ذهنی (Lee and Arumugam, 2016; Mansor and Sheau-Tingi, 2019; Hu and Wang, 2019; Pop et al., 2022; Li et al., 2022; Lin and Chen, 2013; Wang et al., 2014; Sapci and Considine, 2014; Syaiful et al., 2016; Hu and Wang, 2019; Mansor and Sheau-Tingi, 2019; Pop et al., 2022; Ru et al., 2022; Li et al., 2022; Kazeem et al., 2022; Alradhi et al., 2022; Karikari Appiah et al., 2023; Wang et al., 2023)، برداشت ذهنی از کنترل رفتار (Wang et al., 2014; Hu and Wang, 2019; Mansor and Sheau-Tingi, 2019; Li et al., 2021; Ru et al., 2022; Ansu- et al., 2021; Li et al., 2022; Ru et al., 2022)، سبک زندگی (Wang et al., 2014; Wu, 2020)، هیجانانگیز (Syaiful et al., 2019; Mensah and Bein, 2019)، خودکارآمدی (Lee and Arumugam, 2016; Choi and Hart, 2021)، دانش (Li et al., 2021; Mansor and Sheau-Tingi, 2019; Li et al., 2021; Kazeem et al., 2022; Alradhi et al., 2022; Pop et al., 2022)، عادات (Wang et al., 2018)، انگیزه (Mansor and Sheau-Tingi, 2019)، رفتار گذشته (Li et al., 2022)، انتظار پیامدهای شخصی و جمعی (Choi and Hart, 2021)، تجربه شخصی و ادراک خطر (Han et al., 2022; Bordallo, 2023)، آگاهی (Zhao et al., 2019; Habib et al., 2021; Han et al., 2022; Duong et al., 2022; Li et al., 2023)، ارزش‌های محیط‌زیستی (Phomsoupha, 2023)، خودتعالی (Vilcinskas, 2021; Karikari Appiah et al., 2023)، سواد انرژی (Karikari Appiah et al., 2023)، درک امنیت انرژی (Naeem Navaz et al., 2022)، دانش پایداری، فشار اجتماعی و فرهنگ (Alomari et al., 2021)، ترجیحات (Li et al., 2021)، سیاست انرژی (Wu, 2020)، هویت محیط‌زیستی (Niehoff, 2021; Fatoki, 2022)، دلبستگی مکانی (Wang et al., 2023)، هنجارهای اخلاقی (Wang et al., 2022; Ru et al., 2018; 2022) و تأثیر همسالان (Lazaric et al., 2020) را مشخص کرده‌اند. بر این اساس، هدف این پژوهش تحلیل عوامل تأثیرگذار بر رفتار صرفه‌جویی در مصرف انرژی دانشجویان بر پایه مدل نظری پژوهش (شکل ۱) می‌باشد.



شکل ۱- مدل نظری پژوهش

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از لحاظ هدف کاربردی است، چون نتایج آن برای برنامه‌ریزان قابل استفاده می‌باشد. همچنین این پژوهش از نظر گردآوری داده‌ها، میزان نظارت و درجه کنترل متغیرها و قابلیت تعمیم از نوع پیمایشی است. جامعه آماری پژوهش دانشجویان تحصیلات تکمیلی کشاورزی ورودی سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹ (N=۲۵۰) بودند. در این تحقیق برای تعیین حجم نمونه از جدول کرجیسی و مورگان (Krejcie and Morgan, 1970) استفاده شد و ۱۴۰ نفر به‌عنوان نمونه پژوهش انتخاب شدند که پس از بررسی پرسشنامه‌های تکمیل شده و حذف موارد مخدوش در نهایت ۱۲۶ دانشجو با روش نمونه‌گیری تصادفی ساده مورد مطالعه قرار گرفتند. بیشترین فراوانی به رشته‌های اقتصاد کشاورزی (۱۳/۵ درصد)، آبیاری و آبادانی (۱۱/۹ درصد) و زراعت و اصلاح نباتات (۱۱/۱ درصد) و کمترین فراوانی به رشته‌های علوم و صنایع غذایی (۱/۶ درصد)، مدیریت کشاورزی (۲/۴ درصد) و ترویج و آموزش

کشاورزی (۴ درصد) تعلق داشت و دانشجویان رشته‌های دیگر در بین بازهٔ بیشترین و کمترین فراوانی قرار داشتند. نرخ پاسخگویی در این پژوهش که عبارت از سهم پرسشنامه‌های قابل استفاده است (Pielsticker and Hiebl, 2020)، ۹۰ درصد می‌باشد که قابل پذیرش است (Fosnacht et al., 2017). پرسشنامه مورد استفاده در این پژوهش برای گردآوری داده‌ها شامل دو بخش بود. در بخش اول ویژگی‌های فردی و تحصیلی دانشجویان مانند سن، جنس و غیره و در بخش دوم مؤلفه‌های نظریهٔ کنش عقلانی شامل رفتار صرفه‌جویی در مصرف انرژی، قصد صرفه‌جویی در مصرف انرژی، نگرش به صرفه‌جویی در مصرف انرژی و هنجار ذهنی اندازه‌گیری شدند. قصد صرفه‌جویی در مصرف انرژی با مقیاسی سه گویه‌ای و در قالب طیف ۷ درجه‌ای از کاملاً غیرمحمول تا کاملاً محتمل و هنجار اجتماعی با یک مقیاس با ۷ گویه براساس طیف لیکرت و در قالب هیچ وقت تا همیشه، با استفاده از مقیاس Janos (۲۰۱۱) در دو محور باورهای هنجاری و انگیزه‌ی پیروی سنجیده شدند. نگرش در این پژوهش با مقیاس ۱۰ گویه‌ای و در قالب طیف ۵ گزینه‌ای از کاملاً مخالفم تا کاملاً موافقم، با تلفیق مقیاس‌های Paco و Lavrador (۲۰۱۷) و Janos (۲۰۱۱) اندازه‌گیری شد. برای سنجش رفتار صرفه‌جویی در مصرف انرژی به‌عنوان متغیر وابسته از تلفیق مقیاس‌های Zhao و همکاران (۲۰۱۹) و Ibtissem (۲۰۱۰) استفاده شد و این مقیاس با ۱۱ گویه در قالب طیف پنج گزینه‌ای لیکرت اندازه‌گیری شد. پس از محاسبهٔ میانگین امتیاز هر گویه، درصد امتیاز کسب شده برای هر گویه براساس حداکثر امتیاز قابل کسب محاسبه شد و سپس وضعیت هر گویه بر مبنای دسته‌بندی (کمتر از ۵۰ درصد ضعیف، بین ۵۰ تا ۷۵ درصد متوسط و بیش از ۷۵ درصد قوی)، مطابق با پژوهش Basar و همکاران (۲۰۲۱) مشخص شد.

در این تحقیق برای تعیین روایی ابزار تحقیق از روایی صوری، روایی همگرا و روایی افتراقی استفاده شد. روایی صوری پرسشنامه با نظرسنجی از چهار متخصص آموزش کشاورزی و محیط‌زیست در دانشگاه تهران و زنجان تأیید شد. برای ارزیابی روایی همگرا از دو معیار بارهای عاملی استاندارد برابر و بزرگ‌تر از ۰/۵ و مقدار میانگین واریانس استخراج شده برابر و بزرگ‌تر از ۰/۵ استفاده شد (Hair et al., 2014; Collier, 2020). پس از حذف گویه‌هایی که از بار عاملی کمتر از ۰/۵ برخوردار بودند، مقدار میانگین واریانس استخراج شده متغیرهای رفتار صرفه‌جویی در مصرف انرژی، هنجار اجتماعی و نگرش به ترتیب ۰/۵۰، ۰/۶۰ و ۰/۵۰ به دست آمد و مدل براساس گویه‌های باقی‌مانده ترسیم شد.

