



The Issue of an Imbalance between Electricity Production and Consumption in Iran and the Role of Energy-Literate Citizens in Achieving Optimal Consumption

Jamal Abdollahpour¹ 

1. Department of Management and Social Science Research, Research Center of Policy and Governance Studies, Niroo (Energy) Research Institute (NRI), Tehran, Iran. Email: jabdollahpour@nri.ac.ir

Article Info	ABSTRACT
Article type: Research Article	An energy-literate citizen is a critical agent in leveraging social and technological innovations in the governance of the electricity industry to address conflicts and alter consumption patterns. In this article, we have assessed the cognitive (awareness), emotional (decision-making based on value criteria), and behavioral (savings) dimensions of energy literacy and elucidated its evolution at the national level. The data was collected using the survey method and questionnaire technique, and the data was analyzed using descriptive statistics and multivariate regression.
Article history: Received 31 August 2024 Received in revised form: 14 January 2025 Accepted: 26 January 2025 Published online: 15 March 2025	The results indicate that the average level of awareness among citizens in the field of electricity on the spectrum (0-10) is 5.41. The significance of value criteria in the decision to consume electricity is 6.74, and save behaviors are 7.59. The quantity of each variable varies depending on the background variables, but there is a significant relationship between the dimensions. In this manner, the significance of value criteria in consumption has increased as a result of the rise in awareness, and the combination of these two factors has been effective in promoting thrifty behaviors.
Keywords: Citizen, Electricity Consumption, Electricity Imbalance, Energy Literacy, National Survey.	The cognitive energy literacy level is low, while the affective and behavioral literacy levels are high. An essential discovery in the development of policy and the planning of its enhancement is the alteration in energy literacy levels as a result of background variables and the interaction of dimensions. The research proposal in promoting energy literacy is to underscore the importance of its comprehensive dimensions and their interrelationships in relation to background variables. It is imperative to promote general education and socialization through education in schools and families.
Cite this article: Abdollahpour, J. (2025). The problem of imbalance between electricity production and consumption in Iran and the role of energy literate citizens in optimal consumption. <i>Social Studies and Research in Iran</i> , 14(1):1-24. https://doi.org/10.22059/jisr.2025.383099.1540	



© The Author(s).

Publisher: University of Tehran Press.

DOI: <https://doi.org/10.22059/jisr.2025.383099.1540>

**مسئله ناترازی تولید و مصرف برق در ایران و جایگاه شهروند باسواد انرژی در مصرف بهینه**جمال عبدالله پور^۱^۱. گروه پژوهشی مدیریت و علوم اجتماعی، پژوهشکده مطالعات سیاست‌گذاری و حکمرانی، پژوهشگاه نیرو، تهران، ایران. رایانامه: jabdollahpour@nri.ac.ir

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: مقاله پژوهشی	شهروند دارای سواد انرژی، عامل مهمی در بهره‌گیری از نوآوری‌های اجتماعی در کنار نوآوری‌های فناورانه برای مواجهه با ناترازی‌ها و اصلاح الگوی مصرف در حکمرانی صنعت برق قلمداد می‌شود. این مقاله با تشریح مسئله ناترازی تولید و مصرف برق به مثابه یک بحران عمومی که بر ضرورت نقش‌آفرینی شهروندان در مصرف بهینه تأکید دارد، به سنجش سواد انرژی شهروندان در ابعاد شناختی (آگاهی)، عاطفی (تصمیم‌گیری مبتنی بر معیارهای ارزشی) و رفتاری (صرفه‌جویی) مصرف برق و تبیین تغییرات آن در سطح ملی می‌پردازد.
تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۶/۱۰	روش پیمایش و تکنیک پرسشنامه برای گردآوری داده‌ها و آماره‌های توصیفی و رگرسیون چندمتغیره در تحلیل داده‌ها استفاده شده است.
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۳/۱۰/۲۵	یافته‌ها بیانگر میانگین آگاهی شهروندان در حوزه برق روی طیف صفر تا ده ۵/۴۱، اهمیت معیارهای ارزشی در تصمیم‌گیری برای مصرف برق ۶/۷۴ و رفتارهای صرفه‌جویانه ۷/۵۹ است. میزان هریک از این متغیرها براساس متغیرهای زمینه‌ای متفاوت است؛ ضمن اینکه بین هریک از ابعاد، رابطه معناداری وجود دارد؛ به گونه‌ای که با افزایش در میزان آگاهی، میزان اهمیت معیارهای ارزشی در مصرف، بیشتر شده و افزایش این دو در افزایش رفتارهای صرفه‌جویانه تأثیرگذار بوده است.
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۱/۷	سطح سواد انرژی شناختی، متوسط روبه‌پایین، عاطفی، متوسط روبه‌بالا و رفتاری، بالا ارزیابی می‌شود. تغییرات میزان سواد انرژی براساس متغیرهای زمینه‌ای و نیز اثرگذاری ابعاد روی هم، یافته مهمی در سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی ارتقای آن تلقی می‌شود. پیشنهاد پژوهش در ارتقای سواد انرژی تأکید بر توجه به ابعاد همه‌جانبه آن و ارتباط آن‌ها با یکدیگر با توجه به متغیرهای زمینه‌ای است. جامعه‌پذیری از طریق آموزش در مدارس و خانواده و ترویج آموزش‌های عمومی ضرورت دارد.
تاریخ انتشار: ۱۴۰۳/۱۲/۲۵	
کلیدواژه‌ها:	
پیمایش ملی، شهروند، سواد انرژی، مصرف برق، ناترازی برق.	

استناد: عبدالله پور، جمال (۱۴۰۴). مسئله ناترازی تولید و مصرف برق در ایران و جایگاه شهروند باسواد انرژی در مصرف بهینه. *مطالعات و تحقیقات اجتماعی در ایران*.<https://doi.org/10.22059/jisr.2025.383099.1540> ۲۴-۱: (۱)۱۴

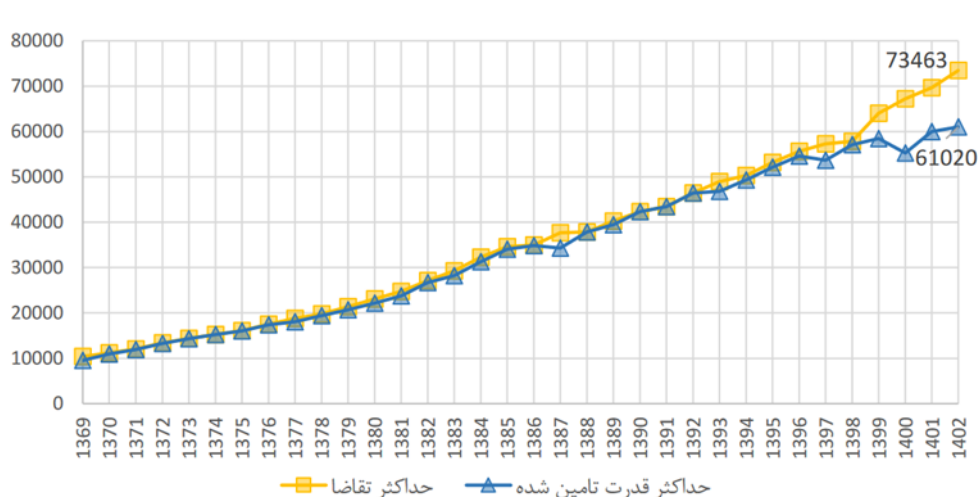
ناشر: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران. © نویسندگان.

DOI: <https://doi.org/10.22059/jisr.2025.383099.1540>

۱. مقدمه و بیان مسئله

سرانه مصرف نهایی انرژی ایران، $۱/۸$ برابر متوسط سرانه مصرف نهایی جهانی است. در بخش‌های کشاورزی، خانگی، تجاری و عمومی، حمل‌ونقل و صنعت به ترتیب $۳/۴$ ، $۲/۱$ ، $۱/۷$ و $۱/۶$ برابر متوسط جهانی است. شدت مصرف نهایی انرژی ایران براساس نرخ ارز، $۳/۳۰$ برابر متوسط جهان و برحسب برابری قدرت خرید، $۱/۹$ برابر متوسط جهانی است. شدت انرژی نه تنها بسیار بیشتر از کشورهای نفت‌خیز است، بلکه از برخی از مناطق خاورمیانه نیز بیشتر است (ترازنامه انرژی ۱۴۰۰ وزارت نیرو). در صنعت برق علی‌رغم مصرف سرانه کمتر از متوسط جهانی (با توجه به انواع انرژی در دسترس)، تعداد مشترکان از $۳۷/۶$ میلیون به بیش از $۳۸/۶$ میلیون (رشد $۲/۷$ درصدی نسبت به سال قبل) رسیده است. بخش خانگی با $۳۰/۹$ میلیون مشترک، ۸۰ درصد از کل مشترکان را به خود اختصاص می‌دهد (دارای بیشترین افزایش مشترکان نسبت به سال قبل $۷۱۴/۹$ هزار مشترک). مصرف برق بخش خانگی $۹۸/۵$ تراوات ساعت با سرانه مصرف $۳۱۸۸/۱$ کیلووات ساعت با افزایش $۴/۲$ درصد نسبت به سال قبل) عمدتاً شامل روشنایی و استفاده از لوازم خانگی و دستگاه‌های خنک‌کننده است. مصرف دیگر بخش‌ها نیز نسبت به سال قبل افزایش داشته است (همان).

از سال ۱۳۹۰ برنامه‌ریزی گسترده‌ای برای مدیریت مصرف در سمت تقاضا صورت گرفته است. این برنامه‌ریزی‌ها خصوصاً در بازه ۱۵ خرداد تا ۱۵ شهریورماه (موسم اوج بار در شبکه سراسری) بوده است (همان). براساس گزارش ترازنامه انرژی ۱۴۰۰، مصرف برق از سال ۱۳۹۲ در بخش‌های مختلف، سال‌به‌سال افزایشی شده است. این در حالی است که اگرچه حداکثر توان تولیدی برق نیز در طی این سالیان افزایش یافته، در چند سال اخیر، رابطه مصرف و توان تولیدی، به ناترازی در تأمین انرژی مورد نیاز مصرف انجامیده است (شکل ۱).



شکل ۱. روند ناترازی برق از سال ۱۳۶۹ تا ۱۴۰۲ برحسب مگاوات (برنامه پیشنهادی وزیر نیرو در دولت چهاردهم، ۱۴۰۳)

حداکثر توان تولید برق در اوج بار در سال ۱۴۰۲، ۶۱۰۲۰ مگاوات و حداکثر نیاز مصرف برق در اوج بار، ۷۳۶۶۳ مگاوات بوده است که تراز برق در اوج بار را ۱۲۴۴۳ - مگاوات نشان می‌دهد. براساس آمار برنامه پیشنهادی وزیر نیرو (دولت چهاردهم، ۱۴۰۳)، «از سال ۱۳۶۹ تا سال ۱۳۹۸، نسبت ناترازی به حداکثر قدرت تأمین‌شده همواره کمتر از ۱۰ درصد بوده است. ناترازی برق در سال ۱۴۰۲

با افزایش قابل توجه نسبت به سال ۱۴۰۱، به ۱۲۴۴۳ مگاوات و در تیرماه سال جاری (۱۴۰۳) با ۵۰ درصد افزایش نسبت به سال ۱۴۰۲ به بیش از ۱۸۰۰۰ مگاوات (معادل ۳۰ درصد حداکثر قدرت تأمین شده) رسیده است. به نظر می‌رسد افزایش خطی ظرفیت نیروگاهی کشور پاسخگوی افزایش نمایی مصرف طی پنج سال اخیر نبوده است.^۱ براساس همین گزارش، ناترازی برق به یک بحران عمومی تبدیل شده است.

