



(DOI): 10.22059/japr.2020.301645.643505

رابطه ارکان مدل فعال‌سازی هنجار و انگیزش نسبت به صرفه‌جویی با رفتار صرفه‌جویی برق در خانواده‌های تهرانی

The Relationship between the Components of the Norm Activation Model and Motivation toward Energy Saving through an Electricity Saving Behavior among Families in Tehran

Morad Abdivarmazan

Mohammad Naghy Farahani

Hamid Khanipour

Majid Saffarinia

مراد عبدی‌ورمزان*

محمدنقی فراهانی**

حمید خانی‌پور***

مجید صفاری‌نیا****

چکیده

Abstract

The purpose of this study was to investigate the relationship between the electricity saving behavior in the heads of households in Tehran, and moral norms and various energy saving motivations. The present study uses a descriptive-correlational design. The statistical population consisted of all the heads of households in Tehran in 2019. In addition, the convenience sampling method was used (N=366). The research instruments consisted of items for assessing Demographic and Housing Characteristics (DHC), the Problem Awareness Scale (PAS), the Ascription of Responsibility and Outcome Efficacy Scale (AROE), the Personal Norms Scale (PNS), the Energy Saving Behavior Scale (ESBS), and the Motivation toward Saving Energy Scale (MTSES). In total, there were 44 items in this survey. The data were collected online and via a paper-pencil form. Structural Equation Modeling (SEM), SPSS ver. 25 and Smart PLS ver. 3 were used to analyze the data. The findings showed that of the demographic variables, only marital status was connected with the electricity saving behavior. The problem awareness, and ascription of responsibility and outcome efficacy had a direct and significant relationship with personal norms; and personal norms were directly related to the electricity saving behavior. According to the findings, problem awareness, ascription of responsibility and outcome efficacy, and personal norms were connected with the electricity saving behavior through partial mediation of motivation. Lastly, the results showed that integrated, intrinsic, identified and introjected motivations had the most significant relationships with the electricity saving behavior. By strengthening motivation, the components of norm activation model could be transformed into the electricity saving behavior.

Keywords: Norm Activation, Motivation, Electricity Saving in Tehran

هدف از پژوهش حاضر، بررسی رابطه رفتار صرفه‌جویی در مصرف برق در سرپرستان خانوارهای تهرانی با هنجارهای اخلاقی و انواع انگیزش نسبت به صرفه‌جویی بود. طرح پژوهش حاضر، توصیفی-همبستگی بود. جامعه آماری تمامی سرپرستان خانوار شهر تهران در سال ۱۳۹۸ بود. برای نمونه‌گیری از روش نمونه‌گیری در دسترس با حجم ۳۶۶ نفر استفاده شد. ابزار سنجش شامل سؤالاتی برای سنجش ویژگی‌های جمعیت‌شناختی و ویژگی‌های خانه (DHC)، مقیاس‌های آگاهی از مشکل (PAS)، اسناد مسئولیت‌پذیری و آگاهی از پیامدها (AROE)، هنجارهای شخصی (PNS)، رفتار صرفه‌جویی در مصرف برق (ESBS) و انگیزش نسبت به صرفه‌جویی برق (MTSES) بود. تعداد کل گویه‌های برابر با ۴۴ گویه بود. داده‌ها به صورت برخط و مداد کاغذی جمع‌آوری شدند. داده‌ها با استفاده از مدل معادلات ساختاری و نرم‌افزارهای SPSS-۲۵ و Smart PLS-۳ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. یافته‌ها نشان داد که از بین متغیرهای جمعیت‌شناختی تنها وضعیت تأهل با رفتار صرفه‌جویی در مصرف برق ارتباط دارد. آگاهی از مشکل و اسناد مسئولیت‌پذیری و آگاهی از پیامدها، با هنجارهای شخصی رابطه مستقیم و معناداری داشتند و هنجارهای شخصی هم با صرفه‌جویی برق رابطه مستقیم داشت. براساس یافته‌ها، آگاهی از مشکل و اسناد مسئولیت‌پذیری و آگاهی از پیامدها و هنجارهای شخصی از طریق میانجی‌گری نسبی انگیزش با رفتار صرفه‌جویی در مصرف برق ارتباط داشتند. از بین انواع انگیزش، انگیزش‌های یکپارچه، درونی، همانندسازی شده و درون‌فکنی شده به ترتیب بیشترین رابطه را با رفتار صرفه‌جویی در مصرف برق داشتند. تحریک انگیزش، سازوکار تبدیل مؤلفه‌های مدل فعال‌سازی هنجار به رفتار صرفه‌جویی برق است.

واژه‌های کلیدی: فعال‌سازی هنجار، انگیزش، صرفه‌جویی در مصرف برق

شهر تهران

*دانشجوی دکتری روان‌شناسی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران

**نویسنده مسئول: استاد گروه روان‌شناسی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران

***استادیار گروه روان‌شناسی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران

****استاد گروه روان‌شناسی دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

Email: faramm37@yahoo.com

Received: 26 Apr 2020

Accepted: 29 Jul 2020

پذیرش: ۹۹/۰۵/۰۸

دریافت: ۹۹/۰۲/۰۷

مقدمه

با توجه به هزینه‌های بالای مصرف بی‌رویه برق در کشور و ضرورت کاهش آن و نقش محوری انسان به‌عنوان مصرف‌کننده، به‌نظر می‌رسد بهترین راهی که می‌تواند در این امر کمک‌کننده باشد، مطالعه رفتار انسان و پیش‌بینی‌کننده‌های روان‌شناختی رفتار صرفه‌جویی در مصرف برق است (المری، الحیبیه و عبده، ۲۰۱۷). در ایران و سایر نقاط جهان به شیوه‌های مختلفی مانند آموزش (لاهیجانیان و عباسی، ۱۳۹۵؛ اسپنس، لایگو، بدول و اومالی، ۲۰۱۴)، اجرای قوانین و اعمال قدرت (رضایی، ۱۳۹۳) و هشدار دادن از طریق رسانه‌ها (روشندل اربطانی و قیومی، ۱۳۹۴) تلاش شده که افراد را به‌سوی کاهش مصرف برق هدایت کنند و این فعالیت‌ها همچنان ادامه دارد؛ ولی برای شناخت و تبیین و پیش‌بینی رفتار صرفه‌جویی در مصرف برق کوشش‌چندانی صورت نگرفته است.

یکی از چهارچوب‌هایی که در راستای شناخت رفتار مصرف‌کنندگان مورد استفاده است، مدل‌های روان‌شناختی^۱ است که در ایران در حوزه مصرف برق کمتر به آن پرداخته شده است. مدل‌های روان‌شناختی مختلفی وجود دارد که در جوامع مختلف تدوین و آزمون شده‌اند. از آن جمله، می‌توان به مدل رفتار برنامه‌ریزی‌شده^۲ فیشبین و اجزن (۱۹۷۷) و چهارچوب ارزش‌ها^۳ و مصرف شوارتز (۱۹۷۷) و مدل فعال‌سازی هنجار شخصی^۴ (دی‌گروت و استیگ، ۲۰۰۹) اشاره کرد.

در اغلب این مدل‌ها، به ترکیبی از عوامل شناختی و هیجانی و رفتاری پرداخته شده است. در مدل فعال‌سازی هنجارهای شخصی، مسئله مصرف برق از حوزه اخلاقی^۵ نیز دیده شده است (دی‌گروت و استیگ، ۲۰۰۹). براساس مدل فعال‌سازی هنجارهای شخصی، صرفه‌جویی در مصرف، مستلزم آگاه بودن از مشکل مصرف بالا و هزینه‌های مصرف برق، شیوه اسناد مسئولیت‌پذیری و آگاهی از پیامدها در زمینه مصرف برق و فعال شدن هنجارهای شخصی در فرد است (دی‌گروت و استیگ، ۲۰۰۹)؛ دی‌گروت و استیگ، ۲۰۱۰؛ کیم و هوانگ، ۲۰۲۰). این مدل در اصل برای توضیح هر نوع رفتار جامعه‌پسندانه^۶ تدوین شده است و در حوزه رفتارهای دوستدار محیط‌زیست^۷ شواهدی از کارایی آن به‌دست آمده است (برای مثال؛ مولر، هاستین و بولبرو، ۲۰۱۸؛ سونگ، ژائو و ژانگ، ۲۰۱۹؛ اسفندیار، دالینگ، پیرس و گاه، ۲۰۲۰). این مدل در مصرف برق نیز، به‌کار گرفته شده و پیش‌بینی‌های آن تأیید گردیده است (رسول، زوبری، صدیقی و مدنی، ۲۰۱۹؛ ژانگ، وانگ و ژو، ۲۰۱۳؛ ویتنبرگ، بلوبام و ماتیاس، ۲۰۱۸). مدل مذکور مفاهیم روان‌شناختی بیشتری را نسبت به سایر مدل‌های متعارف تحت پوشش قرار داده است. مدل فعال‌سازی هنجارهای

-
1. psychological models
 2. planed behavior
 3. values frame
 4. personal norm activation
 5. moral
 6. prosocial
 7. proenvironmental

شخصی ابتدا توسط شوارتز (۱۹۷۷) برای تبیین رفتارهای جامعه‌پسند مطرح شد. منظور از رفتارهای جامعه‌پسند رفتارهایی است که نفع شخصی در آن نیست؛ بلکه منفعت دیگران، انگیزه انجام رفتار است. رفتارهایی نظیر اهدای خون و اهدای مغز استخوان و یا رفتارهایی برای محافظت از محیط‌زیست (دی‌گروت و استیگ، ۲۰۰۹a). براساس دیدگاه شوارتز (۱۹۷۷) چنین رفتارهایی باید توسط هنجارهای شخصی ایجاد شوند و منظور از هنجار شخصی احساس اجبار اخلاقی^۱ برای انجام یک فعالیت خاص است (ایتو، ایدا و تاناکا، ۲۰۱۸).