برای بررسی اعتبار افتراقی متغیرهای نظریهٔ کنش عقلانی، همبستگی بین متغیرها محاسبه شد (جدول ۱). واریانس مشترک بین نگرش و هنجار اجتماعی ۰/۰۸، بین هنجار اجتماعی و رفتار صرفه‌جویی در مصرف انرژی ۰/۲۳ و بین نگرش و رفتار صرفه‌جویی در مصرف انرژی ۰/۱۱ می‌باشد که از میانگین واریانس‌های استخراج شده هر یک از متغیرها کمتر بوده که نشان‌دهندهٔ افتراق بین متغیرها است. در این پژوهش برای بررسی قابلیت اعتماد متغیرها از آلفای کرونباخ استفاده شد. مقدار آلفای کرونباخ برای رفتار صرفه‌جویی در مصرف انرژی، قصد صرفه‌جویی در مصرف انرژی، هنجار اجتماعی و نگرش به ترتیب ۰/۷۳، ۰/۷۰، ۰/۹۰ و ۰/۷۴ بود که قابل قبول می‌باشند (Pallant, 2007) با استفاده از نرم‌افزار آموس پایایی ترکیبی نیز برای سه متغیر رفتار (۰/۷۱)، هنجار اجتماعی (۰/۷۴) و نگرش (۰/۸۲) محاسبه شد که این مقدار برای تمام متغیرهای پژوهش قابل قبول بود.

جدول ۱- همبستگی بین متغیرهای نظریهٔ کنش عقلانی با رفتار صرفه‌جویی در مصرف انرژی

نام سازه	هنجار اجتماعی	نگرش	رفتار
هنجار اجتماعی	۱		
نگرش	۰/۲۹	۱	
رفتار	۰/۴۸	۰/۳۳	۱

یافته‌های پژوهش

براساس یافته‌ها، ۹۱/۳ درصد از دانشجویان ساکن شهر و ۶/۳ درصد ساکن روستا بودند و مابقی محل سکونت را مشخص نکردند. اکثر دانشجویان مورد مطالعه (۵۴ درصد) در گروه سنی ۲۴-۳۰ سال قرار داشتند. ۵۴ درصد از دانشجویان در مقطع کارشناسی ارشد و ۴۶ درصد در مقطع دکتری در حال تحصیل بودند. یافته‌های پژوهش نشان داد از ۱۱ گویهٔ مورد مطالعه دربارهٔ رفتار صرفه‌جویی در مصرف انرژی دانشجویان، ۵ گویه قوی و ۶ گویه در وضعیت متوسط می‌باشند. نتایج نشان داد به‌طور کلی رفتار صرفه‌جویی در مصرف انرژی دانشجویان در حد متوسط می‌باشد (جدول ۲). نتایج ارزیابی قصد صرفه‌جویی در مصرف انرژی

جدول ۲- وضعیت رفتار صرفه‌جویی در مصرف انرژی دانشجویان

گویه	میانگین امتیاز	درصد امتیاز کسب شده	وضعیت
هنگام خرید، خریدن کالاهای سبز و کم‌مصرف از نظر انرژی را در اولویت قرار می‌دهم.	۲/۳۷	۵۹	متوسط
اگر متوجه شوم خودم یا فرد دیگری آب، برق، کاغذ و غیره را هدر می‌دهد، ناراحت می‌شوم.	۳/۱۹	۸۰	قوی
هنگام بیرون رفتن از منزل چراغ‌ها را خاموش می‌کنم.	۳/۴۰	۸۵	قوی
هنگام بیرون رفتن، کولر یا دستگاه تهویه مطبوع خوابگاه/منزل را خاموش می‌کنم.	۳/۳۵	۸۴	قوی
وقتی از رایانه استفاده نمی‌کنم آن را در حالت آماده بکار قرار می‌دهم یا خاموش می‌کنم.	۲/۹۸	۷۴	متوسط
وقتی از اتاق خارج می‌شوم چراغ را خاموش می‌کنم.	۳/۲۵	۸۱	قوی
من دوش گرفتن سریع را به حمام کردن طولانی ترجیح می‌دهم.	۲/۸۲	۷۰	متوسط
در زمستان دمای منزل را بالا نگه می‌دارم تا مجبور نباشم لباس گرم بپوشم.*	۲/۷۶	۶۹	متوسط
من از حداکثر نور طبیعی استفاده می‌کنم.	۲/۸۹	۷۲	متوسط
قبل از شستن لباس‌هایم صبر می‌کنم تا ماشین پر شود.	۳/۰۸	۷۷	قوی
سعی می‌کنم از وسایل حمل‌ونقل عمومی برای جابه‌جایی استفاده کنم.	۲/۵۶	۶۴	متوسط
امتیاز کلی	۲/۹۷	۷۴	متوسط

(کمتر از ۵۰ درصد ضعیف، بین ۵۰ تا ۷۵ درصد متوسط و بیش از ۷۵ درصد قوی) *: گویه منفی با نمره‌دهی معکوس

جدول ۳- وضعیت نگرش به صرفه‌جویی در مصرف انرژی دانشجویان

گویه	میانگین امتیاز	درصد امتیاز کسب شده	وضعیت
اگر بلد بودم برای صرفه‌جویی در مصرف انرژی بیشتر تلاش می‌کردم.	۴/۲۱	۸۴	قوی
نحوه استفاده شخصی من از انرژی فرقی در وضعیت انرژی کشور ایجاد نمی‌کند.*	۳/۵۸	۷۲	متوسط
می‌توانم کمک حال متولیان در حل مشکلات انرژی باشم.	۳/۹۸	۸۰	قوی
هر یک از افراد جامعه می‌توانند در حل مسائل مربوط به انرژی تأثیرگذار باشند.	۴/۴۷	۸۹	قوی
دولت باید استانداردهای قوی‌تری درباره مصرف سوخت خودروها داشته باشد.	۴/۴۹	۹۰	قوی
تغییر آب‌وهوایی به عنوان یک مشکل جدی مطرح شده و اقدام فوری ضروری است.	۴/۴۸	۹۰	قوی
تغییرات آب‌وهوایی ناشی از فعالیت‌های انسانی، با استفاده از انرژی مرتبط است.	۴/۴۴	۸۹	قوی
بهره‌وری انرژی باید در اولویت دانشگاه باشد.	۴/۲۰	۸۴	قوی
صرفه‌جویی در مصرف انرژی در دانشگاه باعث افزایش کیفیت آموزش نمی‌شود.*	۳/۸۷	۷۷	قوی
من نمی‌توانم مزایای آشکار صرفه‌جویی در مصرف انرژی در دانشگاه را ببینم.*	۳/۵۰	۷۰	متوسط
امتیاز کلی	۴/۱۲	۸۳	قوی

(کمتر از ۵۰ درصد ضعیف، بین ۵۰ تا ۷۵ درصد متوسط و بیش از ۷۵ درصد قوی) *: گویه منفی با نمره‌دهی معکوس

دانشجویان نیز نشان داد میزان قصد دانشجویان برای صرفه‌جویی انرژی در وضعیت متوسط (۶۳/۷ درصد امتیاز کسب شده) می‌باشد.