عبور از بحران عمومی ناترازی روزافزون برق، مستلزم افزایش تولید متناسب با تقاضا برای ارتقای رفاه اجتماعی و توسعه اقتصادی است. این در حالی است که بهره‌وری انرژی، اصلاح الگوی مصرف، نهادینه‌شدن نگرش‌ها و رفتارهای صرفه‌جویانه و مشارکت شهروندان در تولید انرژی مبتنی بر روش‌های پراکنده نیز به موازات سیاست‌های توسعه‌ای تولید متمرکز ضرورت دارد. در گزارش وزارت نیرو (۱۳۹۷) آمده که ساختارها، زیرساخت‌ها، نگرش‌ها و رفتارهای نامناسبی در زمینه مصرف انرژی در ایران شکل گرفته که حکمرانی در ممانعت از بدمصرف‌شدن جامعه چندان موفق نبوده است. براین اساس می‌توان گفت شهروندان مرکز ثقل تأثیرگذاری در مصرف بهینه، مشارکت و مطالبه‌گری برای گذار مطلوب انرژی و مواجهه با ناترازی برق خواهند بود. درواقع ایده شهروندی با اینکه «دربردارنده حقوق مدنی، اجتماعی و به‌ویژه اجتماعی و مشارکتی (شهروندی اجتماعی و فعال) است، از سویی دیگر مشتمل بر تعهدات، مسئولیت‌ها و تکالیف در ابعاد مختلف است» (شیانی و زارع، ۱۳۹۷: ۱۰۱). با این اوصاف شهروندان مسئولیت‌پذیر و متعهد سهم بسزایی در گذار از ناترازی و پیشگیری و اصلاح مسائل اجتماعی و فرهنگی مصرف به‌ویژه از منظر مدیریت بهینه آن خواهند داشت. این موضوع نیازمند آگاهی شهروندان از فرایندها و روش‌های تولید و مدیریت بار و نیز تصمیم‌گیری‌های مبتنی بر مسئولیت‌پذیری اجتماعی در مصرف و اتخاذ سبک زندگی دارای رفتارهای صرفه‌جویانه است. از این ویژگی‌های شهروندی، در ادبیات اجتماعی انرژی، تحت عنوان سواد انرژی^۱ یاد می‌شود. وزارت انرژی ایالات متحده، سواد انرژی را که یک اصطلاح رایج در صرفه‌جویی انرژی است، به مثابه «درکی از ماهیت و نقش انرژی در جهان و زندگی روزمره همراه با توانایی به‌کارگیری این درک برای پاسخ به سؤالات و حل مشکلات تعریف می‌کند» (ریچارد و همکاران، ۲۰۱۷). به باور اومین و همکاران (۲۰۱۵) با توجه به نقش مهمی که شهروندان می‌توانند در تعیین موفقیت یا شکست توسعه انرژی‌های جدید، گذار به انرژی‌های تجدیدپذیر و اتخاذ تدابیر حفظ انرژی در سطوح ایفا کنند، بهبود سواد انرژی و شهروندی انرژی مؤلفه‌هایی حیاتی برای آینده انرژی پایدارتر است. از نظر آن‌ها شهروندی شامل مشارکت عمومی در مسائل انرژی با بینش درمورد تمایل شهروندان برای مشارکت بیشتر در همه چیز از بحث‌های سیاست عمومی تا طرح‌های حفظ انرژی در خانه است.

به‌زعم دیواترز و پاورز (۲۰۱۲) همان‌طور که ما به سمت آینده‌ای با منابع محدود سوخت فسیلی و بدترشدن شرایط محیطی حرکت می‌کنیم، جوامع با تعیین مسیرهای جدید حسب انتخاب منابع انرژی و الگوهای مصرف انرژی مواجه می‌شوند. به باور آن‌ها، تغییر موفقیت‌آمیز به آینده‌ای باثبات نه تنها به تخصص فنی، علمی و حرفه‌ای واجد شرایط متکی است، بلکه به توانایی شهروندان عادی برای انتخاب‌های مناسب مرتبط با انرژی که طیف وسیعی از آن‌ها را شامل می‌شود، متکی است، مانند نحوه حمل‌ونقل، خرید مصرف‌کننده و عادات رأی‌دادن. عموم افراد آگاه و باسواد انرژی بیشتر درگیر فرایند تصمیم‌گیری می‌شوند و برای تصمیم‌گیری‌ها، انتخاب‌ها و اقدامات متفکرانه و مسئولانه مرتبط با انرژی مجهز خواهند بود.

با توجه به اهمیت نقش شهروندان باسواد در گذار از شرایط کنونی، در پژوهش حاضر سواد انرژی شهروندان در سطح کشور بررسی می‌شود. به این معنا که میزان آگاهی‌های شهروندان در ارتباط با مصرف انرژی الکتریکی چقدر است، شهروندان در مصرف

برق تا چه میزان بر مبنای معیارهای ارزشی و یا معیارهای مبتنی بر مسئولیت‌پذیری اجتماعی تصمیم می‌گیرند و در رفتارهای مصرفی خود تا چه حد سبک زندگی مبتنی بر صرفه‌جویی را اتخاذ می‌کنند.

از جمله پژوهش‌های داخلی می‌توان به نادری و همکاران (۱۳۹۶)، حمیدی رزی و همکاران (۱۳۹۸)، مولا و همکاران (۲۰۱۸)، شکیبایی و موسوی (۱۳۹۳) و احمدی و همکاران (۱۳۹۳) و پژوهش‌های خارجی به اومین و همکاران، (۲۰۱۵)، شان و همکاران، (۲۰۱۷)، ریچارد و همکاران، (۲۰۱۷)، برونن و همکاران (۲۰۱۳)، مور و همکاران (۲۰۱۴)، دی واترز و پاورز (۲۰۱۲)، بیلشوویسکی (۲۰۱۳) و گتوگیو و همکاران (۲۰۱۳) اشاره کرد. در داخل کشور کمبود پژوهش‌هایی که بیانگر انباشت در شناخت از ظرفیت‌های شهروندان مبتنی بر توصیف و تبیین آگاهی‌ها، نگرش‌های کارآمد و رفتارهای صرفه‌جویانه آنان که بیانگر سواد انرژی شهروندان است، احساس می‌شود. توانمندسازی شهروندان از این نظر، قابلیت‌های نوآوری اجتماعی را در مواجهه با مسئله انرژی دوچندان خواهد کرد؛ بنابراین پژوهش بیشتر در این زمینه ضرورت دارد. این موضوع در کشورهای دیگر، علاوه بر انجام پژوهش‌های موردی، به اجرای پژوهش‌های پیمایشی سواد انرژی در مقیاس ملی نیز تسری یافته است. از این نظر در ایران، تاکنون تجربه‌ای صورت نگرفته است. اجرای پیمایش ملی سواد انرژی، گامی اساسی در فهم عمیق ظرفیت‌های سواد انرژی شهروندان و تطبیق ابعاد آن با نتایج پژوهشی در دیگر کشورها برای تدوین راهبردها و راهکارهای عملیاتی رفع و پیشگیری از مسائلی است که می‌توان آن را از شهروندان مسئولیت‌پذیر انتظار داشت. در کنار این نتایج کاربردی، شکل‌گیری حوزه‌های معرفتی نیز در این زمینه تقویت خواهد شد که هنوز در ابتدای راه قرار دارد.

۲. پیشینه پژوهش

سواد انرژی شامل درک روشنی از سیستم‌های انرژی و هم توانایی و تمایل به استفاده از آن دانش است (ریچارد و همکاران، ۲۰۱۷). به‌زعم دی‌واترز و پاورز (۲۰۱۲)، سواد انرژی اصطلاحی گسترده است که دانش محتوا و همچنین درک شهروندی از انرژی مبتنی بر جنبه‌های عاطفی و رفتاری را شامل می‌شود. درواقع شامل ابعاد سه‌گانه شناختی^۱ (دانش، مهارت‌های شناختی)، عاطفی^۲ (نگرش، ارزش‌ها، مسئولیت شخصی) و رفتاری^۳ است. از نظر آن‌ها، تعریف سواد انرژی به‌صورت ابعاد دانشی، عاطفی و رفتاری، سؤالات مهمی را ایجاد می‌کند: چه میزان و چه نوع دانشی برای داشتن سواد انرژی حائز اهمیت است؟ چه نوع رفتارها یا نگرش‌هایی نشان‌دهنده یک فرد دارای سواد انرژی است؟ آن‌ها اذعان دارند فردی که دارای سواد انرژی است، به‌لحاظ شناختی، دانش و آگاهی درمورد واقعیت‌های علمی بنیادی انرژی، مسائل مربوط به منابع و ذخایر انرژی، اهمیت مصرف انرژی برای افراد و کارکردهای اجتماعی آن، تأثیرات توسعه ذخایر انرژی و مصرف آن بر افراد، جامعه و محیط‌زیست و تأثیرات تصمیمات اجتماعی و فردی مرتبط با توسعه ذخایر انرژی و مصرف آن بر توانایی جوامع برای تأمین کارآمد نیازهای انرژی در آینده دارد. به‌لحاظ عاطفی دارای آگاهی و نگرانی است، آن هم با توجه به مسائل انرژی جهانی (ارزش قائل‌بودن برای آموزش انرژی، تصدیق جدی‌بودن مسئله انرژی، علاقه‌مندبودن به رویدادهای مرتبط با انرژی، نگران بحث‌های بالقوه با توجه به موضوعات حساس مرتبط با انرژی و گزینه‌های مرتبط با محیط‌زیست، اقتصاد، انتخاب‌ها و آزادی‌های شخصی، مسئولیت شخصی و تحولات فنی)، نگرش‌ها و ارزش‌های مثبت (درمورد پیشگیری و اصلاح

1. cognitive

2. affective

3. behavioral

مسائل اجتماعی مرتبط با توسعه و استفاده از منابع انرژی، پیشگیری و اصلاح مسائل زیست‌محیطی مرتبط با توسعه و استفاده از منابع انرژی، مسئولیت‌های اقتصادی مرتبط با توسعه و استفاده پایدار از منابع انرژی، پتانسیل انطباق سبک زندگی ما به روش‌هایی که به حل مسائل انرژی جهانی کمک می‌کند) و باورهای کارآمدی قوی (قبول مسئولیت شخصی در مشارکت، به‌عنوان فردی و جمعی با دیگران در راستای گسترش توسعه و استفاده از منابع انرژی پایدار و کاهش اثرات منفی مرتبط با توسعه و استفاده از منابع انرژی). از حیث رفتاری نیز فرد باسواد انرژی دارای ویژگی‌های زیر است: تمایل به کار در جهت حفاظت انرژی (در نظر گرفتن پیامدهای مرتبط با انرژی در تصمیمات، انتخاب‌ها و اقدامات روزمره، تمایل به کار در جهت صرفه‌جویی در انرژی، نشان دادن عادات صرفه‌جویی در انرژی در خانه، محل کار و مدرسه)، تصمیم‌گیری مؤثر و متفکرانه (ارزیابی اطلاعات عینی و قابل‌اعتماد مربوط به مسائل انرژی، ارزیابی مزایا و معایب مربوط به مصرف انرژی و توسعه منابع انرژی از منابع مختلف تجدیدپذیر و تجدیدنپذیر، بازبودن نسبت به ایده‌های جدید و ارزیابی هزینه‌ها و مزایای مربوط به انرژی هنگام خرید مصرف‌کننده) و حمایت از تغییر (تشویق دیگران به اتخاذ تصمیمات و اقدامات عاقلانه مرتبط با انرژی).

در پژوهش‌های داخلی، نادری و همکاران (۱۳۹۶) ابعاد سه‌گانه سواد انرژی در تهران را بررسی کردند. سواد انرژی در بعد شناختی کم و در بعد عاطفی^۱ و رفتاری تقریباً زیاد است. هدف اصلی پژوهش بررسی رابطه میزان مصرف فرهنگی با سواد انرژی بوده که با یکدیگر رابطه معناداری دارند. در این پژوهش به بررسی تفاوت‌های سواد انرژی و ابعاد آن از نظر متغیرهای جمعیتی پرداخته نشده است.

حمیدی رزی و همکاران (۱۳۹۸) به بررسی سواد انرژی با سه بعد و نقش عوامل سواد اقتصادی و مالی بر آن در جامعه دانشگاهی شمال غرب کشور پرداختند. وضعیت سواد شناختی نسبتاً متوسط است، اما سواد ابعاد دیگر نسبتاً زیاد ارزیابی می‌شود. سواد اقتصادی و مالی و سطح تحصیلات بر دو بعد شناختی و احساسی سواد تأثیر مثبت و معنادار دارد، اما با رفتاری دارای رابطه معنادار نیست. افزایش درآمد شهروندان تأثیر منفی بر سواد شناختی داشته است. از نظر جنسیت نیز سواد مردان در بعد رفتاری بیشتر از زنان بوده و در دو بعد دیگر تأثیر معناداری مشاهده نشده است. بین سن و بعد رفتاری تأثیر مثبت و معناداری وجود دارد. سطح تحصیلات نیز بر ابعاد دانشی و احساسی تأثیر مثبت و معنادار دارد، ولی دارای تأثیر معنادار بر بعد رفتاری نیست.

مولا و همکاران (۲۰۱۸) سواد انرژی را در سه بعد در شهرستان ارومیه بررسی کردند. نتایج بیانگر سطح پایین بعد شناختی اما عملکرد خوب ابعاد عاطفی و رفتاری است. از نظر متغیر جنسیت، تفاوت معناداری در بعد شناختی وجود دارد، اما در ابعاد دیگر تفاوت‌ها معنادار نیست. به لحاظ تحصیلی هم تفاوت‌ها نسبتاً اندک بوده است.

فاضلی و حیدری (۱۳۹۳) بیشتر به سنجش ابعاد شناختی نظیر دانش منابع انرژی، صرفه‌جویی و حفاظت، سیاست‌ها و قیمت‌های انرژی در کرمان پرداختند که دانش افراد در حد متوسط به پایین ارزیابی شده است. احمدی و همکاران (۱۳۹۳) ابعاد شناختی (آگاهی از کارایی) و رفتاری (صرفه‌جویی) را در یاسوج مطالعه کردند. میانگین صرفه‌جویی زیاد است، اما آگاهی از کارایی، متوسط به پایین است و بین این دو هم رابطه معناداری گزارش شده است.