مدل فعال‌سازی هنجارهای شخصی بعدها توسط دی‌گروت و استیگ (۲۰۱۰ و ۲۰۰۹a) اصلاح و تعدیل شد. مدل اولیه دارای چهار رکن بود؛ ولی در دیدگاه دی‌گروت و استیگ (۲۰۰۹a) به‌صورت یک مدل دارای ارکان سه‌گانه معرفی می‌شود. اولین رکن مدل پیشنهادی دی‌گروت و استیگ (۲۰۰۹a) آگاهی از مشکل^۲ است که تحت عنوان آگاهی فرد از نتایج منفی انجام ندادن عمل جامعه‌پسندانه برای دیگران یا دارایی‌های ارزشمند آنان تعریف می‌شود. دومین رکن، اسناد مسئولیت‌پذیری^۳ و آگاهی از پیامد^۴ است که منظور از آن احساس مسئولیت برای انجام رفتار در فرد و شناسایی رفتار برای برآورده کردن نیاز دیگران و یا نجات دارایی‌های آنان است. عامل سوم، هنجارهای شخصی^۵ است. مدل فوق، براساس نتایج مطالعات در تبیین رفتارهای جامعه‌پسندانه و حامی محیط‌زیست در جوامع مختلف تبیین‌کننده بوده است (دی‌گروت و استیگ، ۲۰۰۹a؛ استیگ و دی‌گروت، ۲۰۱۰). با این حال، این مدل تاکنون برای فهم رفتارهای جامعه‌پسند مانند صرفه‌جویی در مصرف برق در جامعه ایران آزموده نشده است. یکی از اهداف این پژوهش، آزمودن فرضیه‌های این مدل در جامعه ایران است. از این طریق به‌صورت غیرمستقیم می‌توان تعمیم‌پذیری فرهنگی مدل هنجارهای شخصی را نیز آزمود.

یکی از عواملی که در نقدهای رایج به مدل‌های کلاسیک مصرف برق مطرح می‌شود، بی‌توجهی به مسئله انگیزش است. پژوهش‌های روان‌شناختی اجتماعی نشانگر آن هستند که با آن که فقدان دانش، می‌تواند مانع رفتار باشد؛ اما در موارد بسیاری شرکت‌کنندگان از دانش کافی برخوردار بوده‌اند و آن‌چه حضور نداشته است، انگیزه بوده است (استیگ، بونک و روتنگاتر، ۱۳۹۵؛ وانگ و همکاران، ۲۰۱۹؛ فن، یانگ و شن، ۲۰۱۹). برای مثال، در نظریه‌های اولیه این حوزه مانند نظریه رفتار برنامه‌ریزی‌شده (فیشبین و اجزن، ۱۹۷۷) به انگیزش پرداخته نشده است و بُعد مهم در نظریه آنان نگرش است. این در حالی است که پژوهشگرانی نظیر (کومار و میسر، ۲۰۱۲؛ پروچاسکا و دیکلمنته، ۱۹۸۳؛ فن، یانگ و شن، ۲۰۱۹؛ مارشال و پیترز، ۱۹۹۴؛ گولارت و وانگ، ۲۰۱۰) انگیزه را نیروی راه‌انداز رفتار صرفه‌جویی معرفی می‌کنند. اخیراً پژوهشگرانی نظیر (وانگ و همکاران، ۲۰۱۹؛ بودپاوو و ون‌پتگم، ۲۰۱۷) نیز، به این خلأ اشاره کرده و به مفهوم انگیزش در

-
1. moral obligation
 2. problem awareness
 3. ascription of responsibility
 4. outcome awareness
 5. personal norms

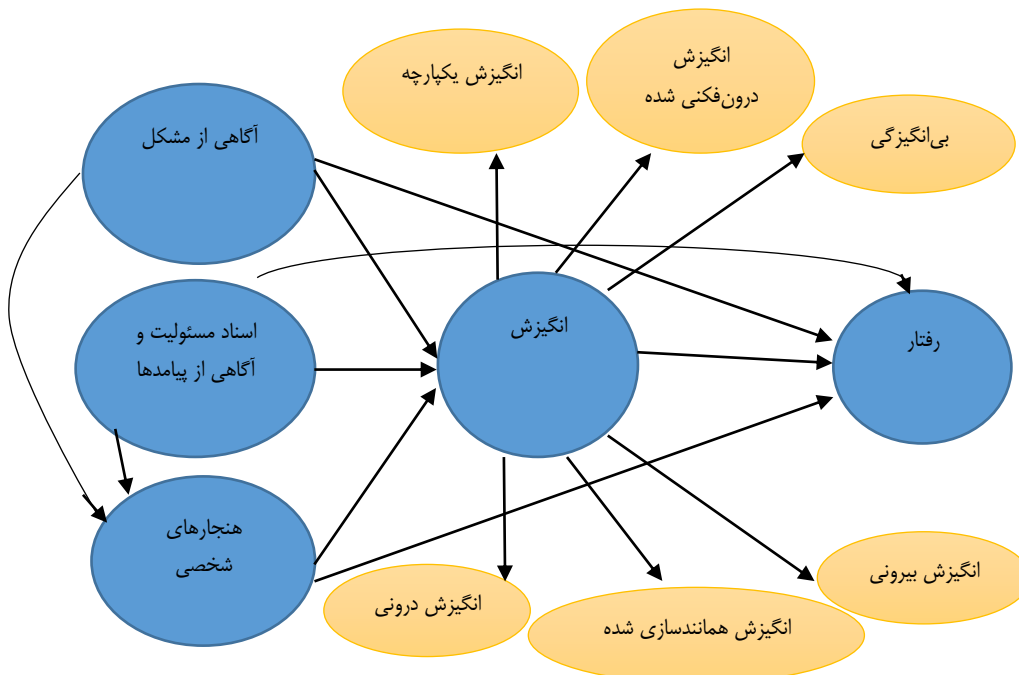
مدل‌های خود پرداخته‌اند. از جمله نظریات مطرح در حوزه انگیزش، نظریه دسی و رایان (۱۹۸۵) است. آنان در نظریه خودتعیین‌گری^۱ در مفهوم‌سازی از انگیزش مطرح کرده‌اند که ایجاد انگیزه درونی مستلزم برآورده شدن و نیاز افراد به خودمختاری^۲، شایستگی^۳ و ارتباط^۴ است (دسی و رایان، ۲۰۱۹). پلتایر، توسان، گرین-دیمرز، نوئلز و بیتون (۱۹۹۸) با توجه به نظریه خودتعیین‌گری دسی و رایان (۱۹۸۵)، شش نوع انگیزه را معرفی می‌کنند که به ترتیب در پیوستار از انگیزه درونی کامل تا بی‌انگیزی از این‌قرارند: انگیزش درونی^۵، انگیزش یکپارچه^۶، انگیزش همانندسازی شده^۷، انگیزش درون‌فکنی شده^۸، انگیزش تنظیم‌شده بیرونی^۹ و بی‌انگیزی^{۱۰}. در یک پژوهش در حوزه برق نیز، همین مدل انگیزشی برای تبیین رفتار صرفه‌جویی به کار گرفته شده و یافته‌هایی در جهت حمایت از آن به دست آمده است (بودپاوو و ون‌پتنگم، ۲۰۱۷). به نظر می‌رسد نوع انگیزش افراد در تبدیل نگرش به رفتار صرفه‌جویی برق و تداوم صرفه‌جویی اثرگذار است و انگیزش در نقش عامل و سازوکار مرتبط‌کننده آگاهی از مشکل کمبود برق، اسناد مسئولیت‌پذیری و هنجارهای شخصی، نقش دارد.

با توجه به آنچه گفته شد و ضرورت توجه به نقش انگیزش، به نظر می‌رسد که ترکیب دو مدل هنجارهای شخصی و انگیزش خودتعیین‌گری برای تبیین رفتار صرفه‌جویی در مصرف برق ضرورت دارد. در مطالعات مختلف به منظور بالا بردن میزان تبیین رفتار مصرف‌کننده، اقدام به یکپارچه‌سازی دو مدل و یا افزودن یک رکن دیگر به سایر ارکان یک مدل شده است. به عنوان مثال؛ ون‌زومرن، پوستمس و سپرس (۲۰۱۲) در پژوهش خود با افزودن متغیر ارزیابی اخلاقی^{۱۱} به مدل هویت اجتماعی مبتنی بر اقدام جمعی^{۱۲}، توانستند تبیین بهتری از پیش‌بینی‌کننده‌های رفتار اقدام جمعی ارائه دهند. همچنین کایسر (۲۰۰۶)، با افزودن دو متغیر هنجارهای شخصی^{۱۳} و احساس پشیمانی موردانتظار^{۱۴} به مدل رفتار برنامه‌ریزی شده فیشبین و اجزن (۱۹۷۷)، بیان کرده است که از طریق این روش، توانسته است دقت و کارایی مدل اولیه را افزایش دهد. همان (۲۰۱۴) هم با توسعه مدل فعال‌سازی هنجارهای شخصی توانست آن را در پیش‌بینی تصمیم‌گیری مسئولانه در مقابل محیط، مورد استفاده قرار دهد. لیو، سنگ، ماندورف، ردینگ و یه (۲۰۱۷) نیز، با ترکیب دو

-
1. self-determined theory
 2. autonomy
 3. competence
 4. relatedness
 5. intrinsic motivation
 6. integrated motivation
 7. identified motivation
 8. introjected motivation
 9. externally regulated motivation
 10. amotivation
 11. moral conviction
 12. Social Identity Model of Collective Action SIMCA
 13. moral norms
 14. anticipated feeling of regret

مدل فعال‌سازی هنجارهای شخصی و مدل رفتار برنامه‌ریزی شده در جامعه چین سعی در تبیین رفتار کاهش استفاده از ماشین‌های شخصی کرده‌اند. به‌عنوان نمونه‌های پژوهشی دیگر که به ترکیب مدل‌های مختلف پرداخته‌اند، می‌توان به هی و ژان (۲۰۱۸)؛ وب، سوتار، مازارول و سالداریس (۲۰۱۳)؛ لوبر، موزر، فیشر و ماتیاس (۲۰۱۶)؛ لی، زو، چن و مناسا (۲۰۱۹)؛ رو، وانگ و یان (۲۰۱۸) اشاره کرد.

پژوهش حاضر نیز، با این پیشینه نظری براساس دو چهارچوب نظری، شامل مدل فعال‌سازی هنجارهای شخصی (شوارتز، ۱۹۷۷؛ دی‌گروت و استیگ، ۲۰۰۹) و مدل انگیزش نسبت به محیط‌زیست (پلتایر و همکاران، ۱۹۹۸) در پی رسیدن به تبیینی کامل‌تر و جامع‌تر از پیش‌بینی‌کننده‌ها و سازوکارهای تعیین‌کننده رفتار صرفه‌جویی در مصرف برق در خانه است. مدل نظری پیشنهادی زیر، حاصل یکپارچه‌سازی نظری دو مدل فعال‌سازی هنجار و انگیزش خودتعیین‌گری است.