براساس نتایج پژوهش، از ۱۰ گویه مورد بررسی درباره نگرش به صرفه‌جویی در مصرف انرژی، ۸ گویه قوی و ۲ گویه در وضعیت متوسط می‌باشند. به‌طور کلی نگرش دانشجویان به صرفه‌جویی در مصرف انرژی، قوی می‌باشد (جدول ۳). جدول ۴ وضعیت هنجار اجتماعی در بین دانشجویان را نشان می‌دهد. تمام گویه‌های مورد بررسی در وضعیت متوسط بوده و ارزیابی کلی دانشجویان از انتظارات والدین، هم‌کلاسی‌ها، استادان و کارکنان دانشگاه از آنان برای صرفه‌جویی در مصرف انرژی در حد متوسط می‌باشد.

در جدول ۵ رابطه بین مؤلفه‌های نظریه کنش عقلانی و قصد و رفتار صرفه‌جویی در مصرف انرژی نشان داده شده است. نتایج پژوهش نشان داد بین هنجار اجتماعی و نگرش با قصد صرفه‌جویی در مصرف انرژی دانشجویان در سطح ۱ درصد رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد که این رابطه‌ها براساس طبقه‌بندی کوهن، متوسط می‌باشد. رابطه بین نگرش با قصد صرفه‌جویی در مصرف انرژی قوی‌تر از رابطه هنجار اجتماعی با قصد صرفه‌جویی در مصرف انرژی می‌باشد. یافته‌های پژوهش همچنین نشان داد بین مؤلفه‌های نظریه کنش عقلانی با رفتار صرفه‌جویی در مصرف انرژی دانشجویان در سطح ۱ درصد رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد. شدت رابطه قصد و هنجار اجتماعی با رفتار صرفه‌جویی در مصرف انرژی براساس طبقه‌بندی کوهن، متوسط و شدت رابطه

جدول ۴- وضعیت هنجار اجتماعی در بین دانشجویان

گویه	میانگین امتیاز	درصد امتیاز کسب شده	وضعیت
آیا فکر می‌کنید والدینتان از شما انتظار دارند در مصرف انرژی صرفه‌جویی کنید؟	۲/۷۹	۷۰	متوسط
آیا فکر می‌کنید استادان از شما انتظار دارند در مصرف انرژی صرفه‌جویی کنید؟	۲/۵۰	۶۲	متوسط
آیا فکر می‌کنید هم‌کلاسی‌ها از شما انتظار دارند در مصرف انرژی صرفه‌جویی کنید؟	۲	۵۰	متوسط
آیا فکر می‌کنید کارکنان دانشگاه از شما انتظار دارند در مصرف انرژی صرفه‌جویی کنید؟	۲/۲۸	۵۷	متوسط
آیا می‌خواهید مانند والدینتان در مصرف انرژی صرفه‌جویی کنید؟	۲/۸۸	۷۲	متوسط
آیا می‌خواهید مانند هم‌کلاسی‌ها در مصرف انرژی صرفه‌جویی کنید؟	۲/۵۸	۶۵	متوسط
آیا می‌خواهید مانند کارکنان دانشگاه در مصرف انرژی صرفه‌جویی کنید؟	۲/۶۷	۶۷	متوسط
امتیاز کلی	۲/۵۳	۶۳	متوسط

(کمتر از ۵۰ درصد ضعیف، بین ۵۰ تا ۷۵ درصد متوسط و بیش از ۷۵ درصد قوی)

جدول ۵- رابطه بین مؤلفه‌های نظریه کنش عقلانی و سن با قصد و رفتار صرفه‌جویی در مصرف انرژی

مؤلفه	قصد		رفتار	
	ضریب همبستگی	سطح معنی‌داری	ضریب همبستگی	سطح معنی‌داری
قصد	-	-	۰/۳۶۱	۰/۰۰۰
هنجار اجتماعی	۰/۳۱۵	۰/۰۰۰	۰/۴۰۰	۰/۰۰۰
نگرش	۰/۴۲۱	۰/۰۰۰	۰/۵۴۸	۰/۰۰۰
سن	۰/۱۸۱	۰/۰۲۳	۰/۰۵۵	۰/۲۸۰

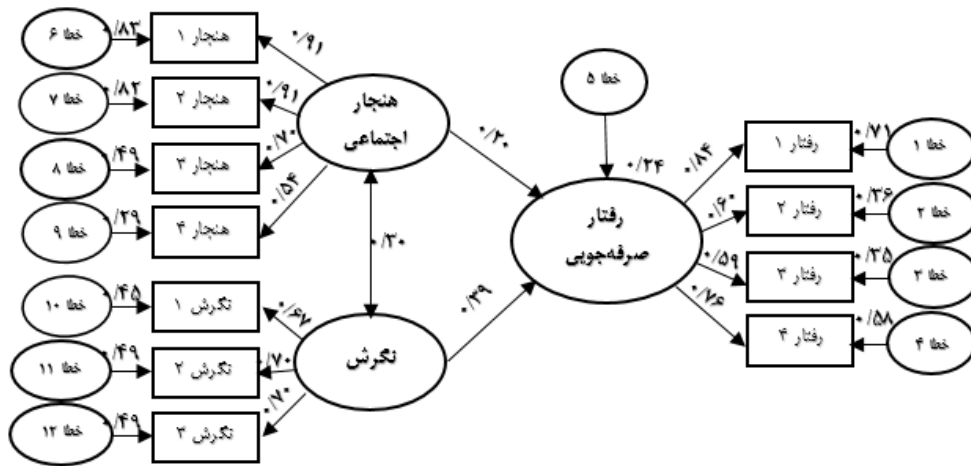
جدول ۶- نتایج آزمون مدل ساختاری

روابط فرضی	مقادیر استاندارد	مقدار t	نتیجه
هنجار اجتماعی ← رفتار صرفه‌جویی	۰/۲۰۱	۱/۸۹۹	رد
نگرش ← رفتار صرفه‌جویی	۰/۳۹۳	۳/۳۳۳	تأیید
مربع همبستگی چندگانه (R^2)	۰/۲۴۳	-	-

نگرش با رفتار صرفه‌جویی در مصرف انرژی قوی می‌باشد. براساس نتایج پژوهش، بین سن و قصد رفتار صرفه‌جویی در مصرف انرژی در سطح ۵ درصد و بین سن و رفتار صرفه‌جویی در مصرف انرژی در سطح ۱ درصد رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد. شدت این رابطه‌ها براساس طبقه‌بندی کوهن، ضعیف می‌باشند. یافته‌های پژوهش همچنین نشان داد بین دانشجویان کارشناسی ارشد و دکتری از نظر رفتار صرفه‌جویی در مصرف انرژی در سطح ۵ درصد (۰/۰۳۹) تفاوت معنی‌داری وجود دارد، اما این تفاوت در بین دانشجویان دختر و پسر معنی‌دار نبود.