پژوهش‌های داخلی همگی از نوع مطالعات پیمایشی و با استفاده از ابزار پرسشنامه است که به‌صورت موردی در مناطق مختلفی از کشور انجام شده است. مفهوم سواد انرژی بیشتر دربرگیرنده سه بعد است، اما در مطالعاتی مانند فاضلی و حیدری (۱۳۹۳) و احمدی و همکاران (۱۳۹۳) به جنبه شناختی توجه شده و از مفهوم رایج سواد انرژی استفاده نشده است. نتایج پیمایش‌ها بیانگر سطح نسبتاً متوسط یا پایین سواد شناختی و سطح نسبتاً بالای سواد عاطفی و رفتاری است. رابطه بین ابعاد در مطالعات کمتر بررسی شده و نیز

۱. این نویسندگان به جای واژه عاطفی از واژه اثربخشی استفاده کرده‌اند.

کمتر به تفاوت‌ها یا همبستگی بین ابعاد سواد انرژی و متغیرهای جمعیتی پرداخته شده است. شکاف معرفتی موجود به‌لحاظ پژوهشی بیانگر آن است که ادبیات مفهومی و نظری سواد انرژی در حوزه‌های دانشگاهی چندان جا نیفتاده است.

همان‌طور که اشاره شد، پژوهش‌های خارجی، هم در مقیاس ملی و هم در مقیاس موردی انجام شده‌اند. اومین و همکاران (۲۰۱۵) درک شهروندان از مسائل انرژی در کانادا را که پیمایش ملی سواد انرژی و شهروند انرژی بود بررسی کرده‌اند. همچنین تأثیر متغیرهای جمعیت‌شناختی (سن، جنسیت، استان/منطقه، نوع جامعه، درآمد، تحصیلات، گرایش سیاسی) بر موارد مذکور مطالعه شده است. دانش واقعی و درک‌شده از سیستم انرژی در کانادا اندک است. شهروندان به‌لحاظ عاطفی، اثرات زیست‌محیطی، ریسک سلامتی انسان و تأثیر بر جو را دلیل مخالفت خود برای تصمیم‌گیری در مصرف مدنظر دارند. مسئولیت‌پذیری متوسط به بالا برای شرکت در مباحث انرژی وجود داشته و بیشتر شهروندان، سطح دانش خود از سیاست‌ها و قوانین انرژی را مانع مشارکت تلقی می‌کنند. جنسیت و تحصیلات مهم‌ترین عامل تأثیرگذار بر تمام نتایج مرتبط با دانش است. شان و همکاران (۲۰۱۷) در تایوان با تحلیل سواد انرژی و تصور غلط از انرژی در میان دانش‌آموزان دوره اول متوسطه، مفاهیم سیستمی درباره انرژی، تصمیم‌گیری درباره انرژی، مسائل دیدگاه جهانی انرژی، مسئولیت شهروندی و آگاهی شخصی و فعالیت فردی و مشارکت شهروندی را مطالعه کردند. نتایج این پژوهش حاکی از کم‌بودن دانش انرژی است. بیشتر دانش‌آموزان موافق توسعه منابع انرژی تجدیدپذیر هستند، حتی اگر هزینه‌بر باشند. نیمی از آنان سختی‌های ناشی از صرفه‌جویی را قابل‌تحمل می‌دانند. این پژوهش اگرچه در چارچوب ادبیات مفهومی و نظری سواد انرژی نیست، با توجه به ابعاد موضوع آن می‌توان به‌عنوان بخشی از پیشینه به آن اشاره کرد. ریچارد و همکاران (۲۰۱۷) سواد انرژی (شناخت مفاهیم اساسی انرژی، تأثیرات و جایگزینی و حفاظت و بهره‌وری انرژی) میان دانش‌آموزان متوسطه و تازه‌فارغ‌التحصیلان در آمریکا را در پیمایشی بررسی کردند. آگاهی بیش از نیمی از افراد متوسط به پایین است، اما رفتار صرفه‌جویی نسبتاً مناسب ارزیابی شده است. مور و همکاران (۲۰۱۴) به سنجش سواد انرژی کانادایی‌های بومی (عقاید و افکار درباره انرژی) پرداختند. بیشتر بومیان درمورد تولید، توزیع، مصرف و صرفه‌جویی انرژی دانش اندکی دارند. کمتر از نیمی از آنان فکر می‌کنند تقریباً فهم خوبی از مسائل انرژی در کانادا دارند و تا حدودی بابت تأثیرات محیط زیستی انرژی نگران هستند. افراد زیادی با پرداخت مبلغی برای حمایت از محیط‌زیست موافق‌اند. برون و همکاران (۲۰۱۳) در یک پیمایش ملی سواد انرژی را با تمرکز بر آگاهی و رفتار صرفه‌جویانه ۱۷۲۱ خانوار هلندی مطالعه کردند. نتایج نشان داد سواد انرژی در میان پاسخ‌دهندگان اندک است. کمی بیش از نیمی از پاسخ‌دهندگان از هزینه‌های ماهانه خود برای مصرف انرژی آگاه هستند و در حد کمتری از این میزان، تصمیمات سرمایه‌گذاری در تجهیزات کارآمد انرژی را درست ارزیابی نمی‌کنند. دی واترز و پاورز (۲۰۱۲) به پیمایش سواد انرژی (دانش، عاطفه و رفتار) دانش‌آموزان دبیرستانی در نیویورک آمریکا پرداختند. در بعد شناختی، سواد متوسط است و به‌لحاظ عاطفی و رفتاری نیز نسبتاً خوب ارزیابی می‌شود.

مارتینز و همکاران (۲۰۲۰) مطالعات سواد انرژی را سازمان‌دهی و دسته‌بندی کردند و دریافتند سواد انرژی به‌عنوان یک ابزار ضروری که شهروندان را برای ایجاد عادات مصرف انرژی پایدار حساس می‌کند، در سال‌های اخیر مورد توجه محققان و سیاست‌گذاران قرار گرفته است. سواد انرژی نه‌تنها حوزه شناختی را دربرمی‌گیرد، بلکه ویژگی‌های عاطفی و رفتاری را نیز شامل می‌شود و شهروندان را قادر می‌سازد تا درمورد انرژی تصمیمات مناسب بگیرند. با توجه به ارتباط آن، مطالعات متعددی در این زمینه انجام شده است. از نظر این پژوهشگران، بیشتر پژوهش‌ها به‌دنبال ارزیابی سطوح باسوادی جامعه در سه بعد دانش، عاطفی و رفتار، و درک روابط بین آن‌ها هستند و اینکه کدام عوامل بر سطح سواد تأثیر می‌گذارند. اخیراً مفهوم دیگری ظاهر شده است که سواد انرژی

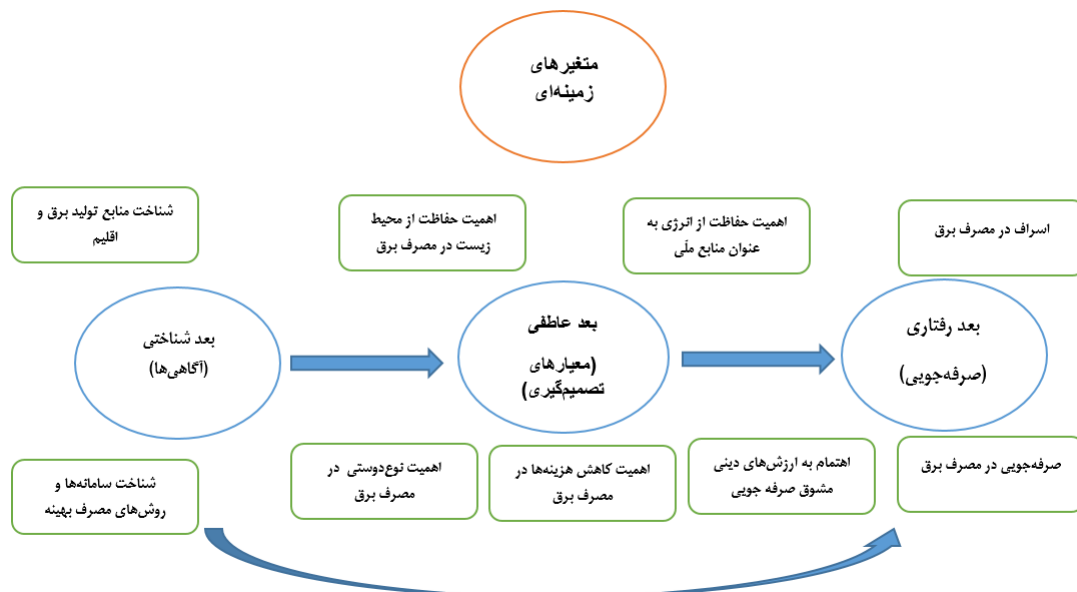
را به سواد مالی مرتبط می‌کند. آن‌ها با تطبیق این دو دیدگاه، پیشنهادی برای ارزیابی جامع‌تر از سطوح سواد انرژی ارائه کرده‌اند که شامل ارزیابی دانش مالی و انرژی، بدون غفلت از ارزیابی نگرش‌ها و رفتار می‌شود. فراتحلیل آن‌ها بیانگر اندک‌بودن سواد شناختی در بیشتر کشورها است. به نظر آن‌ها سطح پایین سواد انرژی چندان به دانش مربوط نمی‌شود و برای ترویج در تغییر رفتار، آگاه‌بودن به‌تنهایی کفایت نمی‌کند. در تحلیل مارتینز و همکاران (۲۰۲۰) یکی از عواملی که به‌طور گسترده توسط محققان تجزیه و تحلیل شده جنسیت است. با اینکه برخی مطالعات نشان می‌دهند زنان نگرش منفی بیشتری به انرژی دارند یا سطح سواد مالی مرتبط با انرژی پایین‌تری دارند، مطالعات دیگر نتیجه می‌گیرند که زنان سطح سواد انرژی بالاتری از مردان دارند. به‌نظر می‌رسد سن بسیار کم و زیاد و آگاهی از امتیازات مجانی^۱ تأثیر منفی بر سطح سواد انرژی دارد. به‌نظر می‌رسد تشویق و ترویج نگرش‌های محیطی مثبت در دوران کودکی به‌طور قابل‌توجهی به القای عادات صحیح مصرف انرژی کمک می‌کند که در طول زندگی ادامه می‌یابد. به‌نظر می‌رسد عوامل دیگری مانند سطح تحصیلات والدین، کمپین‌های تبلیغاتی و وضعیت اجتماعی-اقتصادی تأثیر مثبتی بر سطوح سواد انرژی دارند.

در جمع‌بندی پژوهش‌های خارجی باید گفت اولاً حوزه مطالعاتی سواد انرژی در حوزه‌های علوم اجتماعی و تربیتی شکل و قوام گرفته است. پژوهش‌های زیادی در کشورهای مختلف و در مقیاس‌های ملی و موردی انجام می‌گیرد. کاربست نتایج در عرصه سیاست‌گذاری مورد توجه بوده و مطالعات به‌ویژه پیمایشی در این عرصه و دانشگاه روزافزون بوده است. به‌لحاظ تکنیک‌های گردآوری داده از روش‌های اینترنتی و الکترونیکی به‌طور روزافزونی استفاده می‌شود و به پرسشنامه‌های حضوری اکتفا نمی‌شود. نمونه آماری شامل گروه‌های سنی مختلف است. پژوهش‌ها اگرچه بر ابعاد سه‌گانه سواد انرژی تمرکز کرده‌اند، اما چند مورد نیز یک بعد یا مؤلفه‌ای از ابعاد را سنجیده‌اند. درمجموع مطالعات نشان می‌دهد سطح سواد شناختی انرژی پایین است و سواد دیگر ابعاد نسبتاً متوسط و متوسط به بالا ارزیابی می‌شود. سطح سواد متأثر از عوامل جمعیت‌شناختی است و همچنین نگرش‌های مثبت مانند نگرش‌های زیست‌محیطی بر سطح سواد رفتاری اثر دارند. نتایج مطالعات در ایران نیز به‌گونه‌ای با نتایج پژوهش‌های خارجی همسو است.

در این پژوهش، چارچوب مفهومی سنجش سواد انرژی ایرانیان در بعد شناختی ناظر بر آگاهی شهروندان در حوزه تولید و مصرف برق، به‌لحاظ عاطفی، اهتمام شهروندان به ارزش‌های مثبت در مصرف برق به‌عنوان معیارهای تصمیم‌گیری مبتنی بر مسئولیت‌پذیری و به‌لحاظ رفتاری، انجام رفتارهای صرفه‌جویانه توسط آن‌ها است. اهتمام به ارزش‌های مثبت در مصرف برق می‌تواند بیانگر این باشد که شهروندان تا چه میزان بر مبنای معیارهای اقتصادی (کاهش هزینه‌ها)، ارزش‌های زیست‌محیطی، نوع‌دوستی، آموزه‌های دینی مشوق صرفه‌جویی، منافع ملی و حفظ منابع برای نسل‌های آینده تصمیم می‌گیرند (کلاهی و همکاران، ۱۳۸۵).