شکل ۱- مدل نظری پیشنهادی پژوهش

روش

جامعه آماری، نمونه و روش اجرای پژوهش

طرح پژوهش حاضر، توصیفی- همبستگی بود و پس از تعیین مدل نظری پژوهش برای جمع‌آوری داده‌ها از مقیاس‌های استاندارد برای جمع‌آوری داده‌های پژوهش استفاده شد که در قسمت ابزار آمده است. جامعه پژوهش، شامل تمامی سرپرستان خانوار مصرف‌کننده برق بخش خانگی در شهر تهران بود. به‌منظور مطالعه

متغیرهای جمعیت‌شناختی، شهر تهران به نه ناحیه تقسیم شد. برای تقسیم نواحی به تشابه وضعیت اقتصادی و فرهنگی و مجاورت جغرافیایی مناطق توجه شد. واحد اندازه‌گیری در این پژوهش، سرپرستان خانواده بودند که از نواحی نه‌گانه فوق در شهر تهران انتخاب شدند. برای تعیین تعداد نمونه از قاعده‌ای که استیونس^۱ (۲۰۰۲؛ به نقل از میرز، گامست و گارینو، ۱۳۹۱) بر آن تأکید می‌کند، استفاده شد. براساس این قاعده، به ازای هر متغیر اندازه‌گیری شده یا نشانگر، دست‌کم ۱۵ مورد باید در نمونه وجود داشته باشد. تعداد نشانگرها در مدل مفهومی این پژوهش برابر با ۱۵ نشانگر است؛ بنابراین حداقل تعداد افراد گروه نمونه براساس دیدگاه استیونس (۲۰۰۲؛ به نقل از میرز، گامست و گارینو، ۱۳۹۱)، ۲۲۵ مورد است. ملاک ورود به پژوهش داشتن نقش سرپرستی خانواده و زندگی در مناطق ۲۲گانه شهر تهران بود. پرسشنامه‌های تکمیل شده واجد شرایط ورود به پژوهش شامل ۳۶۶ مورد بود که از این تعداد ۲۰۶ پاسخنامه به صورت الکترونیکی و با استفاده از نرم‌افزار گوگل کروم و ۱۶۰ پاسخنامه به صورت مداخله‌ای در بازه زمانی ۲۷ تیر تا ۱۵ مردادماه سال ۹۸ جمع‌آوری شدند. شیوه نمونه‌گیری از نوع در دسترس بود؛ زیرا پرسشنامه بیشتر به صورت الکترونیک در فضای مجازی به اشتراک گذاشته شد و در انتخاب افراد کنترلی وجود نداشت.

در این مطالعه، جهت بررسی فرضیات تحقیق و صحت مدل از مدل‌سازی معادلات ساختاری با کمک روش حداقل مربعات جزئی^۲ استفاده شد. انتخاب روش حداقل مربعات جزئی به این دلیل بود که برخی از مفروضه‌های معادلات ساختاری نظیر تعداد اعضای نمونه و طبیعی بودن توزیع‌ها با این روش هم‌خوانی داشت و همچنین ابزارهای سنجش از نوع نگرش‌سنج بودند.

به‌منظور تأیید روایی ابزارهای اندازه‌گیری استفاده شده در پژوهش از روایی محتوا، روایی افتراقی و روایی همگرا استفاده شد. روایی افتراقی از راه مقایسه جذر میانگین واریانس استخراج‌شده^۳ با همبستگی بین متغیرهای مکنون سنجیده می‌شود که برای هر کدام از سازه‌های انعکاسی جذر میانگین واریانس استخراج شده باید بیشتر از همبستگی آن سازه با سایر سازه‌ها در مدل باشد (داوری و رضازاده، ۱۳۹۳). در بررسی روایی واگرا نتایج نشان داد که تمام گویه‌های ابزارها بیشترین بار عاملی را بر سازه‌های خودشان دارند؛ بنابراین روایی واگرایی ابزارها مورد تأیید بود.

جدول ۱، روایی افتراقی متغیرهای مدل را نشان می‌دهد. مقادیر ذکر شده در قطر اصلی ماتریس، جذر ضرایب میانگین واریانس استخراج‌شده هر سازه است. با توجه به جدول ۱، مقدار جذر میانگین واریانس به دست آمده هر سازه از ضرایب همبستگی آن سازه با سایر سازه‌ها بیشتر شده است که نشان‌دهنده مقبولیت روایی افتراقی سازه‌های مربوط به مدل است.

1. Stevens, J. P.

2. Partial Least Squares (PLS)

3. Average Variance Extracted (AVE)

جدول ۱- جذر میانگین واریانس استخراج شده هریک از متغیرهای پژوهش

شماره	متغیر	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
۱	آگاهی از مشکل	۰/۷۷۰									
۲	اسناد مسئولیت پذیری و آگاهی از پیامدها	۰/۶۲۱	۰/۸۹۰								
۳	انگیزش بیرونی	۰/۱۲۱	۰/۳۰۰	۰/۷۳۱							
۴	انگیزش درون فکنی شده	۰/۳۵۰	۰/۵۵۷	۰/۴۸۰	۰/۸۹۶						
۵	انگیزش درونی	۰/۵۲۱	۰/۵۷۸	۰/۱۶۰	۰/۵۰۳	۰/۸۳۱					
۶	انگیزش همانندسازی شده	۰/۶۱۷	۰/۵۶۶	۰/۱۷۱	۰/۵۲۵	۰/۶۹۸	۰/۷۷۴				
۷	انگیزش یکپارچه	۰/۵۲۳	۰/۶۲۲	۰/۲۷۱	۰/۶۳۶	۰/۷۲۱	۰/۶۹۴	۰/۸۵۹			
۸	بی انگیزگی	۰	۰	۰/۲۸۱	۰	۰/۲۷۵	۰	۰/۷۸۶			
۹	هنجارهای شخصی	۰/۵۶۳	۰/۷۲۶	۰/۳۷۲	۰/۶۵۰	۰/۴۹۵	۰/۵۲۸	۰/۵۷۶	۰	۰/۸۲۸	
۱۰	رفتار صرفه جویی در مصرف برق	۰/۳۰۷	۰/۳۴۴	۰/۰۳۶	۰/۳۲۰	۰/۵۲۹	۰/۴۲۴	۰/۴۴۷	۰	۰/۲۶۳	۰/۷۰۸

منظور از روایی همگرا آن است که شاخص‌های هر سازه با یکدیگر همبستگی میانه‌ای داشته باشند. معیار میانگین واریانس‌های استخراج شده با مقدار حداقل ۰/۵ توسط فورنل و لارکر (۱۹۸۱) برای تعیین اعتبار همگرا معرفی شده است. البته مگنر، ولکر و کمپیل (۱۹۹۶) مقادیر بالای ۰/۴ را برای میانگین واریانس استخراج شده مطلوب و رضایت‌بخش می‌دانند. میزان میانگین واریانس استخراج شده برای تمامی متغیرها بین ۰/۴ تا ۰/۷ است که نشان می‌دهد ابزار اندازه‌گیری از روایی همگرایی مناسبی برخوردار است. در مورد قابلیت اعتماد هر یک از گویه‌ها، بار عاملی ۰/۵ و بیشتر هر گویه در تحلیل عاملی تأییدی نشانگر آن است که سازه به‌خوبی تعریف شده است. همچنین بار عاملی گویه‌ها باید حداقل در سطح ۰/۰۱ معنادار باشند (گیفن و اشتراپ، ۲۰۰۵).

برای بررسی قابلیت اعتماد ترکیبی هر یک از سازه‌ها از پایایی مرکب^۱ یا ضریب دیلون - گلدشتاین^۲ که با (Dc) نشان داده می‌شود، استفاده گردید. دلیل استفاده از ضریب دیلون - گلدشتاین آن بود که ضریب آلفای کرونباخ وزن برابری به گویه‌ها می‌دهد و قابلیت اعتماد را کمتر نشان می‌دهد (مانوئل، فرانسیسکو و فلیکس، ۲۰۰۹). مقادیر قابل‌پذیرش ضریب دیلون - گلدشتاین باید ۰/۷ یا بیشتر باشد (فورنل و لارکر، ۱۹۸۱). نشانگر سوم بررسی قابلیت اعتماد، میانگین واریانس استخراج شده است (فورنل و لارکر، ۱۹۸۱). نتایج حاصل نشان داد که بار عاملی همه شاخص‌های انعکاسی با سازه متناظر بین ۰/۵۰ تا ۰/۹۳ است و مقدار پایایی مرکب نیز بیش از ۰/۷ است که بیانگر تأیید پایایی ابزارهای اندازه‌گیری است. به‌عبارت دیگر، پایایی، روایی همگرا و روایی واگرایی ابزارها تأیید شد.

ابزار سنجش

ویژگی‌های جمعیت شناختی و ویژگی‌های خانه^۳ (DHC): منظور از ویژگی‌های جمعیت‌شناختی و ویژگی‌های خانه، اطلاعات شخصی افراد شرکت‌کننده و وضعیت منازلی است که در آن سکونت دارند. سؤالات این ابزار توسط محقق در پرسشنامه گنجانده شد و مشتمل بر ۱۲ سؤال بود و برای جمع‌آوری اطلاعات مربوط به منزل مسکونی شرکت‌کنندگان نظیر مساحت و وضعیت مالکیت خانه و ویژگی‌های جمعیت‌شناختی نظیر سن، جنس، تحصیلات، وضعیت اقتصادی، تعداد افراد خانواده، شغل و وضعیت تأهل مورد استفاده قرار گرفت. (برای مثال، سطح تحصیلات خود را بیان کنید) و (مساحت منزل مسکونی خود را مشخص کنید).