برای بررسی روابط بین متغیرهای پنهان از مدل‌سازی معادلات ساختاری با استفاده از نرم‌افزار آموس و برای بررسی اینکه داده‌های تجربی تا چه مقدار نظریه تدوین شده را حمایت می‌کنند، از شاخص‌های برازش استفاده شد. شاخص نیکویی برازش کوواریانس ($GFI=0/90$) که میزان واریانس و کوواریانس در نمونه را توضیح می‌دهد و شاخص برازش تطبیقی ($CFI=0/91$) که ماتریس کوواریانس مدل مفروض را با ماتریس کوواریانس مدل استقلال مقایسه می‌کند، بالاتر از ۰/۹ بودند که به معنای تطبیق خوب مدل با داده‌ها است و داده‌های تجربی مدل تدوین شده را حمایت می‌کنند. علاوه بر این، شاخص مربع کای نسبی ($CMIN/DF=2/22$) کمتر از ۳ و ریشه دوم میانگین مربعات خطای برآورد ($RMSEA=0/09$) که یک آزمون بد بودن تناسب است و در آن مقادیر نزدیک به صفر بهترین برازش را دارند، نیز مناسب بودند. در نمودار شکل ۲ خلاصه نتایج ارزیابی مدل ساختاری پژوهش با نمایش مقادیر بار عاملی (مدل استاندارد) برای نظریه کنش عقلانی ارائه شده است.

نتایج جدول ۶ نشان می‌دهد اثر نگرش محیط‌زیستی بر رفتار صرفه‌جویی در مصرف انرژی تأیید شد، اما اثر هنجار اجتماعی بر رفتار صرفه‌جویی در مصرف انرژی تأیید نشد. همچنین نتایج تحقیق نشان داد سازه‌های پژوهش قادرند ۲۴ درصد از تغییرات رفتار صرفه‌جویی در مصرف انرژی دانشجویان را تبیین نمایند.



شکل ۲- نمودار مدل ساختاری رابطه مؤلفه‌های نظریه کنش عقلانی با رفتار صرفه‌جویی در مصرف انرژی

بحث و نتیجه‌گیری

اگرچه پژوهش‌های زیادی در حوزه انرژی انجام شده‌اند، اما متخصصان علوم اجتماعی و رفتاری کمتر از متخصصان علوم مهندسی و فیزیک در موضوع صرفه‌جویی در مصرف انرژی ورود کرده‌اند و در نتیجه، جنبه انسانی بحران انرژی در مقابل جنبه فناورانه آن کمتر مورد توجه قرار گرفته است. این در حالی است که انسان‌ها درباره استفاده از دستگاه‌هایی که در مصرف انرژی صرفه‌جویی می‌کنند، تصمیم می‌گیرند و بدون توجه به آنان نمی‌توان مصرف انرژی را به‌طور کامل درک کرد. از سوی دیگر، تلاش‌هایی که برای افزایش سازگاری جامعه با تغییرات اقلیم و کاهش آن طراحی شده‌اند، باید بر روی نسل جوان متمرکز شود، زیرا باورها و اقدامات آنان درباره تغییرات آب و هوایی تعیین‌کننده محیط‌زیست اکولوژیک آینده کشور است. به همین دلیل، در این پژوهش دانشجویان به‌عنوان نسلی که نقش تعیین‌کننده در آینده محیط‌زیست کشور دارند، مورد مطالعه قرار گرفته‌اند.

یافته‌های این پژوهش نشان داد وضعیت قصد و رفتار صرفه‌جویی در مصرف انرژی دانشجویان در حد متوسط می‌باشد. به عبارت دیگر، میزان قصد و رفتار دانشجویان برای صرفه‌جویی در مصرف انرژی چندان بالا نبوده که مطابق با یافته‌های پژوهش Alradhi و همکاران (۲۰۲۲) می‌باشد. براساس نتایج پژوهش، دانشجویان از نگرش مثبت به صرفه‌جویی در مصرف انرژی برخوردار بودند و نگرش به صرفه‌جویی در مصرف انرژی در آنان قوی بود. Jamaludin و همکاران (۲۰۲۳)، Kazeem و همکاران (۲۰۲۲) و Lin و Chen (۲۰۱۳) نیز به این موضوع اشاره کرده‌اند. افرادی که دارای نگرش و طرز فکر مثبت هستند، تمایل بیشتری به بروز رفتارهای دوستدار محیط‌زیست دارند (Abrahamse and Steg, 2011). همچنین، نتایج نشان داد هنجار اجتماعی در بین دانشجویان در حد متوسط بوده و ارزیابی کلی آنان از انتظارات والدین، هم‌کلاسی‌ها، استادان و کارکنان دانشگاه برای صرفه‌جویی در مصرف انرژی در حد متوسط می‌باشد. هنجارهای اجتماعی در وادار کردن افراد برای تبعیت از الگوهای مصرفی که پیامدهای کمتر برای منابع و محیط‌زیست دارند، بسیار مهم هستند و باعث می‌شوند رفتار افراد مطابق با انتظارات خانواده، دوستان و غیره باشد. Sunst و Thaler (۲۰۰۸) دریافتند تأثیر هنجار اجتماعی بر قصد، قوی و قابل مشاهده می‌باشد و باعث می‌شود افراد رفتار صرفه‌جویی در مصرف انرژی را بروز دهند و مصرف انرژی را تا ۴۰ درصد کاهش دهند. Sevillano و Olivos (۲۰۱۹) هم معتقد بودند هنجارهای اجتماعی نقش مهم در روان‌شناسی محیط‌زیست برای مداخله در حل مسائل محیط‌زیستی دارند.

نتایج پژوهش نشان داد بین هنجار اجتماعی و نگرش با قصد صرفه‌جویی در مصرف انرژی دانشجویان رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد و رابطه بین نگرش با قصد صرفه‌جویی در مصرف انرژی قوی‌تر از رابطه هنجار اجتماعی با قصد صرفه‌جویی در مصرف انرژی می‌باشد. Sharifzadeh و Shehraki (۲۰۱۴)، Wang و همکاران (۲۰۱۴)، Sapci و Considine (۲۰۱۴)، Syaiful و همکاران (۲۰۱۶)، Maichum و همکاران (۲۰۱۶)، Lee و Arumugam (۲۰۱۶)، Paco و Lavrador (۲۰۱۷)، Wang و همکاران (۲۰۱۸)، Hu و Wang (۲۰۱۹)، Mansor و Sheau-Tingi (۲۰۱۹)، Li و همکاران (۲۰۲۰)، Habib و همکاران (۲۰۲۱) و Li و همکاران (۲۰۲۲) به وجود رابطه بین نگرش با قصد یا رفتار دوستدار محیط‌زیست به‌ویژه در حوزه انرژی اشاره