برخی دیدگاه‌های نظری و پژوهش‌ها، قائل به رابطه تأثیرگذاری آگاهی (بعد شناختی) بر ایجاد نگرش‌ها و اهتمام به ارزش‌های مثبت به‌لحاظ عاطفی و نیز تأثیر این دو بر رفتار صرفه‌جویانه یا مسرفانه هستند. از این‌رو روابط بین این ابعاد نیز بررسی می‌شود. دیدگاه‌ها و یافته‌هایی که در این خصوص وجود دارد، دانش عینی و ذهنی تأثیرات متفاوتی بر پردازش اطلاعات و رفتارهای مصرف‌کننده می‌گذارد (هورلیمان و همکاران، ۲۰۰۹). از نظر هاسل و کری، (۲۰۰۷)، نگرش‌ها و باورهای مصرف‌کنندگان بر رفتارهای استفاده از آب اثرگذار است (قانع کیاکالایه، ۱۳۹۶). روان‌شناسانی مثل بلسن ارزش را به عمیق‌ترین نحو، در انگیزه‌هایی که راهنما، تصدیق‌کننده و تبیین‌کننده نگرش‌ها و کنش‌ها هستند تعریف کرده‌اند. ارزش‌ها رفتار را به‌واسطه شکل‌دادن به نگرش‌های نزدیک به هم تحت تأثیر قرار می‌دهند. اویسترمن (۲۰۱۵) نیز معتقد است ارزش‌ها ساختارهای شناختی درونی‌شده‌ای هستند که از طریق اصول اساسی درست یا غلط بودن امری (مثل ارزش‌های اخلاقی)، اولویت‌هایمان (مثل دستاورد شخصی در مقابل گروهی) و

رضایت برای منابع‌بخشی و فهم الگوها (مثل حقیقت یا عدم حقیقت) ما را برای انتخاب‌هایمان، هدایت می‌کنند. به‌طور کلی برای درک نگرش و رفتار افراد و ارتباط آن با مصرف آب، نظریه ایزن و فیشبن (۱۹۸۰) قابل‌اتکا است. نظریه ایزن و فیشبن پیوند میان باورها، نگرش‌ها، هنجارهای ادراک‌شده اجتماعی و رفتارها را با استفاده از تئوری ارزش مورد انتظار از طریق تلفیق نفوذ اجتماعی هنجاری روی قصد رفتاری مفهوم‌سازی می‌کند (کلاهی و همکاران، ۱۳۸۵).



شکل ۲. چارچوب مفهومی پژوهش برای سنجش سواد انرژی ایرانیان

۳. روش‌شناسی پژوهش

به‌منظور اجرای پیمایش سواد انرژی ایرانیان، پس از تدوین ماتریس عملیاتی سنجش آن (جدول ۱) جامعه آماری پژوهش، شامل کلیه شهروندان ۱۸ سال به بالای ساکن در سراسر کشور (۵۷،۴۸۰،۵۹۵ نفر طبق سرشماری عمومی کشور در سال ۱۳۹۵) تعیین شد. تعداد نمونه برای این طرح حدود ۴۰۰۰ نفر (قابل‌تعمیم به کل کشور و با اطمینان ۹۵ درصد) در نظر گرفته شد و ۴۰۵۸ نمونه تکمیل شد.

جدول ۱. ماتریس عملیاتی سنجش مفهوم سواد انرژی

بعد	معرف	گویه‌ها و نحوه سنجش
شناختی (آگاهی‌ها)	شناخت منابع تولید برق	بیشترین برق ایران در کدام یک از انواع نیروگاه‌های زیر تولید می‌شود؟ نیروگاه‌های حرارتی (با سوخت گاز)؛ نیروگاه‌های برق‌آبی (سدها)؛ نیروگاه‌های هسته‌ای؛ نیروگاه‌های بادی و خورشیدی؛ عدم اطلاع (انتخاب گزینه ۱ (گزینه درست): ۱ نمره؛ گزینه‌های اشتباه یا «عدم اطلاع» و «بی‌پاسخ»: صفر)
	صرفه‌جویی در مصرف برق	کدام یک منبع تجدیدپذیر است و از آن برق پاک تولید می‌شود؟ باد؛ خورشید؛ مواد هرس‌شده از گیاهان و خرده‌های چوب و فضولات دامی (زیست‌توده)؛ جزر و مد دریا؛ همه موارد؛ عدم اطلاع (انتخاب گزینه ۵ (کامل درست): ۲ نمره؛ سایر گزینه‌های درست: ۱ نمره؛ گزینه عدم اطلاع و بی‌پاسخ: صفر)
شناخت اقلیم ایران		بیشتر خاک ایران از نظر اقلیمی در کدام منطقه قرار گرفته است؟ خشک؛ خشک و نیمه‌خشک؛ معتدل و مرطوب؛ مرطوب؛ عدم اطلاع (گزینه ۱ و ۲: ۱ نمره و بقیه گزینه‌ها و بی‌پاسخ: صفر)

بعد	معرف	گویه‌ها و نحوه سنجش
عاطفی (اهمیت معیارهای ارزشی در مصرف‌رسانی)	شناخت سامانه‌ها	شرکت برق چه شماره تلفنی را برای پیگیری موارد قطعی و اشکالات شبکه برق تعیین کرده است؟ (سامانه ۱۲۱: ۱ نمره و غیره و «بی‌پاسخ»: صفر)
	شناخت روش‌های مصرف بهینه	آشنایی با برجسب انرژی روی وسایل برقی: بله؛ خیر (گزینه بله: ۱ و گزینه خیر و بی‌پاسخ: صفر) آشنایی با ساعات پیک مصرف برق در تابستان: ۱۲ تا ۴ بعدازظهر؛ اذان مغرب تا سه ساعت بعد از آن؛ ۸ تا ۱۱ صبح؛ گزینه ۱ و ۲: عدم اطلاع (گزینه ۱ و ۲: ۱ نمره؛ گزینه ۴: ۲ نمره و بقیه گزینه‌ها و «بی‌پاسخ»: صفر)
	توجه به هزینه‌ها	مصرف برق شما و خانواده تا چه اندازه تحت تأثیر عوامل زیر است؟ (گزینه‌های پاسخ: خیلی کم، کم، تا حدودی، زیاد، خیلی زیاد): تأثیر بیشتر بیانگر اهمیت یک معیار در تصمیم‌گیری است و نقش ارزش‌های مثبت را در سواد فرد نشان می‌دهد. اهمیت و توجه به میزان پول پرداختی برای آب و برق (توجه به قیمت برق)
	اولویت انصاف	ترجیح‌ندادن راحتی خود و خانواده به رعایت حال عموم افراد
رفتاری (صرفه‌جویی)	حفاظت از محیط‌زیست	ارزشمندبودن حفاظت از محیط‌زیست
	حفاظت از سرمایه ملی	ارزشمندبودن حفاظت از منابع برق و انرژی کشور به‌عنوان سرمایه‌های ملی
	رعایت هنجار دینی	رعایت توصیه‌های دینی
	مصرف صرفه‌جویانه یا مسرفانه	میزان انجام هریک از کارهای زیر (گزینه‌های خیلی کم، کم، تا حدودی، زیاد، خیلی زیاد): انجام بیشتر کاری بیانگر رفتار صرفه‌جویانه و نمره کمتر بیانگر رفتار مسرفانه است. خاموش کردن لامپ اضافی هنگام ترک اتاق، استفاده از لامپ کم‌مصرف یا ال‌ای‌دی، استفاده از نور طبیعی در صورت امکان به‌جای روشنایی لامپ، استفاده از هوای طبیعی در صورت امکان به‌جای کولر در تابستان، عدم استفاده از وسایل برقی پرمصرف در ساعات پیک مصرف (اوایل شب و ظهر)

بعد از تعیین اندازه نمونه، ضمن تخصیص نمونه‌ها به هر استان براساس جمعیت آن و انتخاب تمام شهرهای مراکز استانی و یک یا چند شهر مهم دیگر استان و چند روستای تابع شهر مرکز استان و دیگر مراکز شهری منتخب، پرسشنامه‌ها متناسب با روش‌های نمونه‌گیری احتمالی خوشه‌ای و سیستماتیک در بلوک‌های منتخب هر شهر و روستا با رعایت پراکندگی جغرافیایی توسط پرسشگران تکمیل شدند.

جدول ۲. محل سکونت شهروندان

محل سکونت	فراوانی	درصد
شهر مرکز استان	۱۵۵۸	۳۸/۴
دیگر شهرها	۱۴۳۱	۳۵/۳
روستا	۱۰۶۹	۲۶/۳
کل	۴۰۵۸	۱۰۰

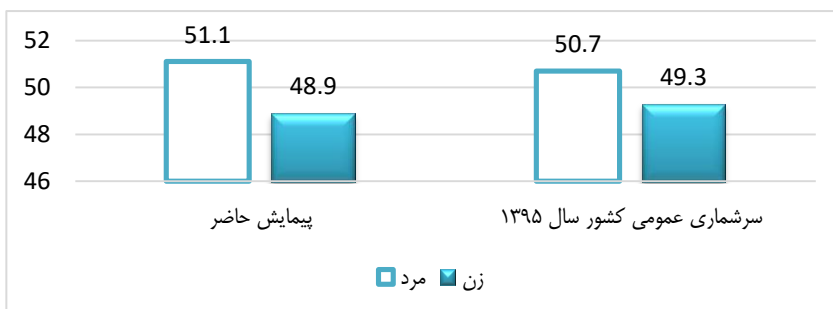
تکمیل پرسشنامه‌ها توسط مرکز افکارسنجی دانشجویان ایران (ایسپا) انجام شد که براساس پروتکل‌های آن، اقدامات لازم درخصوص نظارت و اطمینان نسبت به گردآوری داده‌ها صورت گرفت. پس از تدوین گویه‌ها، پرسشنامه اولیه طی یک تحقیق مقدماتی در شهر تهران (مبتنی بر حجم نمونه ۱۰۰ نفر) در سه منطقه ۳، ۶ و ۲۰ از خوشه مناطق شمال، مرکز و جنوب تهران توزیع شد. در این مرحله نیز گویه‌ها و سؤالات و نحوه ارائه آن‌ها متأثر از نظرات و تجارب پرسشگران و نیز بازخورد پاسخگویان، دچار

تغییرات و اصلاحاتی شد و مواردی حذف و جایگزین شد. پس از آزمون مقدماتی، در اجرای پیمایش اصلی نیز پس از تشریح پرسشنامه برای پرسشگران در سراسر کشور، نظرات و پیشنهادهای پرسشگران دریافت و اعمال شد و پرسشنامه نهایی شد. برای تحلیل داده‌ها و تعیین میزان آن‌ها از آماره‌های توصیفی میانگین، نما، میانه و نیز نمودارهای تحلیلی مرتبط و به‌منظور تبیین تغییرات و نیز تأثیر متغیرها از تحلیل‌های چندمتغیره مبتنی بر رگرسیون استفاده شده است.

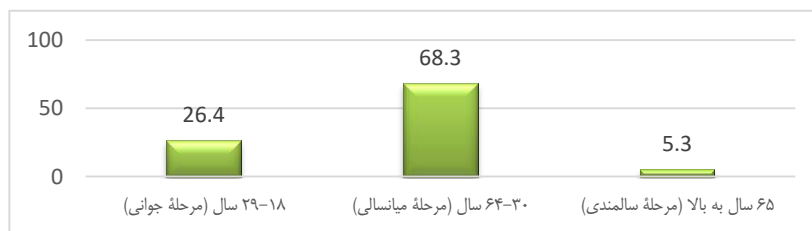
۴. یافته‌های پژوهش

۴-۱. متغیرهای زمینه‌ای

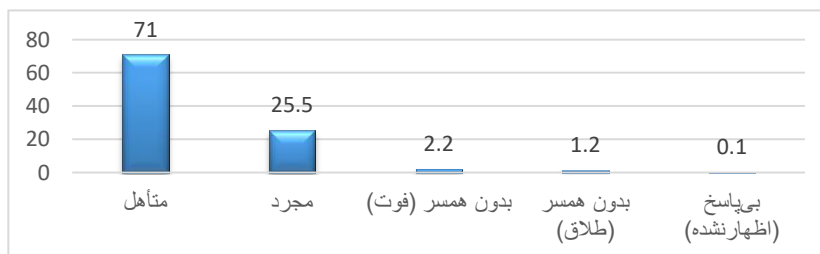
قبل از اینکه به توصیف و تبیین ابعاد سواد انرژی بپردازیم، وضعیت متغیرهای زمینه‌ای (وضعیت جنسیت، سن، زناشویی، تحصیلی، محل سکونت و پیگیری اطلاعات، اخبار و آموزش آب و برق) را در اشکال ۳ تا ۸ ارائه می‌کنیم.