مقیاس آگاهی از مشکل^۴ (PAS): مقیاس آگاهی از مشکل از مطالعه دی‌گروت و استیگ (۲۰۰۹) اقتباس و مورد استفاده قرار گرفت. آگاهی از مشکل به آگاهی فرد از وجود مسئله و مشکلی اشاره دارد که

-
1. Composite Reliability
 2. Dillon-Goldstein (p)
 3. Demographic and House Characteristics (DHC)
 4. Problem Awareness Scale (PAS)

نیازمند یک اقدام است (استیگ و دی‌گروت، ۲۰۱۰). شوارتز (۱۹۷۷) این متغیر را آگاهی از نیاز معرفی کرده بود. گویه‌های مقیاس آگاهی از مشکل شامل چهار گویه بود (برای مثال، من از آثار مصرف بیش‌ازحد انرژی الکتریکی بر گرمایش جهانی آگاهی دارم) که با یک طیف لیکرت پنج درجه‌ای موردسنجش قرار گرفت. در این مقیاس، درجه ۱ نشان‌دهنده هرگز، ۲ نشان‌دهنده به‌ندرت، ۳ نشان‌دهنده گاهی، ۴ نشان‌دهنده اغلب و ۵ نشان‌دهنده همیشه بود. نمره بالا در این مقیاس بیانگر اشراف فرد به وجود مشکل است و نمره پایین، نشانگر سطح پایین آگاهی نسبت به مشکل مصرف زیاد برق و تبعات آن است. رحیمی فیض‌آبادی، یزدان-پناه، فروزانی، محمدزاده و بورتن (۱۳۹۵) میزان همسانی درونی این مقیاس را با شاخص آلفای کرونباخ برابر با ۰/۸۲ گزارش کرده‌اند. آلفای کرونباخ به‌دست آمده در این پژوهش برای مقیاس آگاهی از مشکل برابر با ۰/۷۶ بود.

مقیاس اسناد مسئولیت‌پذیری و آگاهی از پیامدها^۱ (AROES): مقیاس اسناد مسئولیت‌پذیری و آگاهی از پیامدها از مطالعه دی‌گروت و استیگ (۲۰۰۹) مورداستفاده قرار گرفت. منظور از اسناد مسئولیت‌پذیری، احساس مسئولیت در مقابل انجام ندادن عمل جامعه‌پسندانه و منظور از آگاهی از پیامدها، وقوف فرد بر اثرگذاری رفتار است. مقیاس اسناد مسئولیت‌پذیری و آگاهی از پیامد شامل چهار گویه بود (برای مثال، نسبت به هدر رفتن انرژی برق احساس مسئولیت می‌کنم) که با یک طیف لیکرت پنج درجه‌ای موردسنجش قرار می‌گیرد. درجه ۱ نشان‌دهنده هرگز، ۲ نشان‌دهنده به‌ندرت، ۳ نشان‌دهنده گاهی، ۴ نشان‌دهنده اغلب و ۵ نشان‌دهنده همیشه بود. نمره بالا در این مقیاس، نشانگر احساس مسئولیت در مقابل مشکلات حاصل از مصرف بی‌رویه برق و اشراف فرد در مورد نتایج انجام عمل و مؤثر بودن آن است. نمره پایین در این مقیاس، نشانگر فقدان احساس مسئولیت و بی‌اثر انگاشتن عمل صرفه‌جویانه است. ژانگ، وانگ و ژو (۲۰۱۳) آلفای کرونباخ این مقیاس را ۰/۸۹ گزارش کرده‌اند. در مطالعه رحیمی فیض‌آبادی و همکاران (۱۳۹۵) نیز، آلفای کرونباخ برای مقیاس اسناد مسئولیت‌پذیری و آگاهی از پیامد، ۰/۷۹ گزارش شده است. آلفای کرونباخ برای مقیاس اسناد مسئولیت‌پذیری و آگاهی از پیامد در مطالعه حاضر ۰/۹۱ به‌دست آمد.

مقیاس هنجارهای شخصی^۲ (PNS): منظور از مفهوم هنجار شخصی، احساسات و الزامات اخلاقی برای انجام یک رفتار خاص است (شوارتز و هوارد، ۱۹۸۱؛ استیگ و دی‌گروت، ۲۰۱۰؛ ایتو، ایدا و تاناکا، ۲۰۱۸). مقیاس هنجارهای شخصی شامل پنج گویه بود (برای مثال، اگر در مصرف انرژی برق در خانه صرفه‌جویی نکنم برخلاف اصول اخلاقی‌ام عمل کرده‌ام) که با یک طیف لیکرت پنج درجه‌ای موردسنجش قرار می‌گیرد. درجه ۱ به‌معنای هرگز، ۲ به‌معنای به‌ندرت، ۳ به‌معنای گاهی، ۴ نشان‌دهنده اغلب و ۵ نشان‌دهنده همیشه است. نمره بالا در این مقیاس، بیانگر احساس الزام اخلاقی برای انجام رفتار جامعه‌پسند

-
1. Ascription of Responsibility and Outcome Efficacy Scale (AROES)
 2. Personal Norms Scale (PNS)

صرفه‌جویی در مصرف برق است و نمره پایین در این مقیاس، نشانگر پایین بودن سطح الزامات اخلاقی برای صرفه‌جویی در مصرف برق است. ژانگ، وانگ و ژو (۲۰۱۳) و رحیمی فیض‌آبادی و همکاران (۱۳۹۵) به ترتیب آلفای کرونباخ مقیاس هنجارهای شخصی را ۰/۹۰ و ۰/۶۱ گزارش کرده‌اند. شاخص آلفای کرونباخ برای مقیاس هنجارهای شخصی در این مطالعه ۰/۸۷ به‌دست آمد.

مقیاس رفتار صرفه‌جویی در مصرف برق^۱ (ESBS) منظور از صرفه‌جویی در مصرف برق یک رفتار جامعه‌پسندانه است که تعریف آن انجام رفتار صرفه‌جویی در مصرف برق در خانه است. مقیاس رفتار صرفه‌جویی در مصرف برق، توسط ژانگ، وانگ و ژو (۲۰۱۳) مورد استفاده قرار گرفته است. مواد این ابزار شامل هشت گویه بود (برای مثال، وقتی برای مدت کوتاهی هم از خانه خارج شوم و وسایل مصرف‌کننده برق را خاموش می‌کنم) و دارای یک طیف لیکرت پنج درجه‌ای است. درجه ۱ به معنای هرگز، درجه ۲ نشان-دهنده به ندرت، درجه ۳ به معنای گاهی، درجه ۴ نشان‌دهنده اغلب و درجه ۵ نشان‌دهنده همیشه بود. نمره بالا در این مقیاس نشانگر تمایل به صرفه‌جویی بیشتر و نمره کمتر نشانگر تمایل کمتر به انجام رفتار صرفه‌جویی در مصرف برق است. ژانگ، وانگ و ژو (۲۰۱۳) آلفای کرونباخ مقیاس رفتار صرفه‌جویی در مصرف برق را ۰/۸۹ گزارش کرده‌اند. در مطالعه حاضر، آلفای کرونباخ برای مقیاس رفتار صرفه‌جویی در مصرف برق برابر با ۰/۶۶ بود.

مقیاس انگیزش نسبت به صرفه‌جویی برق^۲ (MTSES) مقیاس انگیزش نسبت به صرفه‌جویی برق بر اساس مقیاس انگیزش نسبت به محیط^۳ پلتایر و همکاران (۱۹۹۸) تهیه شد. مقیاس مذکور شامل ۲۴ گویه است که در پی پاسخ‌گویی به سؤال «دلیل کارهای شما برای صرفه‌جویی در مصرف برق چیست؟» است. این گویه‌ها شش زیرمقیاس را شکل می‌دهند که هر کدام دارای چهار گویه است و به دنبال شش نوع انگیزش است (پلتایر و همکاران، ۱۹۹۸). انواع انگیزشی که از طریق این مقیاس آزمون می‌شود شامل انگیزش درونی، انگیزش یکپارچه، انگیزش همانندسازی شده، انگیزش درون‌فکنی شده، انگیزش تنظیم‌شده بیرونی و بی‌انگیزگی است. برای سنجش از یک طیف لیکرت پنج درجه‌ای استفاده می‌شود که در آن نمره ۱ نشانگر انگیزه پایین و عدد ۵ نشانگر انگیزه بالا است. پلتایر و همکاران (۱۹۹۸) آلفای کرونباخ پرسشنامه فوق را برای انگیزش درونی ۰/۸۹ و برای انگیزش یکپارچه ۰/۹۲ و برای انگیزش همانندسازی شده ۰/۸۹ و انگیزش درونی شده ۰/۷۱ و برای انگیزش بیرونی ۰/۸۱ و برای زیرمقیاس بی‌انگیزگی ۰/۸۳ اعلام کرده‌اند. در این پژوهش آلفای کرونباخ کلی مقیاس برابر با ۰/۸۵ و برای زیرمقیاس‌های انگیزش درونی ۰/۸۴، انگیزش یکپارچه ۰/۸۸، انگیزش همانندسازی شده ۰/۷۷، انگیزش درون‌فکنی شده ۰/۸۷، انگیزش بیرونی ۰/۸۲ و برای بی‌انگیزگی ۰/۸۱ به‌دست آمد.

1. Electricity Saving Behavior Scale (ESBS)
2. Motivation Toward Saving Electricity Scale (MTSES)
3. Motivation Toward the Environment Scale (MTES)

داده‌ها با استفاده از مدل معادلات ساختاری و نرم‌افزار SPSS-۲۵ و Smart PLS-۳ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها

الف) توصیف جمعیت شناختی

نتایج حاصل از بررسی متغیرهای جمعیت شناختی در جدول ۲ آمده است.