کرده‌اند، در حالی که پژوهش Beheshty و همکاران (۲۰۱۵) و Abun و همکاران (۲۰۲۱) نشان داد نگرش با رفتار محیط‌زیستی (از جمله مصرف برق) رابطه ندارد. علاوه بر این، پژوهش‌های Scherbaum و همکاران (۲۰۰۸)، Shehraki و Sharifzadeh (۲۰۱۴)، Wang و همکاران (۲۰۱۴)، Lee و Arumugam (۲۰۱۶)، Maichum و همکاران (۲۰۱۶)، Zhang و همکاران (۲۰۱۸)، Hu و Wang (۲۰۱۹)، Mansor و Sheau-Tingi (۲۰۱۹)، Li و همکاران (۲۰۲۰)، Nguyen و همکاران (۲۰۲۱)، Al Mamun و همکاران (۲۰۲۲)، Li و همکاران (۲۰۲۲) و Phomsoupha (۲۰۲۳) نشان دادند هنجارها با قصد یا رفتار صرفه‌جویی در مصرف انرژی دارای رابطه می‌باشند، در حالی که پژوهش‌های Wang و همکاران (۲۰۱۸) و Ansu-Mensah و Bein (۲۰۱۹) این موضوع را تأیید نکردند. پژوهش Wang و همکاران (۲۰۲۱ a, ۲۰۲۱ b) نشان داد تصمیم‌های خانواده‌ها در تفکیک زباله براساس در نظر گرفتن تصمیم‌های دیگران (یعنی بستگان، خانواده‌ها، دوستان و دیگران) است. همین‌طور، پژوهشگران دیگر اشاره کرده‌اند که قصد صرفه‌جویی در مصرف انرژی یک خانوار مستلزم تأیید دیگران است که برای آن‌ها مهم هستند (Ali *et al.*, 2019; Liu *et al.*, 2020a, 2020b, 2020c, 2020d, 2021). همچنین براساس مدل نظریه کنش عقلانی، نگرش محیط‌زیستی بر رفتار صرفه‌جویی در مصرف انرژی تأثیرگذار بوده و متغیرهای پژوهش قادرند ۲۴ درصد از تغییرات رفتار صرفه‌جویی در مصرف انرژی دانشجویان را تبیین نمایند. رفتار حامی محیط‌زیست ریشه در نگرش‌های حامی محیط‌زیست دارد و دلیل اصلی مطالعه نگرش‌های محیط‌زیستی در زمینه رفتار صرفه‌جویی در مصرف انرژی به پیوند نگرش-رفتار شناخته شده در روان‌شناسی اجتماعی مربوط می‌شود. نگرش‌ها نقش مهم در شکل‌گیری رفتار ایفا می‌کنند و در زمینه رفتار صرفه‌جویی در مصرف انرژی، نگرش‌های حامی محیط‌زیست می‌توانند به‌عنوان محرک قدرتمند عمل کنند. ساده‌ترین راه برای دستیابی به تغییر نگرش، درگیر کردن دانشجویان در فعالیت‌های آسان‌تر مانند بررسی میزان مصرف انرژی در خانه است، که به تلاش کمتری نیاز دارد. این بررسی باید به گونه‌ای برنامه‌ریزی شود که فرد را در این فرآیند مشارکت دهد و احساس علاقه به بهره‌وری انرژی را تشویق کند. راهبردهای گوناگونی وجود دارند که می‌توانند فاصله بین نگرش‌ها و رفتار را از بین ببرند و دانشجویان را تشویق کنند تا فعالانه در رفتار صرفه‌جویی در مصرف انرژی مشارکت کنند که عبارتند از:

۱) اطلاعات و آموزش: دادن اطلاعات مناسب و قابل دسترس به دانشجویان درباره تأثیرات مصرف انرژی می‌تواند به افزایش آگاهی و تغییر رفتار منجر شود. اطلاعات این پتانسیل را دارد که بر الگوهای مصرف انرژی افراد تأثیر بگذارد، با این حال، اطلاعات برای مؤثر بودن باید به گونه‌ای تنظیم شود که فرد با آن هم‌ذات‌پنداری کند و انگیزه عمل داشته باشد. افراد نسبت به ضرر و کنش قوی‌تری نشان می‌دهند تا به سود، یعنی افرادی که از دست دادن می‌ترسند نسبت به تغییر دید بازتری دارند. بنابراین، اطلاعات باید نشان دهند که اگر دانشجویان در اقدامات مرتبط با صرفه‌جویی در مصرف انرژی شرکت نکنند، چقدر ضرر خواهند کرد. این ضررها می‌تواند هم متوجه خود فرد و هم نسل آینده و جامعه باشد. علاوه بر این، آموزش دانشجویان درباره اقدام‌ها و فناوری‌های صرفه‌جویی در مصرف انرژی می‌تواند آنان را به دانش لازم تجهیز کند تا انتخاب‌های آگاهانه‌تری داشته باشند. برای تقویت سواد انرژی دانشجویان باید محتوای مرتبط با انرژی در برنامه‌های درسی گنجانده شود. از سوی دیگر، سازمان‌های مرتبط باید تلاش بیشتری برای انتقال دانش صرفه‌جویی در مصرف انرژی داشته باشند. آموزش صرفه‌جویی در مصرف انرژی، اساس ارتقای آگاهی دانشجویان در زمینه صرفه‌جویی در مصرف انرژی است (Zhao *et al.*, 2019). Ouyang و همکاران (۲۰۰۹) نشان دادند با اطلاع‌رسانی به ساکنان درباره اقدام‌های صرفه‌جویی در مصرف انرژی برای بهبود رفتار می‌توان ۱۰ درصد در مصرف برق خانگی صرفه‌جویی کرد.

۲) مشوق‌ها و پاداش‌ها: دادن مشوق‌ها می‌تواند تأثیر معنی‌داری در رفتار داشته باشد. دولت و سازمان‌های دست‌اندرکار می‌توانند پاداش‌های مالی، کاهش تعرفه‌ها و غیره را برای تشویق رفتار صرفه‌جویی در مصرف انرژی ارائه کنند. این اقدام‌ها می‌تواند دانشجویان را تشویق کند تا رفتارهای پایدار را بپذیرند و نگرش‌های حامی محیط‌زیست در آنان را تقویت کند. به‌عنوان مثال دولت می‌تواند برای خرید کالاهای سبز (خرید و مصرف محصولات بی‌خطر برای محیط‌زیست) در زمینه مصرف انرژی، وام‌هایی را تخصیص دهد و کالاهایی که از این نظر مورد تأیید هستند را تبلیغ کند تا افراد تشویق شوند از آن‌ها استفاده کنند یا کالاهای قدیمی و انرژی‌بر را با کالاهای سبز با دادن یارانه‌های خاص، جایگزین کند.