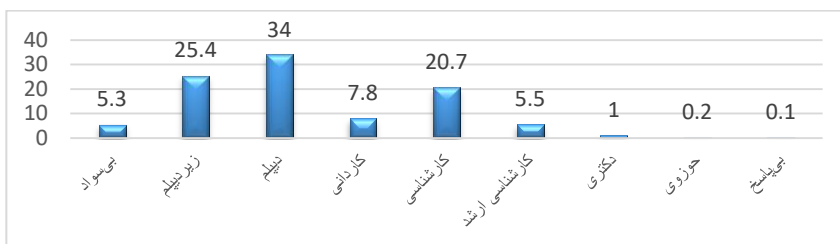
شکل ۳. وضعیت جنسیت



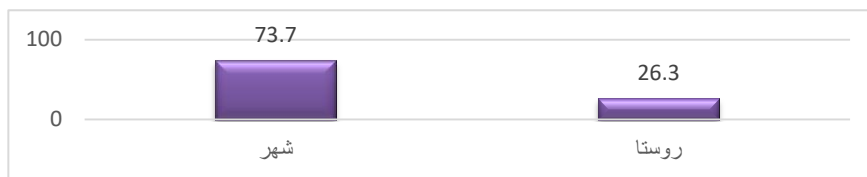
شکل ۴. وضعیت سنی



شکل ۵. وضعیت زناشویی



شکل ۶. وضعیت تحصیلی



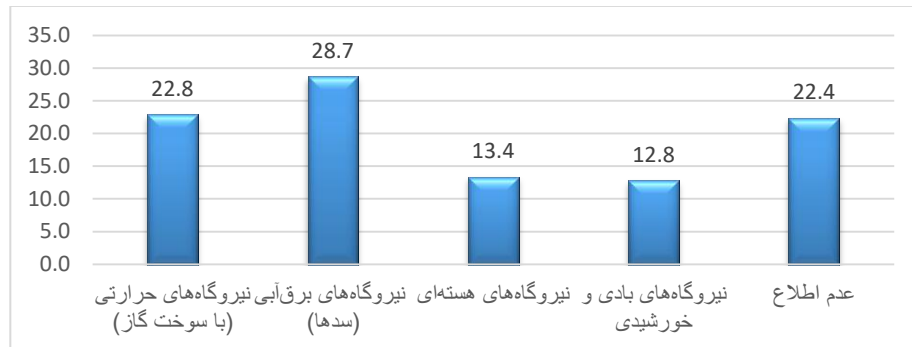
شکل ۷. محل سکونت



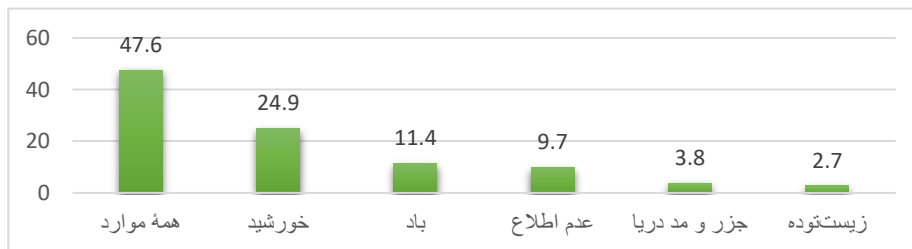
شکل ۸. وضعیت منابع کسب اخبار، اطلاعات و آموزش‌های حوزه آب و برق

۲-۴. آگاهی‌ها

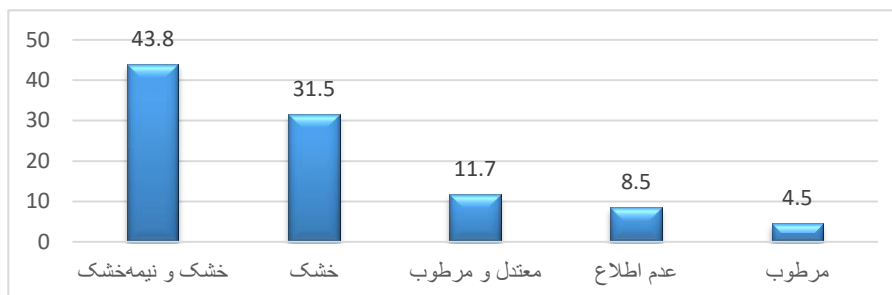
اطلاعات عمومی افراد درباره اینکه بیشترین برق ایران در کدام یک از نیروگاه‌ها تولید می‌شود، بیانگر تنوع در آگاهی آن‌ها است که چندان با واقعیت‌های موجود همخوانی ندارد. بالغ بر یک‌پنجم افراد، شناختی در این زمینه ندارند (شکل ۹). درمورد منابع تولید انرژی‌های تجدیدپذیر و پاک نزدیک به نیمی از افراد همه موارد را به‌درستی نام برده‌اند (شکل ۱۰). آشنایی شهروندان با سامانه ارتباطی ۱۲۱ (اتفاقات برق)، در وضعیت مطلوبی قرار ندارد. درواقع یک‌پنجم شهروندان سامانه را می‌شناسند (شکل ۱۱). اطلاعات عمومی کاربردی شهروندان در رابطه با بازه زمانی پیک مصرف (اوج مصرف) برق در فصل تابستان بیانگر آن است که بیش از یک‌چهارم شهروندان (۲۸/۸ درصد) اشاره درستی به ساعات پیک مصرف کرده‌اند. به این معنا که ساعت ۱۲ تا ۴ بعدازظهر و اذان مغرب تا سه ساعت بعد از آن را تأیید کرده‌اند؛ درصورتی که این دسته از شهروندان را با دو بازه به‌طور جداگانه جمع ببندیم، نتایج نشان می‌دهد بیشتر شهروندان (۷۱/۵ درصد) ساعت ۱۲ تا ۴ بعدازظهر را پیک مصرف می‌دانند (شکل ۱۲). یک‌چهارم شهروندان (۲۵/۹ درصد)، شناختی از برجسب انرژی روی وسایل برقی ندارند، اما باید گفت آمار شناخت ۷۴ درصدی نیز قابل‌ملاحظه و بیانگر شناخت بیشتر افراد است (شکل ۱۳). اغلب شهروندان (۷۵/۳ درصد) شرایط اقلیمی کشور را از نوع خشک یا خشک و نیمه‌خشک می‌دانند (شکل ۱۴). مطالعات اقلیمی بیانگر مطابقت بیشتر اطلاعات عمومی افراد در رابطه با اقلیم با واقعیت شرایط اقلیمی در ایران است (شکل ۱۵).



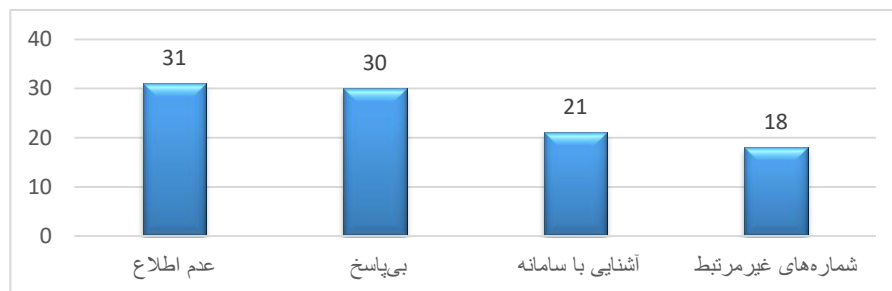
شکل ۹. بیشترین نیروگاه‌های تولید برق در ایران از نگاه شهروندان



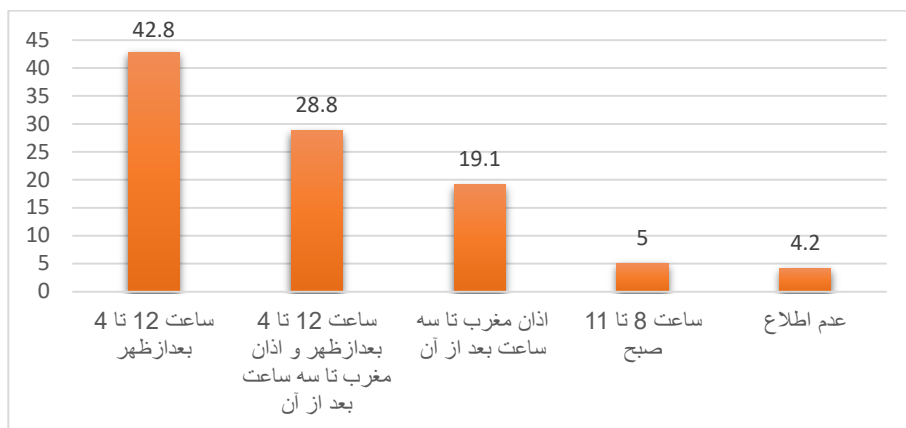
شکل ۱۰. شناخت شهروندان از منابع تجدیدپذیر انرژی



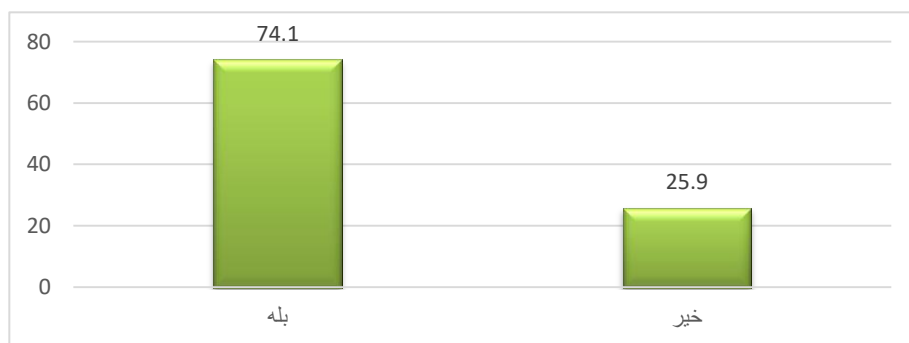
شکل ۱۱. شناخت شهروندان از شرایط اقلیمی ایران



شکل ۱۲. آشنایی شهروندان با سامانه ۱۲۱



شکل ۱۳. آشنایی شهروندان با ساعات پیک مصرف برق در تابستان



شکل ۱۴. آشنایی شهروندان با برجسب انرژی



شکل ۱۵. تقسیم‌بندی اقلیمی ایران

منبع: عباسی و عباسی، ۱۳۹۹: ۷

میانگین میزان آگاهی حاصل از ترکیب مؤلفه‌های مذکور ۵/۴۱ بوده که بیانگر وضعیت متوسط است. بیش از یک‌چهارم شهروندان (۲۶/۶ درصد) از آگاهی زیادی برخوردارند. کمی بیش از یک‌دهم (۱۲/۵ درصد)، دارای آگاهی اندک هستند (جدول ۳).

جدول ۳. میزان آگاهی شهروندان در سطح کشور در حوزه برق

میزان آگاهی	فراوانی	درصد	درصد تراکمی
زیاد (۱۰-۶/۶۶)	۱۰۸۰	۲۶/۶	۲۶/۶
متوسط (۶/۶۶-۳/۳۳)	۲۴۷۲	۶۰/۹	۶۷/۵
اندک (۳/۳۳-۰)	۵۰۶	۱۲/۵	۱۰۰
کل	۴۰۵۸	۱۰۰	
میانگین: ۵/۴۱ (انحراف استاندارد: ۱/۹۶) روی طیف (۱۰-۰)			

تبیین تغییرات میزان آگاهی حسب متغیرهای زمینه‌ای در تحلیل رگرسیون چندمتغیره بیانگر آن است که به‌جز وضعیت سکونت (با تغییر محل سکونت تفاوت معناداری بین شهروندان در میزان آگاهی از برق وجود ندارد)، دیگر متغیرها با یکدیگر، ۰/۱۳۸ درصد تغییرات آن را تبیین می‌کنند. ضرایب رگرسیون بتا بیانگر آن است که به میزان افزایش یک واحد انحراف معیار میزان تحصیلات در صورت کنترل دیگر متغیرها، ۰/۲۹۸ واحد انحراف معیار بر میزان آگاهی شهروندان افزوده خواهد شد. وقتی جنسیت را در معادله وارد کنیم، اگر شهروندان زن باشند، ۰/۱۰۴ واحد انحراف معیار از میزان آگاهی آنان کاسته می‌شود. افرادی که پیگیر اطلاعات، اخبار و آموزش‌ها هستند، به میزان ۰/۰۸۸ واحد انحراف معیار بر آگاهی‌شان افزوده می‌شود. سن نسبت معکوسی با میزان آگاهی دارد و به میزان هر واحد افزایش انحراف معیار در سن، ۰/۱۱ واحد انحراف معیار از میزان آگاهی کاسته خواهد شد. وضعیت زناشویی نیز نشان می‌دهد در صورتی که افراد مجرد باشند، ۰/۰۴۳ واحد انحراف معیار بر میزان آگاهی‌شان افزوده خواهد شد (جدول ۴).