جدول ۲- فراوانی شرکت‌کنندگان پژوهش براساس متغیرهای جمعیت شناختی

متغیرها	طبقات	فراوانی	درصد	متغیرها	طبقات	فراوانی	درصد	
تعداد افراد ساکن در منزل	۱ نفر	۲۸	۷/۷	سن	زیر ۲۰ سال	۳	۰/۸	
	۲ نفر	۶۸	۱۸/۶		۲۰-۳۰ سال	۴۷	۱۲/۸	
	۳ نفر	۱۲۱	۳۳/۱		۳۰-۴۰ سال	۱۴۷	۴۰/۲	
	۴ نفر	۱۰۸	۲۹/۵		۴۰-۵۰ سال	۱۱۹	۳۲/۵	
	۵ نفر	۳۴	۹/۳		۵۰-۶۰ سال	۴۰	۱۰/۹	
	۶ نفر	۳	۰/۸		۶۰-۷۰ سال	۸	۲/۲	
	۷ نفر و بیشتر	۴	۱/۱		۷۰ سال و بالاتر	۲	۰/۵	
وضعیت تاهل	مجرد	۷۶	۲۰/۸	جنسیت	زن	۱۳۶	۳۷/۲	
	متاهل	۲۹۰	۷۹/۲		مرد	۲۳۰	۶۲/۸	
مساحت منزل مسکونی	زیر ۵۰ متر	۲۳	۶/۳	سطح تحصیلات	زیر دیپلم	۲۹	۷/۹	
	۵۱ تا ۷۰ متر	۱۶۰	۴۳/۷		دیپلم و فوق‌دیپلم	۷۶	۲۰/۸	
	۷۱ تا ۹۰ متر	۴۳	۱۱/۷		لیسانس	۱۲۶	۳۴/۴	
	۹۱ تا ۱۲۰ متر	۸۰	۲۱/۹		فوق‌لیسانس	۱۰۲	۲۷/۹	
نوع ساختمان مسکونی	۱۲۱ متر و بالاتر	۶۰	۱۶/۴	نوع منزل مسکونی	دکتر	۳۰	۸/۲	
	آپارتمانی	۳۱۷	۸۶/۶		سایر	۳	۰/۸	
	ویلا	۲۷	۱۰/۱		شخصی	۲۳۷	۶۴/۸	
	سایر	۱۲	۳/۳		اجاره‌ای	۱۲۲	۳۳/۳	
	زیر ۳ میلیون	۱۴۸	۴۰/۴		سازمانی	۱	۰/۳	
	۳ تا ۴/۵ میلیون	۱۲۲	۳۳/۳		سایر	۶	۱/۶	
سطح درآمد	۴ تا ۶ میلیون	۴۷	۱۲/۸	منطقه زندگی	۱، ۲ و ۳	۵۰	۱۳/۷	
	۶ تا ۷/۵ میلیون	۲۹	۷/۹		۴، ۸ و ۱۳	۴۲	۱۱/۵	
	۷/۶ تا ۹ میلیون	۲	۰/۵		۵، ۶ و ۷	۶۰	۱۶/۴	
	۹ تا ۹/۱ میلیون	۶	۱/۶		۸ و ۹	۲۶	۷/۱	
	۹/۱ تا ۱۰/۵ میلیون	۱۲	۳/۳		۱۰، ۱۱ و ۱۷	۵۷	۱۵/۶	
	۱۰/۶ میلیون به بالا	۱۲	۳/۳		۱۲ و ۱۶	۲۵	۶/۸	
	وضعیت شغلی	استخدام بخش خصوصی	۱۱۶		۳۱/۷	۱۴ و ۱۵	۳۱	۸/۵
	استخدام بخش دولتی	۱۲۵	۳۴/۲		۱۹ و ۲۰	۴۸	۱۳/۱	
	بی‌کار	۵۰	۱۳/۷		۲۱ و ۲۲	۲۷	۷/۴	
	بازنشسته	۲۲	۶		کارفرما	۵۳	۱۴/۵	

میانگین کلی رفتار صرفه‌جویی در مصرف برق در مطالعه حاضر برابر با ۴/۱ بود. با توجه به این که مقیاس صرفه‌جویی برق از نوع فاصله‌ای بود، جهت مقایسه جنسیت و وضعیت تأهل، پس از بررسی پیش‌فرض‌های موردنیاز، از آزمون تی نمونه‌های مستقل استفاده شد. نتایج حاصل از آزمون آماری تی نشان داد که میانگین نمرات رفتار صرفه‌جویی در مصرف برق در دو گروه زن و مرد از نظر آماری تفاوت معناداری ندارد ($p=0/102$)؛ ولی براساس وضعیت تأهل تفاوت معنادار بود. بنابر یافته‌های پژوهش، رفتار صرفه‌جویی در مصرف برق در افراد متأهل بالاتر از افراد مجرد به‌دست آمد ($p=0/019$).

ب) برازش مدل

برای بررسی برازش مدل ساختاری پژوهش از ضرایب R^2 و Q^2 مربوط به متغیرهای درون‌زای مدل استفاده شد. چین (۱۹۹۸) سه مقدار ۰/۱۹، ۰/۳۳ و ۰/۶ را به‌عنوان مقدار ملاک برای مقادیر ضعیف، متوسط و قوی R^2 معرفی می‌کند. معیار Q^2 قدرت پیش‌بینی مدل را مشخص می‌سازد. داوری و رضازاده (۱۳۹۳) هریک از مقادیر ۰/۰۲، ۰/۱۵ و ۰/۳۵ را برای Q^2 به‌ترتیب نشان از قدرت پیش‌بینی ضعیف، متوسط و قوی در مورد سازه مربوطه معرفی کرده‌اند. جدول ۴ محاسبات مربوط به ضریب تعیین R^2 و Q^2 داده‌ها و مدل پژوهش را نشان می‌دهد. مقدار ضریب تعیین برای متغیرهای انگیزش و هنجارهای شخصی در حد متوسط است؛ ولی برای متغیر مکنون رفتار صرفه‌جویی در مصرف برق، کمتر از حد متوسط است. از آنجایی که مقدار Q^2 تمامی سازه‌های مدل تحقیق از ۰/۱۲ بیشتر شده است، نشان از قدرت پیش‌بینی متوسط مدل دارد و برازش مدل ساختاری تحقیق را تأیید می‌کند.

جدول ۳- ضریب تعیین R^2 و Q^2 سازه‌های مدل

Q^2	R^2	سازه
۰/۲۷۵	۰/۵۴۸	انگیزش
۰/۳۶۸	۰/۵۴۷	هنجارهای شخصی
۰/۱۲۰	۰/۲۷۲	رفتار صرفه‌جویی در مصرف برق

برای بررسی برازش مدل کلی از معیار نیکویی برازش^۱ استفاده شد. سه مقدار ۰/۰۱، ۰/۲۵ و ۰/۳۶ به‌عنوان مقادیر ضعیف، متوسط و قوی برای نیکویی برازش معرفی شده است (وتزلس، اودکرکن-شرودر و ون‌اوپن، ۲۰۰۹).

1. Goodness Of Fit (GOF)

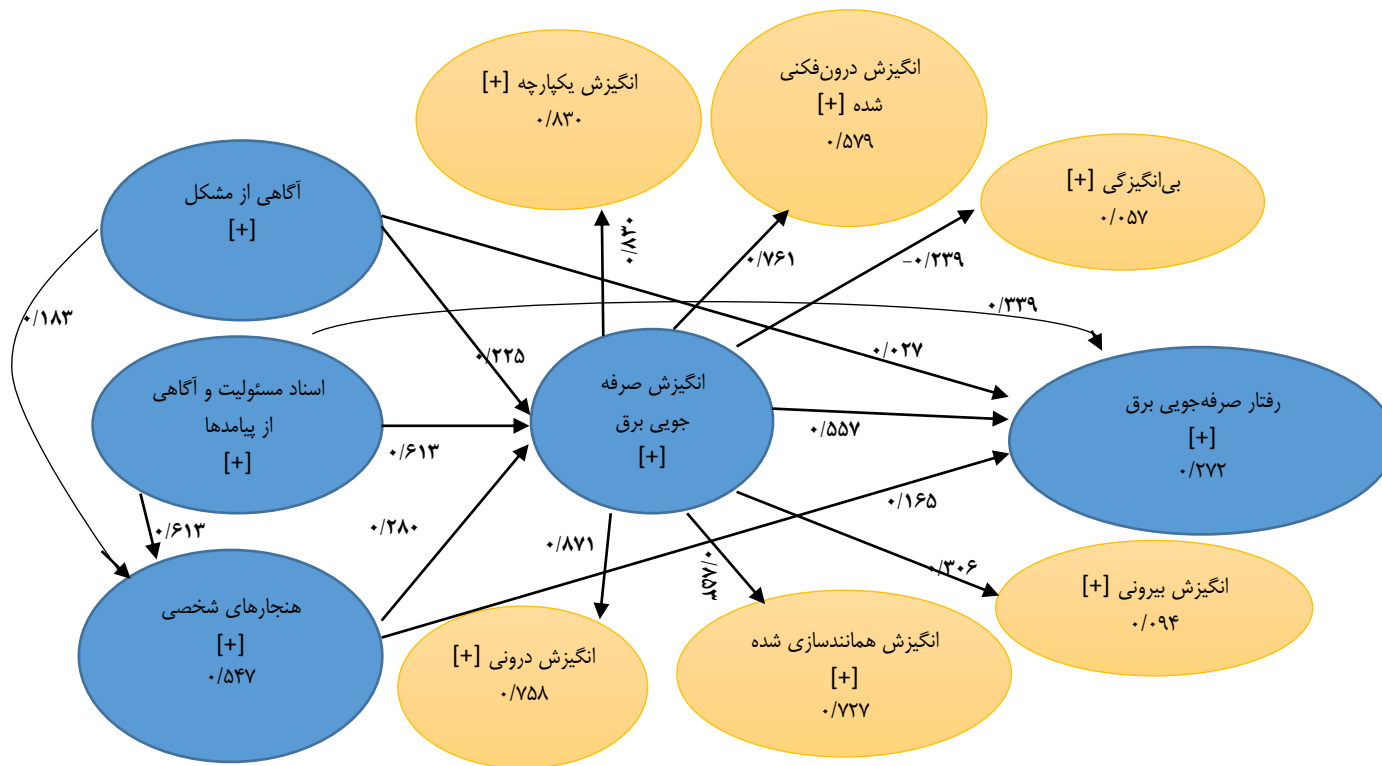
جدول ۴- معیار نیکویی برازش

متغیرها	ارتباطات	R ²
آگاهی از مشکل	۰/۳۲۷	-
اسناد مسئولیت‌پذیری و آگاهی از پیامدها	۰/۶۳۸	-
هنجارهای شخصی مصرف	۰/۵۳۰	۰/۵۴۷
انگیزش صرفه‌جویی برق	۰/۴۳۵	۰/۵۴۸
رفتار صرفه‌جویی مصرف برق	۰/۱۸۱	۰/۲۷۲
مجموع	۲/۱۱۱	۱/۳۶۷
میانگین	۰/۴۲۲	۰/۴۵۶

میانگین ارتباطات^۱ به‌دست آمده برابر با ۰/۴۲۲ است. همچنین با توجه به مقادیر R² که در جدول بالا آمده میانگین R² برابر با ۰/۴۵۶ است. بدین ترتیب مقدار نیکویی برازش محاسبه شده برابر با ۰/۴۳۹ است. با توجه به سه مقدار ۰/۰۱، ۰/۲۵ و ۰/۳۶ به‌عنوان مقادیر ضعیف، متوسط و قوی برای نیکویی برازش، حاصل شدن ۰/۴۳۹ نشان از برازش قوی مدل دارد.