۳) هنجارهای اجتماعی و فشار همتایان: افراد تمایل دارند رفتار همتایان و هنجارهای اجتماعی درون جامعه را تأیید کنند. برجسته‌کردن اقدام‌های صرفه‌جویی در مصرف انرژی دیگران و نمایش دادن داستان‌های موفق می‌تواند به دانشجویان الهام بخشد تا از آنان پیروی کنند. تبدیل نگرش‌ها به رفتار با ایجاد محیطی که در آن رفتارهای پایدار هنجار به‌شمار می‌روند، سریع‌تر و آسان‌تر خواهد بود و استفاده از این راهبرد می‌تواند گام مؤثری برای کاهش مصرف انرژی باشد. به باور Bergquist (۲۰۱۸) افرادی که در معرض مداخله مبتنی بر هنجار بوده‌اند تمایل قوی‌تری برای صرفه‌جویی در مصرف انرژی در آینده دارند. از این‌رو، در سیاست‌گذاری‌های انرژی باید بر هنجارهای اجتماعی توجه و بر آن‌ها تأکید شود. همچنین هنگام طراحی پیام‌هایی برای ترویج رفتار صرفه‌جویی در مصرف انرژی باید اطلاعات مربوط به هنجارهای توصیفی (رفتار اکثر اعضای گروه)، با رفتار هدفمند متناظر، همخوانی داشته باشد. استفاده از گروه‌های مرجع نیز می‌تواند در این زمینه تأثیرگذار باشد. گروه مرجع متشکل از افرادی هستند که آنان را دوست داریم یا به آن‌ها احترام می‌گذاریم و با قدرت نفوذ هنجاری، می‌توانند تأثیرات بزرگی بر رفتار مرتبط با محیط‌زیست ما داشته باشند. به‌عنوان مثال، یک فرد هنگام معاشرت با دوستانی که در مصرف انرژی صرفه‌جو هستند، ملاحظه بیشتری نسبت به مصرف انرژی دارد. اما برای تغییر رفتار مرتبط با محیط‌زیست همیشه لازم نیست گروه‌های مرجع حضور داشته باشند و صرفاً مشخص کردن هنجارها برای گروه کافی است. برای نمونه، اداره انرژی واشنگتن در برنامه‌ای معماران و سازندگان برجسته را به خدمت گرفت و با برگزاری جلسات با آنان و تبلیغات زیاد، طراحی کم مصرف را معتبر و نماد وضعیت ساختمان‌های جدید معرفی کرد. سازندگان کوچک‌تر و کمتر شناخته شده به‌طور غیرمستقیم از این برنامه تقلید کردند و آن را نشر دادند (Winter and Koger, 2004).

References

- Abrahamse, W., Steg, L., 2011. Factors related to household energy use and intention to reduce it: the role of psychological and socio-demographic variables. *Human Ecology Review* 18(1), 30-40.
- Afroz, R., Masud, M.M., Akhtar, R., Islam, M.A., Duasa, J.B., 2015. Consumer purchase intention towards environmentally friendly vehicles: an empirical investigation in Kuala Lumpur, Malaysia. *Environmental Science and Pollution Research* 22, 16153-16163.
- Akbari, N., Talebi, H., Jalaei, A., 2017. An Investigation of Socio-Cultural Factors Affecting the Household Energy Consumption after the Implementation of Targeted Subsidies Law. *Journal of Applied Psychology* 27(4), 1-26. (In Persian)
- Akintunde, E.A., 2017. Theories and concepts for human behavior in environmental preservation. *Journal of Environmental Science and Public Health* 1(2), 120-133.
- Alomari, M.M., El-Kanj, H., Ayse, T., 2021. Analysis of energy conservation behavior at the Kuwaiti academic buildings. *International Journal of Energy Economics and Policy* 11(1), 219 - 232.
- Alradhi, H.A., Al abbas, A.M., Alabadi, M.H., Estrell, E.D., 2022. Energy Conservation Practices among Undergraduate Students of King Faisal University. *International Journal of Social Science and Humanities Research* 10(3), 363-370.
- Ansu-Mensah, P., Bein, M.A., 2019. Towards sustainable consumption: predicting the impact of social-psychological factors on energy conservation intentions in Northern Cyprus. *Natural Resources Forum* 43(3), 181-193.
- Basar, Z.M., Mansor, A.N., Jamaludin, K.A., Alias, B.S., 2021. The effectiveness and challenges of online learning for secondary school students: a case study. *Asian Journal of University Education* 17(3), 119-129.
- Bazaliy, R., 2021. Development of Ecocentric-Ecological Consciousness of Students of a Technical University. Available from <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202127312002> (Accessed 25th October 2023).
- Beheshty, S.S., Ghasemi, V., Ghazi Tabatabaei, S.M., Rafatjah, M., 2015. A Sociological Explanation of the Effect of Attitudes on Energy Consumption. *Iranian Electric Industry Journal of Quality and Productivity* 3(2), 3-10. (In Persian)
- Bonnett, M., 2021. *Environmental Consciousness, Nature and the Philosophy of Education: Ecologizing education*. Routledge, New York, 175 p.
- Brodowsky, G., Stewart, K., Anderson, B., 2018. Brand and Country Influences on Purchase Intentions:

- A Theory-Of-Reasoned Action Approach. *Journal of Promotion Management* 24(2), 251-269.
- Carrus, G., Tiberio, L., Mastandrea, S., Chokrai, P., Fritsche, I., Klöckner, C.A., Masson, T., Vesely, S., Panno, A., 2021. Psychological Predictors of Energy Saving Behavior: A Meta-Analytic Approach. *Frontiers in Psychology*, Available from doi: 10.3389/fpsyg.2021.6482_ (Accessed 31th October 2023).
- Cary, J.W., 2008. Influencing attitudes and changing consumers' household water consumption behaviour. *Water Science & Technology: Water Supply—WSTWS* 8(3), 325-330.
- CCPI, 2023. Islamic Republic of Iran. Available from <https://ccpi.org/country/irn> (Accessed 31th October 2023).
- Center for European Economic Research., 2013. Sustainable Energy Consumption in Residential Buildings. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 263 p.
- Chen, X., De La Rosa, J., Peterson, M., Zhong, Y., Lu, C., 2016. Sympathy for the environment predicts green consumerism but not more important environmental behaviours related to domestic energy use. *Environmental Conservation* 43(2), 140-147.
- Choi, S., Hart, P.S., 2021. The influence of different efficacy constructs on energy conservation intentions and climate change policy support. *Journal of Environmental Psychology* 75. Available from <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2021.101618> (Accessed 31th October 2023).
- Collier, J.E., 2020. Applied Structural Equation Modeling Using AMOS: Basic to Advanced Techniques. Routledge, New York and London, 367 p.
- Dahlbom, B., Greer, H., Egmond, C., Jonkers, R., 2009. Changing Energy Behaviour: Guidelines for Behavioural Change Programmes. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía, 96 p.
- Duong, K.T., Nguyen, T.T., Anh Do, T., 2022. The Relationship between the Factors Influencing Energy-Saving Behaviors in Households in Urban Vietnam. *International Energy Journal* 22, 291-302.
- Enerdata., 2019. Global energy statistical yearbook 2018. Available from <https://yearbook.enerdata.net/2017/total-energy/world-consumption-statistics.html> (Accessed 30th October 2023).
- Erten, S., 2008. Insights to ecocentric, anthropocentric and antipathetic attitudes towards environment in diverse cultures. *Egitim Arastirmalari-Eurasian Journal of Educational Research* 33, 141-156.
- Evans, R., 2007. Fueling our future: an introduction to sustainable energy. Cambridge university press, 192 p.
- Fateh B., Zrelli M.H., 2019. Renewable and non-renewable electricity consumption, environmental degradation and economic development: Evidence from Mediterranean countries. *Energy Policy* 133, 110929.
- Fatoki, O., 2022. Environmental Self-identity and Energy Saving Behaviour: the mediating role of intrinsic motivation. *GeoJournal of Tourism and Geosites* 42(2), 743-750.
- Fosnacht, K., Sarraf, S., Howe, E., Peck, L.K., 2017. How important are high response rate for college surveys? *The Review of Higher Education* 40(2), 245-265.
- Ghaneh, B., Ghaneian, M.T., Morowati Shariffabad, M.A., Dehvari, M., Nikfard, M., Amrollahi, M., 2016. Knowledge, attitude and practice of Drivers towards reduction of fuel consumption and control of car-caused air pollution in Yazd. *Journal of Toloee Behdasht* 1(67), 25-34. (In Persian)
- Habib, M.D., Jalil Shah, H., Qayyum, A., 2021. Analyzing the role of values, beliefs and attitude in developing sustainable behavioral intentions: empirical evidence from electric power industry. *Business and Economic Review* 13(1), 19-42.
- Hair, J.F., Black, W.C, Babin, B.J., Anderson, R.E., 2014. Multivariate data analysis. Seventh edition, Pearson Education Limited, UK, 816 p.
- Han P., Tong, Z., Sun, Y., Chen, X., 2022. Impact of climate change beliefs on youths' engagement in energy-conservation behavior: the mediating mechanism of environmental concerns. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 19(12).
- Harper, C., Snowden, M., 2017. Environment and Society: Human Perspectives on Environmental Issues. Sixth edition, Taylor and Francis, New York and London, 448 p.
- Hine, D.W., Reser, J.P., Phillips, W.J., Cooksey, R., Marks, A.D., Nunn, P., Glendon, A.I., 2013. Identifying climate change interpretive communities in a large Australian sample. *Journal of Environmental Psychology* 36, 229-239.