جدول ۴. ضرایب استاندارد بتا مدل رگرسیون عوامل پیش‌بینی‌کننده میزان آگاهی در حوزه برق

R=0.373 Adjusted R Square=0.138 ANOVA: F=118.299, Sig.:0.000			
Sig.	t	Beta	
۰/۰۰۰	۳۰/۰۵۰		(Constant)
۰/۰۰۰	۱۸/۷۱۲	۰/۲۹۸	میزان تحصیلات
۰/۰۰۰	-۶/۶۹۹	-۰/۱۰۴	جنسیت
۰/۰۰۰	۵/۶۹۳	۰/۰۸۸	پیگیری یا عدم پیگیری اطلاعات، اخبار و آموزش حوزه آب و برق
۰/۰۰۰	-۶/۳۴۸	-۰/۱۱۰	سن
۰/۰۱۲	۲/۵۲۵	۰/۰۴۳	وضعیت زناشویی

اگر هریک از متغیرهای مستقل را به ترتیبی که در جدول وارد شده، با حرف X_i و میزان آگاهی را با حرف Y نشان دهیم، معادله استانداردشده تحلیل رگرسیون به‌صورت زیر خواهد بود:

$$Y = 0.298(X_1) - 0.104(X_2) + 0.088(X_3) - 0.110(X_4) + 0.043(X_5)$$

۴-۳. معیارهای تصمیم‌گیری

میانگین میزان اهمیت هریک از معیارهای ارزشی در تصمیم‌گیری برای مصرف برق، بیانگر آن است که شهروندان برای حفاظت از محیط‌زیست و نیز حفاظت از منابع ملی که منابع انرژی نمود آن‌ها هستند، اهمیت زیادی قائل هستند. به این صورت که در مصرف خود مراعات این موضوع را مدنظر دارند که مصرف آن‌ها آسیبی به محیط‌زیست و منابع ملی وارد نکند. همین‌طور در حد متوسط به بالا برایشان اهمیت دارد که آموزه‌های دینی را که مشوق صرفه‌جویی است لحاظ کنند. شهروندان به‌طور متوسط به هزینه‌های پرداختی هم اهمیت می‌دهند و این‌طور نیست که اهمیتی برایشان نداشته باشد که چه هزینه‌ای پرداخت می‌کنند یا اینکه بی‌توجه به آن مصرف کنند. البته ناگفته نماند شاید قیمت کم به مصرف بیشتر و قیمت زیاد به مصرف کمتر بینجامد، اما آنچه مهم به‌نظر می‌رسد این است که مقوله اقتصادی یک ارزش مبنای تصمیم‌گیری و رفتار افراد است و این معیار ارزشی در مصرف آن‌ها تأثیر می‌گذارد. در ارزش نوع‌دوستی نیز افراد به‌طور نسبتاً متوسط به رفاه عمومی توجه داشته و در مصرف خود بقیه افراد را هم درنظر می‌گیرند. دو معیار اخیر در مقایسه با دیگر معیارها اهمیت کمتری دارند (جدول ۵).

جدول ۵. وضعیت اهمیت معیارهای ارزشی در تصمیم‌گیری مصرف برق توسط شهروندان در سطح کشور

میزان اهمیت	تعداد نمونه	انحراف استاندارد	میانگین (۰-۴)	معیارهای تصمیم‌گیری
زیاد	۴۰۳۴	۰/۹۰	۳/۱۰	ارزشمندبودن حفاظت از محیط‌زیست
زیاد	۴۰۳۶	۰/۹۳	۳/۰۶	ارزشمندبودن حفاظت از منابع انرژی به‌عنوان سرمایه‌های ملی
متوسط	۴۰۳۸	۱/۲۴	۲/۶۴	رعایت توصیه‌های دینی
متوسط	۴۰۴۸	۱/۳۰	۲/۲۵	اهمیت و توجه به میزان پول پرداختی (قیمت)
متوسط	۴۰۴۳	۱/۲۸	۲/۰۹	ترجیح‌دادن رعایت حال عموم افراد
طیف میانگین (۰-۱/۳۳): اهمیت اندک؛ (۱/۳۳-۲/۶۶): اهمیت متوسط؛ (۲/۶۶-۴): اهمیت زیاد				

مقیاس اهمیت معیارهای ارزشی در تصمیم‌گیری که حاصل ترکیب مؤلفه‌های مذکور بوده، بیانگر آن است که نیمی از شهروندان، جایگاه بالایی را برای این معیارها قائل هستند. تعداد اندکی از شهروندان اهمیت این مقوله را اندک می‌دانند. درمجموع با توجه به میانگین (۶/۷۴) باید گفت که شهروندان در حد نسبتاً زیادی به معیارهای ارزشی در مصرف خود اهمیت می‌دهند. درواقع آن‌ها در مصرف خود نسبت به قیمت‌ها بی‌توجه نبوده، انصاف را در اولویت قرار داده، به فکر محیط‌زیست بوده، آب و انرژی را منابع ملی دانسته که مستلزم حفاظت هستند و توصیه‌های دینی را درخصوص اهمیت صرفه‌جویی رعایت می‌کنند (جدول ۶).

جدول ۶. فراوانی میزان اهمیت معیارهای ارزشی در تصمیم‌گیری مصرف برق توسط شهروندان در سطح کشور

میزان اهمیت	فراوانی	درصد	درصد تراکمی
زیاد (۱۰-۶/۶۶)	۲۰۰۸	۵۰/۲	۵۰/۲
متوسط (۶/۶۶-۳/۳۳)	۱۸۶۰	۴۶/۵	۹۶/۶
اندک (۳/۳۳-۰)	۱۳۵	۳/۴	۱۰۰
کل	۴۰۰۳	۱۰۰	
میانگین: ۶/۷۴ (انحراف استاندارد: ۱/۶۴) روی طیف (۰-۱۰)، تعداد کل: ۴۰۰۳			

تحلیل رگرسیون چندمتغیره بررسی عوامل پیش‌بینی‌کننده تغییرات اهمیت معیارهای ارزشی در تصمیم‌گیری مصرف با استفاده از متغیرهای زمینه‌ای و آگاهی بیانگر آن است که میزان تحصیلات به‌عنوان عامل مؤثر دارای رابطه معناداری با معیارهای تصمیم‌گیری نیست، اما بقیه متغیرها، $0/30$ تغییرات را تبیین می‌کنند. همچنین متغیرهای این مدل، دارای همبستگی $0/177$ با میزان اهمیت معیارهای تصمیم‌گیری هستند. ضرایب رگرسیون بتا بیانگر آن است که به میزان افزایش یک واحد انحراف معیار میزان آگاهی شهروندان در حوزه برق، در صورت کنترل دیگر متغیرها، $0/075$ واحد انحراف معیار بر میزان اهمیت معیارهای ارزشی در تصمیم‌گیری مصرف برق، افزوده خواهد شد. وقتی جنسیت را در معادله وارد کنیم، اگر شهروندان زن باشند، $0/07$ واحد انحراف معیار بر میزان اهمیت معیارهای ارزشی افزوده خواهد شد. وضعیت زناشویی نیز نشان می‌دهد در صورتی که افراد متأهل باشند، $0/067$ واحد انحراف معیار بر میزان اهمیت معیارهای ارزشی افزوده می‌شود. اگر افراد در شهر سکونت داشته باشند، به میزان $0/45$ واحد انحراف معیار، از اهمیت معیارهای ارزشی در تصمیم‌گیری مصرف برق از نظر آن‌ها کاسته خواهد شد. از نظر متغیر سنی نیز افزایش هر واحد انحراف معیار در سن، به افزایش $0/115$ واحد انحراف معیار در اهمیت معیارهای ارزشی خواهد انجامید (جدول ۷).

جدول ۷. ضرایب استاندارد بتا مدل رگرسیون عوامل پیش‌بینی‌کننده اهمیت معیارهای ارزشی در تصمیم‌گیری مصرف برق از نظر شهروندان در سطح کشور

R=.177 Adjusted R Square=0.030 ANOVA: F=25.878, Sig.:0.000			
Sig.	t	Beta	
0/000	45/201		(Constant)
0/000	6/541	0/115	سن
0/000	3/855	0/67	وضعیت زناشویی
0/000	4/709	0/75	آگاهی شهروندان
0/000	4/410	0/070	جنسیت
0/004	-2/890	-0/45	محل سکونت

اگر هریک از متغیرهای مستقل را به ترتیبی که در جدول وارد شده، با حرف X_i و میزان اهمیت معیارهای ارزشی در تصمیم‌گیری مصرف برق را با حرف Y نشان دهیم، معادله استاندارد شده تحلیل رگرسیون به‌صورت زیر خواهد بود:

$$Y = 0.115(X_1) + 0.067(X_2) + 0.075(X_3) + 0.070(X_4) - 0.045(X_5)$$

۴-۴. رفتارها

آن‌طور که یافته‌ها نشان می‌دهد، رفتارها (براساس خوداظهاری شهروندان) حاکی از صرفه‌جویی زیاد است. بیشترین میزان رفتار صرفه‌جویانه در استفاده از لامپ‌های کم‌مصرف یا ال‌ای‌دی مشاهده می‌شود. خاموش کردن لامپ اضافی و نیز استفاده از نور طبیعی در صورت امکان به‌جای روشنایی لامپ، با فاصله‌ای جزئی در مراحل بعدی قرار می‌گیرند. استفاده از هوای طبیعی در صورت امکان به‌جای کولر در تابستان، میانگین کمتری به‌لحاظ صرفه‌جویی نسبت به حوزه روشنایی دارد. درمورد عدم استفاده از وسایل پر مصرف در پیک مصرف، شهروندان کمترین میانگین صرفه‌جویی را دارند، اما با این اوصاف می‌توان گفت نسبتاً صرفه‌جو هستند. هرچند بیانگر میانگین قابل قبولی در مقایسه با حوزه روشنایی نیست (جدول ۸).

جدول ۸. میزان رفتار صرفه‌جویانه شهروندان در سطح کشور در حوزه مصرف برق

رفتار	میانگین (+/-)	انحراف استاندارد	تعداد نمونه	رفتار صرفه‌جویانه
استفاده از لامپ کم‌مصرف یا ال ای دی	۳/۳۲	۰/۸۴	۴۰۴۲	زیاد
خاموش کردن لامپ اضافی هنگام ترک اتاق	۳/۱۴	۰/۹۶	۴۰۴۹	زیاد
استفاده از نور طبیعی در صورت امکان به جای روشنایی لامپ	۳/۱۰	۰/۹۷	۴۰۴۷	زیاد
استفاده از هوای طبیعی در صورت امکان به جای کولر در تابستان	۲/۷۴	۱/۲۴	۴۰۰۶	زیاد
عدم استفاده از وسایل برقی پرمصرف در ساعات پیک مصرف (اوایل شب و ظهر)	۲/۷۱	۱/۱۸	۴۰۳۸	زیاد
طیف میانگین (۱/۳۳-۰): صرفه‌جویی اندک؛ (۲/۶۶-۱/۳۳): صرفه‌جویی متوسط؛ (۴-۲/۶۶): صرفه‌جویی زیاد				

مقیاس شکل رفتار صرفه‌جویانه از ترکیب گویه‌هایی که اشاره شد، بیانگر آن است که بیشتر شهروندان (۷۴/۶ درصد)، رفتار نسبتاً صرفه‌جویانه زیاد دارند. درصد افرادی که صرفه‌جویی‌شان اندک است، ناچیز (۲/۳ درصد) است. با این اوصاف نزدیک به یک‌چهارم شهروندان (۲۳/۱ درصد)، در وضعیت متوسط قرار دارند. در مجموع با توجه به میانگین ۷/۵۹ می‌توان گفت شکل رفتار شهروندان در مصرف برق، مبتنی بر صرفه‌جویی زیاد است (جدول ۹).

جدول ۹. میزان رفتار صرفه‌جویانه شهروندان در سطح کشور در حوزه مصرف برق

میزان صرفه‌جویی	فراوانی	درصد	درصد تراکمی
زیاد (۱۰-۶/۶۶)	۲۹۷۰	۷۴/۶	۷۴/۶
متوسط (۶/۶۶-۳/۳۳)	۹۲۲	۲۳/۱	۹۷/۷
اندک (۰-۳/۳۳)	۹۱	۲/۳	۱۰۰
کل	۳۹۸۳	۱۰۰	
میانگین: ۷/۵۹ (انحراف استاندارد: ۱/۷۷) روی طیف (۱۰-۰): تعداد کل: ۳۹۸۳			

تحلیل رگرسیون چندمتغیره عوامل پیش‌بینی‌کننده تغییرات رفتار صرفه‌جویانه با استفاده از متغیرهای زمینه‌ای و آگاهی و اهمیت معیارهای ارزشی در تصمیم‌گیری، حاکی از آن است که این عوامل، ۰/۱۴۴ درصد تغییرات را تبیین می‌کنند. در این مدل، جنسیت تأثیر معناداری بر رفتار ندارد. بقیه متغیرها دارای همبستگی ۰/۳۸۱ با رفتار صرفه‌جویانه هستند. براساس ضرایب بتا، باید گفت که با افزایش یک واحد انحراف معیار در میزان اهمیت‌دادن به معیارهای ارزشی در تصمیم‌گیری مصرف برق، سن، آگاهی شهروندان در حوزه برق و میزان تحصیلات، رفتارهای صرفه‌جویانه برق به میزان بتا (ضریب بتا مرتبط با هر یک از عوامل مؤثر) با کنترل سایر متغیرها افزایش خواهد یافت. همین‌طور رفتارهای صرفه‌جویانه شهروندان ساکن شهر به اندازه ۰/۰۵۵ انحراف معیار و شهروندان متأهل به اندازه ۰/۰۴۰ انحراف معیار در صورت کنترل سایر متغیرها افزایش خواهد یافت (جدول ۱۰).