ج) آزمون فرضیه‌ها

جهت آزمون فرضیه‌ها از معناداری ضرایب مسیر استفاده شد. یکی از معیارها سنجش رابطه بین سازه‌ها در مدل (بخش ساختاری) اعداد معناداری t است. برای به‌دست آوردن t آماری از آزمون بوت استراپ با ۵۰۰ تکرار استفاده شد. از ضرایب مسیر برای نشان دادن شدت ارتباط بین سازه‌ها استفاده شد. نمودار ضرایب مسیر مدل ساختاری در شکل ۲ آمده است.



شکل ۲- مدل ساختاری در حالت ضرایب مسیر

جدول ۵- بررسی معناداری ضرایب تأثیر برآورد شده مدل پژوهش

نتیجه	سطح معناداری	مقدار تی	ضریب تأثیر برآورد شده (β)	فرضیه‌های پژوهش
رد	۰/۷۱۷	۰/۳۶۲	۰/۰۲۷	آگاهی از مشکل ---< رفتار صرفه‌جویی در مصرف برق
رد	۰/۴۴۸	۱/۷۶۰	۰/۰۶۷	اسناد مسئولیت‌پذیری ---< رفتار صرفه‌جویی در مصرف برق
تأیید	۰/۰۳۸	۲/۰۷۷	۰/۱۶۵	هنجارهای شخصی مصرف ---< رفتار صرفه‌جویی در مصرف برق
تأیید	۰/۰۰۰۱	۳/۶۳۳	۰/۲۲۵	آگاهی از مشکل ---< انگیزش صرفه‌جویی برق
تأیید	۰/۰۰۰۱	۴/۹۴۸	۰/۳۳۹	اسناد مسئولیت‌پذیری ---< انگیزش صرفه‌جویی برق
تأیید	۰/۰۰۰۱	۴/۴۱۱	۰/۲۸۰	هنجارهای شخصی مصرف ---< انگیزش صرفه‌جویی برق
تأیید	۰/۰۰۰۱	۷/۳۳۲	۰/۵۵۷	انگیزش صرفه‌جویی برق ---< رفتار صرفه‌جویی در مصرف برق
تأیید	۰/۰۰۰۱	۱۲/۶۵۱	۰/۶۱۳	اسناد مسئولیت‌پذیری ---< هنجارهای شخصی
تأیید	۰/۰۰۰۱	۳/۷۸۵	۰/۱۸۳	آگاهی از مشکل ---< هنجارهای شخصی

با توجه به یافته‌های جدول ۵، روابط مابین کلیه متغیرهای آگاهی از مشکل، اسناد مسئولیت‌پذیری و آگاهی از پیامدها و هنجارهای شخصی بر انگیزش، مورد تأیید قرار می‌گیرد. بدین معنا که کلیه متغیرهای آگاهی از مشکل، اسناد مسئولیت‌پذیری و آگاهی از پیامدها و هنجارهای شخصی ارتباط مستقیم و معناداری بر انگیزش دارند ($1/96 > \text{مقدار تی}$ و $0/01 \geq P$)؛ ولی مسیر مابین متغیرهای آگاهی از مشکل و اسناد مسئولیت‌پذیری و آگاهی از پیامدها بر رفتار صرفه‌جویی در مصرف برق، مورد تأیید قرار نمی‌گیرد. همچنین متغیرهای آگاهی از مشکل و اسناد مسئولیت‌پذیری و آگاهی از پیامدها بر هنجارهای شخصی ارتباط مستقیم و معناداری دارند ($1/96 > \text{مقدار تی}$ و $0/01 \geq P$).

با توجه به نتایج جدول فوق و شکل ۲، انگیزش رابطه مستقیم و معنادار ($\beta = 0/557$ و $\text{مقدار تی} = 7/332$) با رفتار صرفه‌جویی در مصرف برق دارد و از بین اقسام آن به ترتیب بیشترین رابطه را انگیزش یکپارچه، درونی، همانندسازی شده و درون‌فکنی شده داشته‌اند. متغیر هنجارهای شخصی مصرف رابطه ناچیزی ($\beta = 0/165$ و $\text{مقدار تی} = 7/332$) بر رفتار صرفه‌جویی در مصرف برق نشان داده است.

روابط غیرمستقیم بین ارکان مدل از طریق روش بوت استراپ مورد آزمون قرار گرفت و نتایج به دست آمده نشان داد که آگاهی از مشکل به‌طور غیرمستقیم از طریق متغیر انگیزش بر رفتار صرفه‌جویی در مصرف برق، ارتباط مثبت و معناداری دارد. همچنین آگاهی از مشکل به‌طور غیرمستقیم از طریق متغیر هنجارهای شخصی و انگیزش صرفه‌جویی با رفتار صرفه‌جویی در مصرف برق، ارتباط مثبت و معناداری دارد. همچنین متغیر آگاهی از مشکل از طریق هنجارهای شخصی به‌صورت غیرمستقیم با رفتار صرفه‌جویی برق ارتباط معنادار دارد.

در خصوص اسناد مسئولیت‌پذیری نیز، می‌توان گفت که این متغیر از طریق هنجارهای شخصی با رفتار صرفه‌جویی در مصرف برق رابطه ضعیف، ولی معناداری دارد. اسناد مسئولیت‌پذیری از طریق متغیر هنجارهای شخصی و انگیزش با رفتار صرفه‌جویی در مصرف برق ارتباط غیرمستقیم مثبت و معنادار دارد.

همچنین هنجارهای شخصی هم به صورت مستقیم و هم به طور غیرمستقیم و از طریق متغیر انگیزش با رفتار صرفه‌جویی در مصرف برق، ارتباط مثبت و معنادار نشان داد.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف بررسی رابطه ارکان مدل فعال‌سازی هنجار و انگیزش صرفه‌جویی برق با رفتار صرفه‌جویی در مصرف برق در سرپرستان خانوار در شهر تهران انجام شد. یافته‌های پژوهش نشان داد که از بین متغیرهای جمعیت شناختی شامل سن، جنسیت، وضعیت تأهل، درآمد، سطح تحصیلات، منطقه سکونت، مساحت منزل مسکونی و وضعیت مالکیت منزل، تنها وضعیت تأهل بر رفتار صرفه‌جویی مؤثر بود. به عبارت دیگر، افراد متأهل در مصرف برق صرفه‌جو تر بودند.

در مورد ارکان مدل فعال‌سازی هنجار که بخشی از مدل پیشنهادی بود؛ یافته‌های پژوهش حاضر، بیانگر رابطه مستقیم و مثبت متغیر آگاهی از مشکل و متغیر اسناد مسئولیت‌پذیری و آگاهی از پیامدها با هنجارهای شخصی بود. هنجارهای شخصی هم پیش‌بینی‌کننده رفتار صرفه‌جویی در مصرف برق در خانه بود. متغیر اسناد مسئولیت‌پذیری و آگاهی از پیامدها پیش‌بینی‌کننده بهتری برای هنجارهای شخصی بود و بین سایر متغیرها رابطه ضعیف مشاهده شد. یافته‌های این بخش با پژوهش‌های ویتنبرگ، بلوآم و ماتیا (۲۰۱۸)؛ لی و همکاران (۲۰۱۹)؛ یانگ، ژانگ و ژائو (۲۰۱۶)؛ یو، لانگ و چن (۲۰۱۳)؛ هی و ژان (۲۰۱۸)؛ ژانگ، وانگ و ژو (۲۰۱۳)؛ سونگ، ژائو و ژانگ (۲۰۱۹)؛ کلاچنر (۲۰۱۳)؛ استیگ و دی‌گروت (۲۰۱۰)؛ گاراگاووزی، هالکوس و ماتسیوری (۲۰۱۹)؛ راسل، یانگ، آنسورث و رابینسون (۲۰۱۷)؛ هس، ساموئل و برگر (۲۰۱۸)؛ ون‌در ورف، توفیق و ون‌هوون (۲۰۱۹)؛ دورن و لارسن (۲۰۱۶)؛ لوپر و همکاران (۲۰۱۶) هم‌سو است. آنان نیز آگاهی از مشکل و اسناد مسئولیت‌پذیری و آگاهی از پیامدها را با واسطه‌گری هنجارهای شخصی در انجام رفتارهای جامعه‌پسند مؤثر می‌دانند. تانگ، وارکتین و وو (۲۰۱۹)؛ هی و ژان (۲۰۱۸)؛ هونگ، شی، وانگ و دورا (۲۰۱۹)؛ بوش (۲۰۱۷)؛ بوتو-گارسیا و بوکیول (۲۰۲۰)؛ کارپودوان، اسماعیل و روث (۲۰۱۲)؛ ژانگ، لیو و ژائو (۲۰۱۸)؛ بمبرگ و اشمیت (۲۰۰۳) رابطه مستقیم؛ اما ضعیف بین احساس مسئولیت و رفتار را گزارش کرده‌اند.

نتایج به‌دست آمده بر اهمیت نقش انگیزش به‌عنوان یک متغیر میانجی مهم در تبیین رفتار صرفه‌جویی برق تأکید می‌کند. به عبارت دیگر، ارکان مدل فعال‌سازی هنجار با نقش واسطه‌ای انگیزش تبیین بهتری از رفتار صرفه‌جویی برق ارائه می‌دهند. لی و همکاران (۲۰۱۹) هم گزارش کرده‌اند که انگیزش در رابطه بین هنجارهای شخصی، اسناد مسئولیت و آگاهی از پیامدها با رفتار صرفه‌جویی در مصرف برق نقش واسطه‌ای دارد. یافته‌های کانگ و اتکینسون (۲۰۱۶) نیز، به‌نوعی مؤید نقش واسطه‌ای انگیزش در رابطه بین متغیرهای پیش‌بین و متغیر ملاک است. پژوهش‌های کوادرادو، تابرنرو و استینل (۲۰۱۵)؛ اودالوف (۲۰۱۹)؛ دی‌گروت و استیگ (۲۰۱۰)؛ وب و همکاران (۲۰۱۳)؛ چونگ، چاو، فوک، یو و چو (۲۰۱۷)؛ آیدینلی، بندر، چاسیوتیس، جمالچیلر و ون‌دویجور (۲۰۱۴)؛ هان، نیوونهیچسن، دی‌وریس، بلاکوی و شافر (۲۰۱۳) نیز، بر نقش انگیزش

در انجام رفتار جامعه‌پسند تأکید دارند. با توجه به مدل به‌دست آمده از بین اقسام انگیزه‌های مدل خودتعیین‌گری، بی‌انگیزی و انگیزش بیرونی کمترین میزان ارتباط و انگیزش یکپارچه، درونی، همانندسازی شده و درون‌فکنی شده به‌ترتیب بیشترین میزان ارتباط با رفتار صرفه‌جویانه را دارند. این یافته با نتایج دی‌گروت و استیگ (۲۰۱۰) و شی، وانگ و وانگ (۲۰۱۹) هم‌سو و با یافته وانگ و همکاران (۲۰۱۹) و سو، ژو، گو و وو (۲۰۱۹) ناهم‌سو است. به‌نظر می‌رسد که رفتار صرفه‌جویی در مصرف برق در جامعه موردبررسی تحت‌تأثیر عوامل بیرونی و پاداش‌های بیرونی نیست و صرفاً انگیزش در ابعاد درونی است که در انجام آن مؤثر است. به‌عبارت دیگر، از آن‌جا که برق در جامعه ایران محصولی ارزان است صرفه‌جویی در آن با پاداش بیرونی همراه نیست و چنان‌چه افرادی در مصرف آن صرفه‌جویی کرده‌اند فقط تحت‌تأثیر انگیزش درونی بوده‌اند.