- Hu, L., Wang, S., 2019. Antecedents of consumers' intention to purchase energy efficient appliances: an empirical study based on the technology acceptance model and theory of planned behavior. *Sustainability* 11(2994), 1-17.
- Ibtissem, M.H., 2010. Application of value beliefs norms theory to the energy conservation behaviour. *Journal of Sustainable Development* 3(2), 129-139.
- International Energy Agency (IEA). 2018. Explore energy data by category, indicator, country or region. Available from www.iea.org (Accessed 25th December 2023).
- Irmak, A., Kurmanov, N., Zhadigerova, O., Turdiyeva, Z., Bakirbekova, A., Saimagambetova, G., Baidakov, A., Mukhamejanova, A., Tolysbayeva, M., Seitzhanov, S., 2023. Shaping energy-saving behavior in education system: A systematic review. *International Journal of Energy Economics and Policy* 13(4), 46-60.
- Isnin, N.S., Zakaria, Z., Yasin, Z.M., Shariff, S.H., 2018. Analysis on gender differences in energy conservation behaviour. 2018 IEEE International Conference on Electrical and Computer Engineering (WIECON-ECE), Chonburi, Thailand, pp. 164-167.
- Jamieson, D., 2012. Energy, ethics, and the transformation of nature. In: Arnold, D.G. (Eds.), *The Ethics of Global Climate Change*, Cambridge University Press, pp. 16-37.
- János, L.M., 2011. Students energy saving behavior: case study of University of Coimbra. University of Coimbra, Available from <http://hdl.handle.net/10316/20058> (Accessed 25th October 2023).
- Kalamdhad, S.P., 2018. A shift from anthropocentric to eco-centric approach for management and protection of specific species: a case study. *Indian Journal of Environmental Sciences* 22(2), 61-67.
- Karikari Appiah, M., Kwaku Gyening, E., Korlekie Teye, P., Frimpong, C., Nsowah, A., 2023. The implications of energy literacy on energy savings behavior: A model of contingent effects of energy value and attitude. *Energy Reports* 10, 72-85.
- Kazeem, A.S., Gamawa, U.A., Maina Mam Ago, M.M., 2023. Energy conservation metrics: knowledge, attitude and practice among students in ATBU, Bauchi, Nigeria. *African Journal of Environmental Sciences & Renewable Energy* 5(1), 58-70.
- Krejcie, R.V., Morgan, D.W., 1970. Determining sample size for research activities. *Educational and Psychological Measurement* 30(3), 607-610.
- Kurisu, K., 2015. *Pro-environmental Behaviors*. Springer, UK, 177 p.
- Lazaric, N., Le Guel, F., Belin, J., Oltra, V., Lavaud, S., Douai, A., 2020. Determinants of sustainable consumption in France: the importance of social influence and environmental values. *Journal of Evolutionary Economics* 30, 1337-1366.
- Lee, J.W.C., Arumugam, T., 2016. Energy conservation behavioural intention: attitudes, subjective norm and self-efficacy. *IOP Conference Series Earth and Environmental Science* 40(1), 01208.
- Li, Y.B., Wang, T.Y., Lin, R.X., Yu, S.N., Liu, X., Wang, Q.C., Xu, Q., 2022. Behaviour-driven energy-saving in hotels: the roles of extraversion and past behaviours on guests' energy-conservation intention. *Buildings*, 12, 941. Available from <https://doi.org/10.3390/buildings12070941> (Accessed 25th October 2023).
- Li, Z., Di, Z., Zitan, L., 2021. Analysis of employees' energy conservation behaviour in the office buildings—based on the structural equation model. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science* 766, 1-6.
- Lin, W.C., Chen, T.R., 2013. Research the attitudes of university students in Taiwan toward energy-saving and carbon-reducing. *Applied Mechanics and Materials* 409, 561-565.
- Luszczynska, A., Schwarzer, R., 2020. Changing behavior using social cognitive theory. In: Hagger, M.S., Cameron, L.D., Hamilton, K., Hankonen, N., Lintunen, T. (Eds.), *The handbook of behavior change*, Cambridge University Press, United Kingdom, pp. 32-45.
- Malaviya, S., Chandiwala, S., 2015. How behavioral science can boost household energy efficiency. World Resources Institute. Available from <https://www.wri.org/insights/how-behavioral-science-can-boost-household-energy-efficiency> (Accessed 25th October 2023).
- Mansor, R., Sheau-Tingi, L., 2019. The psychological determinants of energy saving behavior. *IOP conference series: Materials science and engineering* 620, 1-12.
- Maqbool, G., Haider, Z., 2021. The impact of individual behavior on household energy saving. *Journal of Economic Impact* 3(1), 39-46.
- Michie, S., van Stralen, M.M., West, R., 2011. The behaviour change wheel: a new method for characterizing and designing behavior change interventions. *Implement Science* 6(1), 1-12.