جدول ۱۰. ضرایب استاندارد بتا مدل رگرسیون عوامل پیش‌بینی‌کننده رفتار صرفه‌جویانه شهروندان در مصرف برق در سطح کشور

Sig.	t	Beta	R=.381 Adjusted R Square=0.144 ANOVA: F=111.303, Sig.:0.000	
			(Constant)	
./۰۰۰	۲۸/۲۵۷		اهمیت معیارهای ارزشی	
./۰۰۰	۲۲/۵۹۸	./۳۳۸	سن	
./۰۰۰	۵/۸۶۵	./۹۹	محل سکونت	
./۰۰۰	۳/۶۲۰	./۵۵	آگاهی شهروندان	
./۰۰۹	۲/۶۳۷	./۴۰	وضعیت زناشویی	
./۰۱۶	۲/۴۰۶	./۰۴۰	میزان تحصیلات	
./۰۲۵	۲/۲۴۵	./۰۳۶		

اگر هر یک از متغیرهای مستقل را به ترتیبی که در جدول وارد شده، با حرف X_i و میزان رفتار صرفه‌جویانه در مصرف برق را با حرف Y نشان دهیم، معادله استاندارد شده تحلیل رگرسیون به صورت زیر خواهد بود:

$$Y = 0.338(X_1) + 0.099(X_2) + 0.055(X_3) + 0.040(X_4) + 0.040(X_5) + 0.036(X_6)$$

۵. بحث و نتیجه‌گیری

بررسی سواد انرژی براساس پیمایش ملی در ابعاد شناختی (مؤلفه آگاهی از تولید و مصرف برق)، عاطفی (مؤلفه اهمیت معیارهای ارزشی در تصمیم‌گیری مصرف برق) و رفتاری (صرفه‌جویی در مصرف)، بیانگر آن است که آگاهی در وضعیت متوسط روبه‌پایین قرار دارد. آگاهی شهروندان معیار مهمی در سواد انرژی از نظر تأثیرگذاری بر دیگر ابعاد تلقی می‌شود؛ زیرا هم تغییرات جنبه عاطفی و هم جنبه رفتاری را تحت تأثیر قرار می‌دهد. یافته‌های پژوهش نشان داد افزایش آگاهی، هم در افزایش اهمیت بیشتر معیارهای ارزشی و هم صرفه‌جویانه‌تر شدن رفتار تأثیر دارد. یافته‌ها در حوزه برق بیانگر آن است که میزان آگاهی با تغییر در متغیرهای زمینه‌ای تغییر می‌کند. در یافته‌ها افراد تحصیل‌کرده‌تر، مردان، افراد پیگیر اخبار، اطلاعات و آموزش‌های آب و برق، جوان‌ترها و مجردها آگاهی بیشتری در حوزه برق داشتند. پایین‌بودن سطح شناختی سواد انرژی در کشور در این پژوهش که در مقیاس ملی بررسی شده تأییدی بر نتایج پژوهش‌های موردی است. به این معنا که محدود پژوهش‌های موجود در ایران درباره آگاهی شهروندان در حوزه انرژی، گویای پایین‌بودن سطح آن است. پژوهش‌های خارجی نیز در کشورهای مختلف در مقیاس‌های ملی و موردی نشان داد پایین‌بودن یا سطح متوسط دانش در حوزه انرژی، مختص ایران نیست و حتی در کشورهای توسعه‌یافته مثل آمریکا و اروپا، بعد شناختی سواد انرژی ضعیف ارزیابی می‌شود. در این پژوهش و پژوهش‌های داخلی و خارجی تا حدودی نشان داده شد که سواد شناختی در میان گروه‌های جمعیتی مختلف، متفاوت است، اما آنچه مشخص است سطح تحصیلات و پیگیری اطلاعات و نیز شرایط اقتصادی و اجتماعی، به‌لحاظ فردی در ارتقای سواد مؤثر است.

جنبه عاطفی سواد انرژی حاکی از آن است که شهروندان در تصمیم‌گیری برای مصرف برق، در مجموع به میزان نسبتاً زیادی به معیارهای ارزشی نظیر حفاظت از محیط‌زیست، حفاظت از سرمایه‌های ملی، رعایت آموزه‌های دینی مشوق صرفه‌جویی، نوع‌دوستی و توجه به قیمت‌ها اهمیت می‌دهند. دو معیار محیط‌زیست و منابع برق به‌مثابه سرمایه ملی از درجه اهمیت بیشتری برخوردارند. رعایت

آموزه‌های دینی در مصرف برق دارای اهمیت متوسط رو به بالا است. در کنار این دو معیار ارزشی نوع‌دوستی و توجه به رفاه حال دیگران در مصرف و نیز توجه به قیمت برق دارای اهمیت متوسط روبه‌پایین می‌شود. درواقع وقتی پرسش از معیارهای ارزشی به سطح فردی و خانوار می‌رسد، میزان مسئولیت‌پذیری شهروندان به‌عنوان معیاری مهم در مصرف تغییر می‌کند. بررسی عوامل مؤثر بر تغییرات اهمیت معیارهای ارزشی در تصمیم‌گیری نشان داد افراد مسن‌تر، متأهلان، افراد آگاه‌تر (در حوزه برق)، زنان و ساکنان روستا اهمیت بیشتری برای این معیارها قائل هستند؛ هرچند سهم اندکی از تغییرات آن را تبیین می‌کنند. هرچند میزان تحصیلات بر معیارهای تصمیم‌گیری تأثیر معناداری ندارد، نتایج بیانگر آن است که نقش تحصیلات از طریق تأثیر بر افزایش یا کاهش آگاهی در حوزه برق است. درواقع تحصیلات دارای تأثیر غیرمستقیم بر معیارها است. به این معنا که هرچه میزان تحصیلات بیشتر باشد، آگاهی نیز افزایش می‌یابد و افزایش آگاهی، خود به افزایش در اهمیت معیارهای ارزشی در تصمیم‌گیری می‌انجامد. اهمیت مقوله‌های ارزشی در تصمیم‌گیری که بیانگر مسئولیت‌پذیری شهروندان در مصرف بهینه انرژی و تمایلات مشارکتی آن‌ها است، به‌نوعی بیانگر تأیید نتایجی است که در این خصوص در پژوهش‌های داخلی و خارجی به‌دست آمده است. این پژوهش‌ها همه به‌نوعی سواد عاطفی شهروندان را نسبتاً متوسط و متوسط به بالا ارزیابی می‌کنند.

رفتارهای صرفه‌جویانه شهروندان در مصرف برق به‌عنوان یکی دیگر از ابعاد سواد انرژی، گویای وضعیت مطلوبی است. نتایج با مطالعات داخلی و خارجی نسبتاً همخوانی دارد. بررسی تبیین تغییرات میزان رفتارهای صرفه‌جویانه نشان داد شهروندان با افزایش سن و میزان تحصیلات، رفتارهای صرفه‌جویانه‌تری دارند. هرچه شهروندان به معیارهای ارزشی در حوزه آب و برق بیشتر اهمیت می‌دهند، به همان میزان نیز رفتارهای آن‌ها صرفه‌جویانه‌تر است. هرچه شهروندان در حوزه برق آگاه‌تر باشند و دانش بیشتری در این زمینه داشته باشند، به همان میزان نیز بر اتخاذ رفتارهای صرفه‌جویانه شهروندان اثر مثبت خواهد داشت. افراد متأهل و شهرنشین نیز صرفه‌جوتر هستند. بین زنان و مردان، تفاوت معناداری در رفتارهای صرفه‌جویانه وجود ندارد.

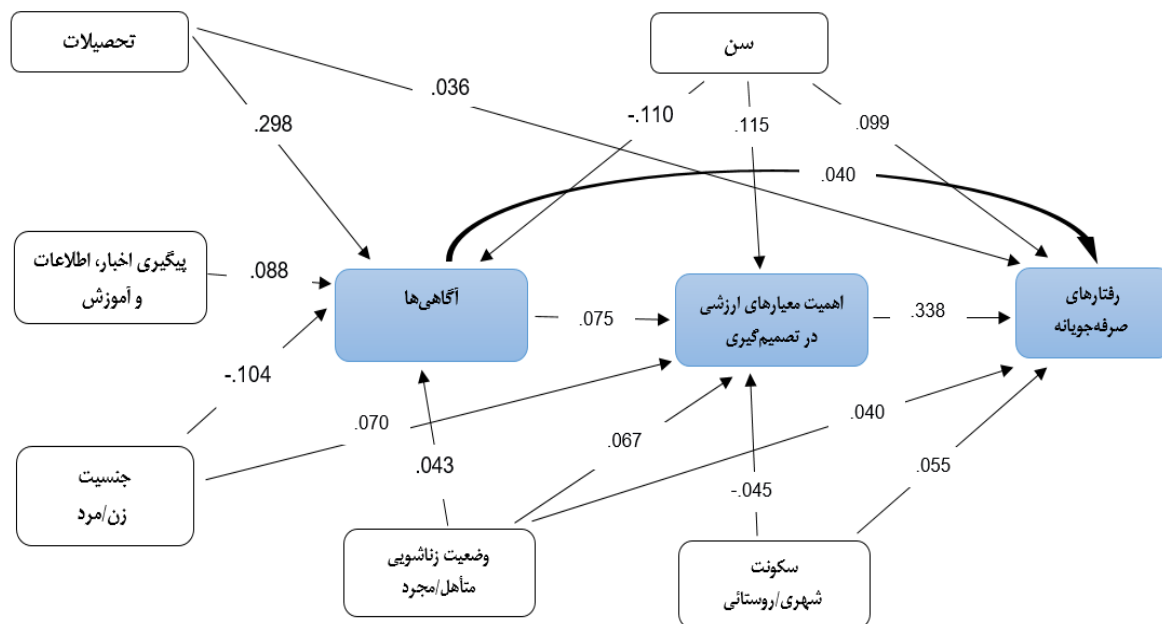
مقوله سن به‌جز در آگاهی‌ها که سن کمتر گویای آگاهی بیشتر بود، در معیارهای تصمیم‌گیری و رفتارهای صرفه‌جویانه، این افراد مسن‌تر بودند که وضعیت بهتری داشتند. این موضوع خود را در وضعیت زناشویی نیز نشان داده است. اگرچه سکونت در اهمیت معیارها و رفتارها نقش دارد، در تغییرات آگاهی دارای سهم معنادار نیست؛ بنابراین هرگونه سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی برای آموزش‌ها در حوزه ارتقای سواد انرژی لازم است به متغیرهای زمینه‌ای بها دهد. در این راستا تأثیر آگاهی بر اهمیت قائل شدن برای معیارهای ارزشی در تصمیم‌گیری برای مصرف و نیز تأثیر این دو بر رفتارهای صرفه‌جویانه باید مورد توجه جدی قرار گیرد.

در تحلیل مسیر (شکل ۱۶)، میزان تأثیر هریک از متغیرها نشان داده شده است. در وضعیت زناشویی، میزان آگاهی در صورتی که افراد متأهل باشند کاهش می‌یابد. متأهل‌ها اهمیت بیشتری به معیارهای ارزشی می‌دهند و صرفه‌جوتر هستند. درمورد وضعیت سکونت، شهری‌ها کمتر به معیارهای ارزشی اهمیت می‌دهند، اما صرفه‌جوترند. تفاوت معناداری بین افراد شهری و روستایی از نظر میزان آگاهی وجود ندارد. جنسیت نیز بیانگر آن است که آگاهی زنان کمتر است، اما آن‌ها اهمیت بیشتری به معیارهای ارزشی می‌دهند. تفاوت معناداری بین زنان و مردان از نظر رفتاری وجود ندارد. با افزایش سن، از میزان آگاهی کاسته می‌شود و اهمیت معیارهای ارزشی و رفتار صرفه‌جویانه افزایش می‌یابد. همچنین باید گفت جوان‌ترها از آنجا که آگاهی بیشتری دارند، از این طریق، بر میزان اهمیت معیارهای ارزشی‌شان افزوده شده و این موضوع بر رفتار صرفه‌جویانه آن‌ها تأثیر مثبت می‌گذارد. افزایش تحصیلات به افزایش آگاهی و افزایش رفتار صرفه‌جویانه می‌انجامد، اما به‌طور مستقیم بر اهمیت معیارهای ارزشی تأثیرگذار نیست؛ بنابراین از طریق افزایش آگاهی، افزایش در میزان اهمیت معیارهای ارزشی صورت می‌گیرد. افراد پیگیر اخبار، اطلاعات و آموزش‌های آب و برق، از آگاهی بیشتری برخوردارند که همین به‌طور غیرمستقیم بر اهمیت معیارها و رفتار صرفه‌جویانه تأثیر مثبت دارد. درمجموع آنچه

در بین ابعاد سواد انرژی مشاهده می‌شود، افزایش سطح سواد شناختی موجب افزایش سطح عاطفی شده و افزایش سطح عاطفی نیز افزایش سطح سواد رفتاری را در پی خواهد داشت. به بیانی دیگر افزایش آگاهی سبب افزایش اهمیت معیارهای ارزشی شده و این تأثیرات به‌طور هم‌افزا، افزایش رفتارهای صرفه‌جویانه را رقم خواهد زد. تفاوت یا همبستگی سواد انرژی براساس متغیرهای جمعیت‌شناختی با پژوهش‌های داخلی و خارجی همخوان است، اما اینکه جهت تأثیرگذاری یا میزان تفاوت بین مقوله‌ها زیاد یا کم باشد، از این نظر کاملاً همخوانی وجود ندارد. مطالعه حمیدی رزی و همکاران (۱۳۹۸) مطابقت بیشتری با نتایج پژوهش حاضر دارد. نتایج پژوهش را می‌توان با یافته‌های پژوهشی مارتینز و همکاران (۲۰۲۰) نیز تا حدودی همخوانی داشت. اگرچه مدل تحلیل مسیر رابطه تأثیرگذار سه مؤلفه سواد شناختی را بر یکدیگر نشان می‌دهد، اما این موضوع در پژوهش‌های پیشین کمتر بررسی شده است و می‌توان گفت در پژوهش‌های پیشین، هدف بیشتر بررسی توصیفی مؤلفه‌های سواد انرژی و تفاوت یا همبستگی آن با متغیرهای جمعیت‌شناختی بوده است. تأثیر ابعاد سواد انرژی بر یکدیگر، با مطالعات نظری پیشین همخوانی دارد (هورلیمان و همکاران، ۲۰۰۹؛ هاسل و کری، ۲۰۰۷؛ صالحی و همکاران، ۱۳۹۲؛ اویسترمن، ۲۰۱۵؛ ایزن و فیشر، ۱۹۸۰).