نتایج مطالعه حاضر که حاصل یکپارچه‌سازی دو مدل فعال‌سازی هنجار شخصی و انگیزش خودتعیین‌گری است، مشابه یافته‌های چونگ و همکاران (۲۰۱۷) است. آنان نیز با یکپارچه‌سازی مدل انگیزش خودتعیین‌گری و مدل رفتار معطوف به هدف، گزارش کرده‌اند که مدل ترکیبی تبیین بهتری از رفتارهای دوستدار محیط‌زیست ارائه می‌دهد. گاراگاوزی، هالکوس و ماتیوری (۲۰۱۹)؛ وانگ، لین و لی (۲۰۱۸)؛ راسل و همکاران (۲۰۱۷) نیز، با ترکیب مدل‌های مختلف تبیین بهتری از سازه‌های مورد مطالعه خود ارائه داده‌اند.

در مجموع، نتایج به‌دست آمده در خصوص برازش مدل پیشنهادی، بیانگر برازش خوب مدل بود. به این معنا که مدل پیشنهادی در تبیین رفتار صرفه‌جویی در مصرف برق به‌خوبی عمل کرده است. کلیه روابط مستقیم و غیرمستقیم ارائه شده در مدل تأیید شدند؛ اما مدل فعال‌سازی هنجارهای شخصی بدون توجه به سازه انگیزش از قدرت تبیین‌کنندگی چندانی در جامعه مورد مطالعه، برخوردار نبود. این یافته مؤید ضرورت توجه به سازه انگیزش به‌خصوص در انواع متمایل به بُعد درونی، در کنار مدل فعال‌سازی هنجارهای شخصی در تبیین رفتار صرفه‌جویی در مصرف برق است. براساس یافته‌های پژوهش حاضر، به‌نظر می‌رسد که در جامعه مورد مطالعه، نوع انگیزش افراد است که می‌تواند در تبدیل نگرش و دانسته‌ها و الزامات اخلاقی به رفتار صرفه‌جویی برق و تداوم آن مؤثر باشد و انگیزش در نقش عامل و سازوکار مرتبط‌کننده متغیرهای آگاهی از مشکلات ناشی از مصرف زیاد برق، اسناد مسئولیت‌پذیری و آگاهی از پیامدها و هنجارهای شخصی عمل می‌کند. بی‌توجهی مدل فعال‌سازی هنجار به مبحث انگیزش، یکی از ضعف‌های آن است. گاردنر و آبراهام (۲۰۰۸) هم شواهد ضعیفی از قدرت تبیین‌کنندگی مدل فعال‌سازی هنجار برای رفتارهای دوستدار محیط گزارش کرده‌اند.

یافته‌های این پژوهش می‌تواند در مداخلات ایجاد رفتار صرفه‌جویی در مصرف برق، مورد توجه باشد و برنامه‌های کاهش مصرف برای بهبود اثربخشی خود باید به انگیزش، به‌خصوص در انواع متمایل به بُعد درونی آن، نظر ویژه‌ای داشته باشند. به‌عبارت دیگر، در برنامه‌های آموزشی و تبلیغات صرفه‌جویی در مصرف برق باید بر بُعد انگیزشی مطالب، تأکید بیشتری شود.

پژوهش حاضر در جامعه سرپرستان خانوار شهر تهران انجام شد و نتایج به‌دست آمده حاصل بررسی جامعه مذکور است؛ بنابراین در تعمیم آن به سایر جوامع باید با احتیاط عمل کرد. همچنین به جهت بزرگ بودن جامعه، استفاده از نمونه‌گیری تصادفی مقذور نبود و یافته‌های پژوهش از نمونه‌ای به‌دست آمده که نمایانگر طبقات اجتماع در متغیرهای جنسیت و سن و تحصیلات نبود. یکپارچه‌سازی دو مدل فعال‌سازی هنجار و انگیزش خودتعیین‌گری برای افزایش تبیین رفتار صرفه‌جویی برق برای اولین بار در ایران پیشنهاد و آزمون شده است؛ بنابراین توصیه می‌شود سایر پژوهشگران مدل پیشنهادی این پژوهش را در سایر جوامع و در خصوص رفتارهای دیگر نیز مورد مطالعه قرار داده و میزان تبیین آن را آزمون نمایند.

منابع

- استیگ، ل.، بونک، آ.، و روتنگاتر، ت. (۱۳۹۵). *روان‌شناسی اجتماعی کاربردی درک و مدیریت مسائل اجتماعی*. ترجمه عزیزالله تاجیک اسماعیلی و پرستو حسن‌زاده. تهران: ارسباران.
- داوری، ع.، و رضازاده، آ. (۱۳۹۳). *مدل‌سازی معادلات ساختاری با نرم‌افزار PLS*. تهران: جهاد دانشگاهی.
- رحیمی فیض‌آبادی، ف.، یزدان‌پناه، م.، فروزانی، م.، محمدزاده، س.، و بورتن، ر. (۱۳۹۵). بررسی رابطه بین سرمایه اجتماعی و تمایل کشاورزان به تشکیل و عضویت در تشکل‌های آب-بران: مورد مطالعه شهرستان الشتر. *فصلنامه تعاون و کشاورزی*. ۳(۱۲)، ۹۵-۷۷.
- رضایی، پ. (۱۳۹۳). مصرف بهینه انرژی (آب و برق) در بین دانشجویان دانشگاه یاسوج و برخی عوامل اجتماعی و روانی مؤثر بر آن. *پایان‌نامه کارشناسی ارشد جامعه‌شناسی*. دانشگاه یاسوج.
- روشندل اربطانی، ط.، و قیومی، ز. (۱۳۹۴). شناسایی مؤلفه‌های اقناعی تبلیغات تلویزیونی با هدف ترویج مصرف بهینه انرژی (برق) در کشور. *پژوهش‌های سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی انرژی*. ۱(۱)، ۲۵۰-۲۲۱.
- لاهیجانبیان، ا. ا.، و عباسی، ش. (۱۳۹۵). آموزش مصرف بهینه انرژی در مدارس دوره ابتدایی. *فصلنامه علوم و تکنولوژی محیط‌زیست*. ۱۸(۲)، ۵۳۱-۵۱۵.
- میرز، ل.، گامست، گ.، و گارینو، آ. (۱۳۹۱). *پژوهش چندمتغیری کاربردی*. ترجمه حسن پاشا شریفی و همکاران. تهران: رشد.

References

- Al-Marri, W., Al-Habaibeh, A., & Abdo, H. (2017). Exploring the relationship between energy cost and people's consumption behavior. *Energy Procedia*. 105, 3464-3470.
- Aydinli, A., Bender, M., Chasiotis, A., Cemalcilar, Z., & Van de Vijver, F. J. (2014). When does self-reported prosocial motivation predict helping? The moderating role of implicit prosocial motivation. *Motivation and Emotion*. 38(5), 645-658.
- Bamberg, S., & Schmidt, P. (2003). Incentives, morality, or habit? Predicting students' car use for university routes with the models of Ajzen, Schwartz, and Triandis. *Environment and Behavior*. 35(2), 264-285.

- Boeve-de Pauw, J., & Van Petegem, P. (2017). Because my friends insist or because it makes sense? Adolescents' Motivation towards the Environment. *Sustainability*, 9(5), 750.
- Boto-García, D., & Buccioli, A. (2020). Climate change: Personal responsibility and energy saving. *Ecological Economics*, 169, 106530.
- Büchs, M. (2017). The role of values for voluntary reductions of holiday air travel. *Journal of Sustainable Tourism*, 25(2), 234-250.
- Cheung, L. T., Chow, A. S., Fok, L., Yu, K. M., & Chou, K. L. (2017). The effect of self-determined motivation on household energy consumption behaviour in a metropolitan area in southern China. *Energy Efficiency*, 10(3), 549-561.
- Chin, W. W. (1998). *The partial least squares approach for structural equation modeling*. In G. A. Marcoulides (Ed.), *Methodology for business and management. Modern methods for business research* (p. 295-336). Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Cuadrado, E., Taberero, C., & Steinel, W. (2015). Motivational determinants of prosocial behavior: What do include, hopeful excluded, and hopeless excluded individuals need to behave prosocially? *Motivation and Emotion*, 39(3), 344-358.
- De Groot, J. I., & Steg, L. (2009a). Mean or green: which values can promote stable pro- environmental behavior? *Conservation Letters*, 2(2), 61-66.
- De Groot, J. I., & Steg, L. (2009b). Morality and prosocial behavior: The role of awareness, responsibility, and norms in the norm activation model. *The Journal of social Psychology*, 149(4), 425-449.
- De Groot, J. I., & Steg, L. (2010). Relationships between value orientations, self-determined motivational types and pro-environmental behavioural intentions. *Journal of Environmental Psychology*, 30(4), 368-378.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. New York, NY: Plenum.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2019). *Human Autonomy: Its Basic Science and Applied Significance. Readings about The Social Animal*. Macmillan Higher Education.
- Doran, R., & Larsen, S. (2016). The relative importance of social and personal norms in explaining intentions to choose eco-friendly travel options. *International Journal of Tourism Research*, 18(2), 159-166.
- Esfandiar, K., Dowling, R., Pearce, J., & Goh, E. (2020). Personal norms and the adoption of pro-environmental binning behaviour in national parks: an integrated structural model approach. *Journal of Sustainable Tourism*, 28(1), 10-32.
- Fan, B., Yang, W., & Shen, X. (2019). A comparison study of 'motivation-intention-behavior' model on household solid waste sorting in China and Singapore. *Journal of Cleaner Production*, 211, 442-454.
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (1977). *Belief, attitude, intention, and behavior: An*

introduction to theory and research. Addison-Wesley. Boston.

- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equations models with unobservable variables and measurement error. *J Marketing Res.* 18(1), 39-50.
- Gardner, B., & Abraham, C. (2008). Psychological correlates of car use: A meta-analysis. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour.* 11(4), 300-311.
- Gefen, D., & Straub, D. (2005). A practical guide to factorial validity using PLS-Graph: Tutorial and annotated example. *Communications of the Association for Information Systems*, 16(1), 91-101.
- Gkargkavouzi, A., Halkos, G., & Matsiori, S. (2019). Environmental behavior in a private-sphere context: Integrating theories of planned behavior and value belief norm, self-identity and habit. *Resources, Conservation and Recycling.* 148, 145-156.
- Goulart, J. M., & Wang, S. Q. (2010). Knowledge, motivation, and behavior patterns of the general public towards sun protection. *Photochemical & Photobiological Sciences.* 9(4), 432-438.
- Han, H. (2014). The norm activation model and theory-broadening: Individuals' decision-making on environmentally-responsible convention attendance. *Journal of Environmental Psychology.* 40, 462-471.
- Han, Q., Nieuwenhijzen, I., De Vries, B., Blokhuis, E., & Schaefer, W. (2013). Intervention strategy to stimulate energy-saving behavior of local residents. *Energy Policy.* 52, 706-715.
- He, X., & Zhan, W. (2018). How to activate moral norm to adopt electric vehicles in China? An empirical study based on extended norm activation theory. *Journal of Cleaner Production.* 172, 3546-3556.
- Hess, A. K., Samuel, R., & Burger, P. (2018). Informing a social practice theory framework with social-psychological factors for analyzing routinized energy consumption: A multivariate analysis of three practices. *Energy Research & Social Science.* 46, 183-193.
- Hong, J., She, Y., Wang, S., & Dora, M. (2019). Impact of psychological factors on energy-saving behavior: Moderating role of government subsidy policy. *Journal of Cleaner Production.* 232, 154-162.
- Ito, K., Ida, T., & Tanaka, M. (2018). Moral suasion and economic incentives: Field experimental evidence from energy demand. *American Economic Journal: Economic Policy.* 10(1), 240-67.
- Kaiser, F. G. (2006). A moral extension of the theory of planned behavior: Norms and anticipated feelings of regret in conservationism. *Personality and Individual Differences.* 41(1), 71-81.
- Kang, E. Y., & Atkinson, L. (2016). Prosocial outcomes of hotel's CSR-perceived motives. *Social Marketing Quarterly.* 22(4), 307-324.

- Karpudewan, M., Ismail, Z., & Roth, W. M. (2012). Fostering pre-service teachers' self-determined environmental motivation through green chemistry experiments. *Journal of Science Teacher Education*. 23(6), 673-696.
- Kim, J. J., & Hwang, J. (2020). Merging the norm activation model and the theory of planned behavior in the context of drone food delivery services: Does the level of product knowledge really matter? *Journal of Hospitality and Tourism Management*. 42, 1-11.
- Klößner, C. A. (2013). A comprehensive model of the psychology of environmental behaviour-A meta-analysis. *Global Environmental Change*. 23(5), 1028-1038.
- Kumar, P., & Misra, B. (2012). Motivation and Behavior Modification with Reference to Health Care Services: Are we underperforming? *Anusandhanika*. 4(2), 51.
- Lauper, E., Moser, S., Fischer, M., & Matthies, E. (2016). Explaining car drivers' intention to prevent road-traffic noise: an application of the norm activation model. *Environment and Behavior*. 48(6), 826-853.
- Li, D., Xu, X., Chen, C. F., & Menassa, C. (2019). Understanding energy-saving behaviors in the American workplace: A unified theory of motivation, opportunity, and ability. *Energy Research & Social Science*. 51, 198-209.
- Liu, Y., Sheng, H., Mundorf, N., Redding, C., & Ye, Y. (2017). Integrating norm activation model and theory of planned behavior to understand sustainable transport behavior: Evidence from China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 14(12), 1593.
- Magner, N., Welker, R. B. & Campbell, T. L. (1996). Testing a model of cognitive budgetary participation -processes in a latent variable structural equations framework. *Accounting and Business Research*. 27(1), 41-50.
- Manuel J., Francisco J., & Félix A. (2009). Exploring the impact of individualism and uncertainty avoidance in Web-based electronic learning: An empirical analysis in European higher education. *Comput Educ*. 52(2), 588-598.
- Marshall, W. L., & Pithers, W. D. (1994). A reconsideration of treatment outcome with sex offenders. *Criminal Justice and Behavior*. 21(1), 10-27.
- Møller, M., Haustein, S., & Bohlbro, M. S. (2018). Adolescents' associations between travel behaviour and environmental impact: A qualitative study based on the Norm-Activation Model. *Travel Behaviour and Society*. 11, 69-77.
- Pelletier, L. G., Tuson, K. M., Green-Demers, I., Noels, K., & Beaton, A. M. (1998). Why are you doing things for the environment? The motivation toward the environment scale (MTES). *Journal of Applied Social Psychology*. 28(5), 437-468.
- Prochaska, J. O., & DiClemente, C. C. (1983). Stages and processes of self-change of smoking: toward an integrative model of change. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*. 51(3), 390-395.
- Rasool, F., Zuberi, N. A., Siddiqui, N. U., & Madni, M. (2019). Using the Theory of Plan Behavior and Norm Activation Model to Understand Individual Energy Conservation Behavior in Karachi, Pakistan. *International Journal of Economic*

and Environmental Geology. 10(1), 93-99.

- Ru, X., Wang, S., & Yan, S. (2018). Exploring the effects of normative factors and perceived behavioral control on individual's energy-saving intention: An empirical study in eastern China. *Resources, Conservation and Recycling*. 134, 91-99.
- Russell, S. V., Young, C. W., Unsworth, K. L., & Robinson, C. (2017). Bringing habits and emotions into food waste behaviour. *Resources, Conservation and Recycling*, 125, 107-114.
- Schwartz, S. H. (1977). Normative influences on altruism 1. In *Advances in experimental social psychology* (Vol. 10, pp. 221-279). Academic Press.
- Schwartz, S. H., & Howard J. A. (1981). A normative decisionmaking model of altruism. In Rushton J. P. Sorrentino R. M. (Eds.), *Altruism and helping behavior: Social, personality, and developmental perspective* (pp. 189-211). Hillsdale, NJ: Erlbaum. Google Scholar.
- Shi, D., Wang, L., & Wang, Z. (2019). What affects individual energy conservation behavior: Personal habits, external conditions or values? An empirical study based on a survey of college students. *Energy Policy*. 128, 150-161.
- Song, Y., Zhao, C., & Zhang, M. (2019). Does haze pollution promote the consumption of energy-saving appliances in China? An empirical study based on norm activation model. *Resources, Conservation and Recycling*. 145, 220-229.
- Spence, A., Leygue, C., Bedwell, B., & O'Malley, C. (2014). Engaging with energy reduction: does a climate change frame have the potential for achieving broader sustainable behaviour? *Journal of Environmental Psychology*. 38, 17-28.
- Steg, L., & De Groot, J. (2010). Explaining prosocial intentions: Testing causal relationships in the norm activation model. *British Journal of Social Psychology*. 49(4), 725-743.
- Su, D., Zhou, W., Gu, Y., & Wu, B. (2019). Individual motivations underlying the adoption of cleaner residential heating technologies: Evidence from Nanjing, China. *Journal of Cleaner Production*. 224, 142-150.
- Tang, Z., Warkentin, M., & Wu, L. (2019). Understanding employees' energy saving behavior from the perspective of stimulus-organism-responses. *Resources, Conservation and Recycling*, 140, 216-223.
- Udalov, V. (2019). *Behavioural Economics of Climate Change: New Empirical Perspectives*. Springer.
- Van der Werff, E., Taufik, D., & Venhoeven, L. (2019). Pull the plug: How private commitment strategies can strengthen personal norms and promote energy-saving in the Netherlands. *Energy Research & Social Science*. 54, 26-33.
- Van Zomeren, M., Postmes, T., & Spears, R. (2012). On conviction's collective consequences: Integrating moral conviction with the social identity model of collective action. *British Journal of Social Psychology*. 51(1), 52-71.
- Wang, S., Lin, S., & Li, J. (2018). Exploring the effects of non-cognitive and

- emotional factors on household electricity saving behavior. *Energy Policy*. 115, 171-180.
- Wang, Y., Liang, J., Yang, J., Ma, X., Li, X., Wu, J., ... & Feng, Y. (2019). Analysis of the environmental behavior of farmers for non-point source pollution control and management: An integration of the theory of planned behavior and the protection motivation theory. *Journal of Environmental Management*. 237, 15-23.
- Webb, D., Soutar, G. N., Mazzarol, T., & Saldaris, P. (2013). Self-determination theory and consumer behavioural change: Evidence from a household energy-saving behaviour study. *Journal of Environmental Psychology*. 35, 59-66.
- Wetzels, M., Odekerken-Schröder, G., & Van Oppen, C. (2009). Using PLS path modeling for assessing hierarchical construct models: Guidelines and empirical illustration. *MIS Quarterly*. 33(1), 177-195.
- Wittenberg, I., Blöbaum, A., & Matthies, E. (2018). Environmental motivations for energy use in PV households: Proposal of a modified norm activation model for the specific context of PV households. *Journal of Environmental Psychology*. 55, 110-120.
- Yang, S., Zhang, Y., & Zhao, D. (2016). Who exhibits more energy-saving behavior in direct and indirect ways in china? The role of psychological factors and socio-demographics. *Energy Policy*. 93, 196-205.
- Yue, T., Long, R., & Chen, H. (2013). Factors influencing energy-saving behavior of urban households in Jiangsu Province. *Energy Policy*. 62, 665-675.
- Zhang, X., Liu, J., & Zhao, K. (2018). Antecedents of citizens' environmental complaint intention in China: An empirical study based on norm activation model. *Resources, Conservation and Recycling*. 134, 121-128.
- Zhang, Y., Wang, Z., & Zhou, G. (2013). Antecedents of employee electricity saving behavior in organizations: An empirical study based on norm activation model. *Energy Policy*. 62, 1120-1127.