- Naeem Nawaz, S.M., Alvi, S., Rehman, A., Riaz, T., 2022. How do beliefs and attitudes of people influence energy conservation behavior in Pakistan? *Heliyon* 8(10).
- Nangia, R., 2019. Securing Asia's energy future with regional integration. *Energy policy* 132, 1262-1273.
- Niehoff, E., 2021. Energy saving within households: how the antecedents of our behaviour influence energy consumption. Department of Conflict, Risk and Safety, Faculty of Behavioral, Management and Social Science, University of Twente, Netherlands. Available from <https://purl.utwente.nl/essays/86775> (Accessed 25th October 2023).
- Nilsson, A., 2010. On the future development of theories in environmental psychology: the role of the environmental psychologist as a researcher and as a practitioner. In: Valentin, J., Gamez, L., (Eds.), *Environmental Psychology: New Developments* Nova Science Publishers, Inc, pp. 1-8.
- Ouyang, J., Gao, L., Yan, Y., Hokao, K., Ge, J., 2009. Effects of improved consumer behavior on energy conservation in the urban residential sector of Hangzhou, China. *Journal of Asian Architecture and Building Engineering* 8(1), 243-249.
- Paco, R., Lavrador, T., 2017. Environmental knowledge and attitudes and behaviours towards energy consumption. *Journal of Environmental Management* 197(2017), 384-392.
- Pallant, J., 2007. *SPSS survival manual*. McGraw-Hill, USA, 335 p.
- Papadopoulou, L., Twigger-Ross, C., 2018. Water efficiency and behaviour change: rapid evidence assessment (REA). Final report WT1562, project 8, Department for Environment, Food and Rural Affairs, London.
- Pawlik, K., Steg, L., Sood, A., 2013. Psychological approaches and contributions to global environmental change. In *World Social Science Report*; OECD: Paris, France. Available from <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000260526> (Accessed 25th October 2023).
- Phomsoupha, D., 2023. Understanding energy conservation in Laos: an examination of psychological and socio-demographic determinants of households' intentions to adopt energy conservation behaviour. Ph.D. thesis, school of geography, environment, and earth sciences, Victoria University of Wellington. Wellington, the New Zealand, 154 p.
- Pielsticker, D.I., Hiebl, M.R.W., 2020. Survey response rate in family business research. *European Management Review* 17, 327-346.
- Poortinga, W., Steg, L., Vlek, C., Wiersma, G., 2003. Household preferences for energy saving measures: A conjoint analysis. *Journal of Economic Psychology* 24, 49-64.
- Pop, R.A., Dabija, D.C., Pelau, C., Dinu, V., 2022. Usage intentions, attitudes, and behaviors towards energy-efficient applications during the COVID-19 pandemic. *Journal of Business Economics and Management* 23(3), 668-689.
- Rahimi, A., Morovat, H., Faridzad, A., 2017. The role of attitudes and beliefs on the electrical energy consumption of households in Iran. *Iranian Energy Economics* 6(21), 129-162. (In Persian).
- Rozzi, R., Tauro, A., 2023. The multiple lenses of ecotourism with a hand lens: fundamental concepts and practices. In: Rozzi, R., Tauro, A., Avriel-Avni, N., Wright, T., May Jr, R.H. (Eds.), *field environmental philosophy, education for biocultural conservation*, Springer Nature Switzerland AG: Switzerland, pp. 27-51.
- Ru, X., Chen, M., Wang, S., Chen, Z., 2022. Does environmental concern fail to predict energy-saving behavior? A study on the office energy-saving behavior of employees of Chinese Internet companies. *Environment, Development and Sustainability* 24, 12691-1271.
- Russell, S.V., Knoeri, C., 2020. Exploring the psychosocial and behavioural determinants of household water conservation and intention. *International Journal of Water Resources Development* 36(6), 940-955.
- Ryu, K., Han, H., 2010. Predicting tourists' intention to try local cuisine using a modified theory of reasoned action: the case of New Orleans. *Journal of Travel & Tourism Marketing* 27(5), 491-506.
- Sallis, J.F., Owen, N., 2015. Ecological models of health behavior. In: Glanz, K., Rimer, B.K., Viswanath, K. (Eds.), *Health behavior: theory, research and practice*. 5th edition, Jossey-Bass, USA. pp. 220-245.
- Sapci, O., Considine, T., 2014. The link between environmental attitudes and energy consumption behavior. *Journal of Behavioral and Experimental Economics* 52, 29-34.
- Scherbaum, C.A., Popovich, P.M., Finlinson, S., 2008. Exploring individual-level factors related to

- employee energy-conservation behaviors at work. *Journal of Applied Social Psychology* 38(3), 818-835.
- Sharifzadeh, M., Shahrekie, M., 2014. Investigation of factors affecting fuel consumption of rural households in central district of Zahedan county. *Rural Development Strategies* 1(2), 119-135. (In Persian).
- Steg, L., Nordlund, A., 2013. Models to explain environmental behavior. In: Steg, L., Van Den Berg, A.E., De Groot, J.I.M., (Eds.), *environmental psychology: An Introduction*, BPS Blackwell, USA, pp. 186-195.
- Steg, L., Nordlund, A., 2019. Theories to explain environmental behavior. In: Steg, L., De Groot, J.I.M., (Eds.), *environmental psychology: an introduction*, second edition, Wiley, USA, pp. 217-227.
- Steg, L., Perlaviciute, G., Van der Werff, E, Lurvink, J., 2014. The significance of hedonic values for environmentally relevant attitudes, preferences, and actions. *Environmental Behavior* 46, 163-192.
- Syaiful, A.Z., Faisal Amir, M., Mandra, A., Dirawan, G.D., 2016. The effect of knowledge and attitude of student towards save energy behavior in Makassar City. *International Journal of Applied Environmental Sciences* 11(2), 703-714.
- Thaler, R.H., Sunstein, C.R., 2008. *Nudge: improving decisions about health, wealth, and happiness*. Yale University Press, New Haven, USA.
- United Nations., 2019. Human rights obligations relating to the enjoyment of a safe, clean, healthy and sustainable environment. A/74/161, UN. Available from <https://digitallibrary.un.org/record/3814570?ln=en> (Accessed 25th October 2023).
- Uthamaputhran, L., Ahmad, F., Hassan, H., 2020. Application the theory of reasoned action (TRA) on the implication of environmental responsive behavior: a conceptual framework. *International Journal for Innovative Research in Multidisciplinary Field* 6(2), 43-47.
- Vilcinskis, V., 2021. Values, attitudes and energy saving behavior in Lithuania. *Filosofija Sociologija* 32(4), 346-356.
- Vining, J., Ebreo, A., 2002. Emerging theoretical and methodological perspectives on conservation behavior. In: Bechtel, R.B., Churchman, A. (Eds.), *handbook of environmental psychology*, John Wiley & Sons, Inc., New York, pp. 541-558.
- Wang, Q.C., Lou, Y.N., Liu, X., Jin, X., Li, X., Xu, Q., 2023. Determinants and mechanisms driving energy-saving behaviours of long-stay hotel guests: Comparison of leisure, business and extended-stay residential cases. *Energy Reports* 9, 1354-1365.
- Wang, Z., Zhang, B., Li, G., 2014. Determinants of energy-saving behavioral intention among residents in Beijing: extending the theory of planned behavior. *Journal of Renewable and Sustainable Energy* 6, 711-720.
- Whitley, C.T., Takahashi, B., Zwickle, A., Besley, J.C., Lertpratchya, A.P. 2016. Sustainability behaviors among college students: An application of the VBN theory. *Environmental Education Research* 24, 245-262.
- Winter, D.D.N., Koger, S.M., 2004. *The psychology of environmental problems*. Lawrence Erlbaum Associates, Inc. London, 306 p.
- Wu, L., 2020. A study on the factors affecting household's energy consumption behavior in Jiangsu area of China. *Advances in Economics, Business and Management Research* 59, 728-732.
- Yue, T., Long, R., Chen, H., 2013. Factors influencing energy-saving behavior of urban households in Jiangsu Province. *Energy policy* 62, 665-675.
- Yue, T., Long, R., Liu, J., Liu, H., Chen, H., 2019. Empirical study on households' energy-conservation behavior of Jiangsu Province in China: the role of policies and behavior results. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 16(939), 2-16.
- Zare Shahabadi, A., Hajizadeh Meimandi, M., Lotfaliani abrandabadi, A.M., Solieimani, Z., 2013. Socio-cultural factors affecting energy consumption patterns of households in Yazd. *Quarterly Journal of Energy Policy and Planning Research* 1(3), 17-50. (In Persian)
- Zhao, S., Song, O., Wang, C., 2019. Characterizing the energy-saving behaviors, attitudes and awareness of university students in Macau. *Sustainability* 2019(11), 1-11.