در مطالعه پیش‌رو ضمن بررسی ابعاد سه‌گانه در مقیاس ملی و با حجم نمونه قابل‌تعمیم به کل کشور (۴۰۵۸ شهروند ۱۸ سال به بالا با سطح پوشش شهر و روستا)، با تحلیل‌های چندمتغیره تفاوت‌ها و رابطه بین ابعاد و متغیرهای جمعیتی تحلیل تبیینی شد. به‌لحاظ مقیاس بررسی، این پیمایش اولین تجربه بخش انرژی در کشور است که مشابه آن در کشورهای دیگر زیاد انجام شده است؛ بنابراین این مطالعه می‌تواند مبنایی برای پیمایش‌های آتی از نظر رصد و پایش سواد انرژی باشد. همچنین با توجه به ارائه پرسشنامه بومی و متناسب با شرایط مسئله انرژی کشور، الگویی برای مطالعات دیگر تلقی شود. البته نباید محدودیت مالی و حجم پرسشنامه را با توجه به زمان‌بر بودن تکمیل آن نادیده گرفت. انجام این پیمایش چه به‌لحاظ اینکه در مقیاس وسیعی انجام شده و همچنین کمبود پژوهش در این حوزه در کشور احساس می‌شود و چه به‌لحاظ نتایج کاربردی از نوعی نوآوری برخوردار است. بررسی ظرفیت‌های نوآوری اجتماعی نیز که جایگاه شهروندی انرژی را در کشور تقویت می‌کند، نتایج آن را از اهمیت ویژه‌ای برخوردار می‌کند.

با توجه به بحث و نتیجه‌گیری، پیشنهادهای چندی ارائه می‌شود: حمایت سازمان‌های متولی انرژی از پایان‌نامه‌ها و رساله‌های دانشگاهی و نیز تعریف اولویت‌های پژوهشی در این زمینه با تأکید بر شناسایی مؤلفه‌های سواد انرژی و شناسایی عوامل مؤثر بر ارتقای آن؛ ضرورت اجرای پیمایش‌های ملی سنواتی و ادواری سواد انرژی توسط وزارت نیرو و نفت؛ تقویت حوزه‌های مطالعاتی این موضوع در رشته‌های علوم تربیتی و علوم اجتماعی؛ بسترسازی ارتقای سواد انرژی بر مبنای آموزش‌های پایه در مدرسه و جامعه‌محور در سطح خانواده و محله؛ توجه به فرهنگ‌سازی ارتقای سواد انرژی بر مبنای تأثیرگذاری ابعاد بر روی یکدیگر و نیز متناسب با متغیرهای جمعیت‌شناختی (متناسب با سطح شناختی، عاطفی و رفتاری هریک از گروه‌های جمعیتی اعم از سنی، جنسی، تحصیلی، وضعیت زناشویی و شهری و روستایی)؛ توجه بیشتر به شبکه‌های اجتماعی در ارتقای سواد انرژی و تأکید بر تولید محتوای مورد نظر در رسانه ملی با هدف بازنشر آن در فضای مجازی؛ تأکید بر اهمیت معیارهای ارزشی مانند حفاظت از محیط‌زیست، آموزه‌های دینی و حفظ سرمایه‌های ملی در جهت تقویت نگرش‌های نوع‌دوستی به‌منظور بسترسازی بیشتر رفتارهای صرفه‌جویانه.



شکل ۱۶. نمودار مسیر عوامل مؤثر بر سواد انرژی

مأخذ مقاله: مستخرج از پروژه پژوهشی با عنوان «پیمایش ملی آگاهی‌ها، ارزش‌ها، نگرش‌ها و رفتارهای ایرانیان در حوزه آب و انرژی»، با حمایت پژوهشگاه نیرو. در این مقاله تعارض منافی وجود ندارد.

منابع

- احمدی، سیروس؛ فرخی، علیرضا و صالحی، فریدخت (۱۳۹۳). رابطه آگاهی از کارایی انرژی برق و صرفه‌جویی در مصرف برق در بین زنان شهر یاسوج. *فصلنامه جامعه‌شناسی نهادهای اجتماعی*، ۱(۴)، ۹۳-۱۸.
- برنامه پیشنهادی وزیر نیرو در دولت چهاردهم، ۱۴۰۳. https://barghnews.com/files/fa/news/1403/5/24/155393_695.pdf
- حمیدی‌ریزی، داود؛ رنج‌پور، رضا و متفکرآزاد، محمدعلی (۱۳۹۸). بررسی عوامل مؤثر بر سواد انرژی: مطالعه موردی جامعه دانشگاهی شمال غرب کشور. *فصلنامه علمی پژوهش‌های سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی انرژی*، ۵(۱۷)، ۱۴۱-۱۸۴.
- شیانی، ملیحه و زارع، حنان (۱۳۹۷). شهروندی شهری: حقوق و تکالیف شهروندان در شهر تهران. *برنامه‌ریزی رفاه و توسعه اجتماعی*، ۹(۳۴)، ۹۵-۱۳۶. <https://doi.org/10.22054/qjsd.2018.9003>
- عباسی، نادر و عباسی، فریبرز (۱۳۹۹). گزارش سیمای منابع و مصارف آب ایران، وزارت جهاد کشاورزی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. <http://aeri.ir/WebFiles/WebGenerator/Files/9904.pdf>
- عبداله‌پور، جمال (۱۴۰۲). گزارش پژوهشی پیمایش ملی آگاهی‌ها، ارزش‌ها، نگرش‌ها و رفتارهای ایرانیان در حوزه آب و انرژی. پژوهشگاه نیرو.
- شکیبایی، علیرضا و موسوی، سید فرزاد (۱۳۹۳). ارزیابی دانش انرژی و مسائل زیست‌محیطی آن با منطق فازی. *فصلنامه مطالعات اقتصاد انرژی*، ۱۰(۴۰)، ۱۱۱-۱۲۸.

قانع کیاکلاویه، معصومه (۱۳۹۶). نقش مدیریت تقاضای آب خانگی در بهینه‌سازی مصرف آب در کلان‌شهر تهران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه علامه طباطبائی.

کلاهی، محمدرضا (۱۳۸۵). گزارش پژوهشی ارزیابی مقایسه‌ای میزان تأثیر مکانیسم‌های مختلف اطلاع‌رسانی درباره انرژی الکتریکی بر مقدار مصرف مصرف‌کنندگان خانگی. پژوهشگاه نیرو.

نادری، احمد؛ شیرعلی، ابراهیم و شهبازی، مهدی (۱۳۹۶). بررسی وضعیت سواد انرژی در بین شهروندان منطقه ۱۹ شهرداری تهران و رابطه آن با مصرف کالاهای فرهنگی. مطالعات و تحقیقات اجتماعی در ایران، ۳(۶)، ۳۹۱-۴۰۸.

<https://doi.org/10.22059/jisr.2017.215152.415>

وزارت نیرو (۱۳۹۷). سند ساختار و کارکردهای مرکز امور اجتماعی آب و انرژی.

وزارت نیرو (۱۴۰۲). ترازنامه انرژی سال ۱۴۰۰. <https://pep.moe.gov.ir/getattachment>

Ahmadi, S., Farrokhi, A., & Salehi, F. (2014). The Relationship between Awareness of Electricity Efficiency and Saving in Electricity Consumption among Women in Yasouj City. *Bi-Quarterly Journal of Sociology of Social Institutions*, 1(4), 93-108. (In Persian)

Hamidi Razi, D., Ranjpour, R., & Motafakker-Azad, M. (2019). Energy Literacy: Case of Iran's Northwestern Academic Community. *Quarterly Journal of Energy Policy and Planning Research*, 5(4), 141-184. <http://eppjournal.ir/article-1-727-fa.html> (In Persian)

The proposed program of the Minister of Energy in the 14th government, 2024.

https://barghnews.com/files/fa/news/1403/5/24/155393_695.pdf (In Persian)

Shiani, M., & Zare, H. (2018). Urban Citizenship: Citizens' Rights and Duties in Tehran. *Welfare and Social Development Planning*, 9(34), 95-136. <https://doi.org/10.22054/qjsd.2018.9003> (In Persian)

Abbasi, N., & Abbasi, F. (2019). *Report on the State of Water Resources and Consumption of Iran*. Ministry of Agricultural Jihad. Agricultural Research, Education and Extension Organization. <http://aeri.ir/WebFiles/WebGenerator/Files/9904.pdf> (In Persian)

Abdollahpour, J. (2023). *Research report on the national survey of Iranians' knowledge, values, attitudes and behaviors in the field of water and energy*. Energy Research Institute (Ministry of Energy of Islamic Republic of Iran). (In Persian)

Shakibaei, A., & Mousavi, S. F. (2014). Evaluation of Knowledge about Energy and its Environmental Issues, Using Fuzzy Logic (Kerman City). *QEER*, 10(40), 111-128. (In Persian)

Qane Kayalaneh, M. (2017). *The role of domestic water demand management in optimizing water consumption in the metropolis of Tehran*. Master's thesis. Allameh Tabatabaei University. (In Persian)

Kolahi, M. R. (2006). *Research report on comparative evaluation of the impact of different mechanisms of information about electrical energy on the consumption of household consumers*. Niroo Research Institute. (In Persian)

Mola, S., Fathi-Azar, E., Adib, Y., & Namdar, A. (2018). Energy Literacy: Review of Knowledge, Attitude, and Behavior of Middle School Students in the City of Orumiyeh. *Journals of Environmental Education and Sustainable Development*, 6(4), 91-102. <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.23223057.1397.6.4.7.9>

Naderi, A., Shir-Ali, E. & Shahbazi, M. (2017). A Study of Energy Literacy Status among the Region 19 Citizens of Tehran and its Relationship with Cultural Consumption. *Quarterly of Social Studies and Research in Iran*, 6(3), 391-408. <https://doi.org/10.22059/jisr.2017.215152.415> (In Persian)

Ministry of Energy (2018). *Document on the structure and functions of the Water and Energy Social Affairs Center*. (In Persian)

Ministry of Energy (2023). *Energy balance sheet for the year 2021*. <https://pep.moe.gov.ir/getattachment>. (In Persian)

Brounen, D., Kok, N., & Quigley, J. M. (2013). Energy literacy, awareness, and conservation behavior of residential households. *Energy Economics*, 38, 42-50. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2013.02.008>.

- DeWaters, J., & Powers, S. (2013). Establishing measurement criteria for an energy literacy questionnaire. *The Journal of Environmental Education*, 44(1), 38-55. <http://dx.doi.org/10.1080/00958964.2012.711378>.
- Georgiou, A., Ioannou, P., & Christodoulides, P. (2013). Domestic Electricity consumption and the public awareness factor. In *International Conference on Renewable Energy Sources and Energy Efficiency*. https://www.researchgate.net/publication/259738312_Domestic_Electricity_consumption_and_the_public_awareness_factor.
- Hurlimann, A., Dolnicar, S., & Meyer, P. (2009). Understanding behavior to inform water supply management in developed nations - A review of literature conceptual model and research agenda. *Journal of Environmental Management*, 91(1), 47-56. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2009.07.014>
- Martins, A., Madaleno, M., & Ferreira Dias, M. (2020). Energy literacy: What is out there to know?. *Energy Reports*, 6(1), 454-459. <https://doi.org/10.1016/j.egyr.2019.09.007%0A>.
- Moore, M. C., Turcotte, A., & Winter, J. (2014). Aboriginal-Canadians and Energy Literacy: A Survey of Opinions and Thoughts on Energy. *The School of Public Policy Publications*, 7. <https://www.policyschool.ca/wp-content/uploads/2016/03/aboriginal-energy-literacy.pdf>
- Comeau, L. A., Parkins, J. R., Stedman, R. C., & Beckley, T. M. (2015). Citizen perspectives on energy issues in Canada: A national survey of energy literacy and energy citizenship.
- Oysterman, D. (2015). Values: Psychological Perspectives. *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*, 25, 36-40. <http://dx.doi.org/10.1016/B0-08-043076-7/01735-6>
- Richards E., Swan, G., & Case, D. (2017). *National Energy Literacy among High School Seniors and Recent Graduates*. The National Energy Foundation (NEF). <https://nef1.org/wp-content/uploads/2017/08/NEF-National-Energy-Literacy-Survey-White-Paper-with-Cover.pdf>.
- Shan, H., Da, Y., Siyue, G., Ying, C., & Bing, D. (2017). A survey on energy consumption and energy usage behavior of households and residential building urban China. *Energy and Building*, 148, 366-378. <http://dx.doi.org/10.1016/j.enbuild.2017.03.064>