تاریخ دریافت: ۱۰ آبان ۱۴۰۲ تاریخ پذیرش: ۲۲ فروردین ۱۴۰۳ صفحات ۱ الی ۳۱

دیدگاه مصرف‌کنندگان انرژی در مورد موانع استفاده از صفحات فتوولتائیک و آبگرمکن‌های خورشیدی در ساختمان‌ها

محمد کاظمی

دکتری مهندسی معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

a.s.m.kazemi@gmail.com

عالیه کاظمی *

استاد مدیریت عملیات و علوم تصمیم، دانشکده مدیریت صنعتی و فناوری، دانشکدگان مدیریت، دانشگاه تهران، تهران، ایران

aliyehkazemi@ut.ac.ir

چکیده: تقریباً ۳۴ درصد از مصرف انرژی کل کشور و ۲۴ درصد از انتشار دی‌اکسیدکربن متعلق به بخش ساختمان است. استفاده از تکنولوژی‌های مرتبط با انرژی‌های تجدیدپذیر همچون صفحات فتوولتائیک و آبگرمکن‌های خورشیدی، با نتایج بسیار مثبت همچون کاهش مصرف انرژی در بلند مدت و ایجاد محیطی سالم‌تر و با کیفیت بهتر برای زندگی و کار، همراه است؛ اما موانع مختلف خصوصاً موانع رفتاری از بکارگیری آنها جلوگیری می‌کنند. در این پژوهش، به بررسی موانع و راهکارهای رفتاری موجود برای خرید صفحات فتوولتائیک و آبگرمکن‌های خورشیدی براساس نظر مصرف‌کنندگان، پرداخته شده است. برای تحقق این هدف از محتوای پرسشنامه تحقیق دیویدسون و دیگران استفاده شده است و ۶۱ فروشنده از مغازه‌های میدان اول صادقیه تا میدان پونک تهران به این محتوا امتیاز داده‌اند. از مقیاس لیکرت هفت مرحله‌ای برای امتیازدهی استفاده شده است و بر اساس اندازه‌گیری پایایی همسانی درونی و تحلیل عاملی Q، موانع موجود تعیین شده‌اند. بر اساس فراوانی پاسخ‌دهندگان و محتواها، دیدگاه‌های مصرف‌کنندگان انرژی ساختمان، تعریف شده‌اندکه به آموزش، ایجاد انگیزه، تغییر سبک زندگی، اعتمادسازی و اطلاع‌رسانی در این زمینه اشاره دارند. یافته‌ها نشان داد افزایش آگاهی و تمایل افراد جامعه از طریق توسعه مفاد آموزشی، تبلیغات، اطلاع‌رسانی و حمایت دولت، باعث افزایش بکارگیری صفحات فتوولتائیک و آبگرمکن‌های خورشیدی در ساختمان‌ها می‌شود.

واژه‌های کلیدی: صفحات فتوولتائیک، آبگرمکن‌های خورشیدی، سبک زندگی، فرهنگ، آموزش

* نویسنده مسئول

[Downloaded from epprjournal.ir on 2026-10-05]

۱. مقدمه

استفاده از تکنولوژی‌های مرتبط با انرژی‌های تجدیدپذیر در حوزه ساختمان و موانع و راهکارهای مرتبط با آن، از جنبه‌های مختلف حائز اهمیت است. استفاده از صفحات فتوولتائیک و آبگرمکن‌های خورشیدی، انتشار گازهای گلخانه‌ای را کاهش می‌دهد و تأمین انرژی مطمئن و مدیریت مالی انرژی را ممکن می‌سازد (World Energy Council, ۲۰۱۶). همچنین می‌تواند سلامت، ایمنی و آسایش ساکنان ساختمان‌ها را ارتقا و هزینه‌های نگهداری را کاهش دهد (Payne et al, ۲۰۱۵). محققان بسیاری نشان داده‌اند که کاهش گسترده در مصرف سوخت‌های فسیلی و استفاده بیشتر از انرژی‌های تجدیدپذیر، فقط از طریق مداخله در تأمین مالی ایجاد نمی‌شود بلکه تغییرات مداخله‌ای رفتاری، اجتماعی و فرهنگی به طور ترکیبی و بر اساس یک هدف خاص، لازم است (Trotta, ۲۰۱۸).

رفتار بهره‌وری انرژی ساختمان، موضوعی پیچیده است و بر اساس عوامل بسیاری خصوصاً ویژگی‌های شخصی و زمینه‌ای شکل می‌گیرد. سه عامل شرایط اقامت ساکنان، رفتارهای صرفه‌جویانه انرژی و خرید تکنولوژی‌های مرتبط با انرژی‌های تجدیدپذیر بر رفتار بهره‌وری انرژی ساکنان ساختمان، تأثیر می‌گذارند (Kazemi and Udall, ۲۰۲۳). شرایط اقامت ساکنان در برگیرنده متغیرهای مختلف همچون تعداد ساکنان، فعالیت‌های ساکنان، موقعیت ساکنان در ساختمان، ورود و خروج از ساختمان و مدت بودن در ساختمان است. رفتارهای صرفه‌جویانه انرژی مرتبط با تصمیم‌گیری ساکنان در مواردی همچون چگونگی گرمایش فضا در زمستان، چگونگی خنک نگه داشتن فضا در تابستان، روشن گذاشتن لامپ‌ها و تجهیزات یا خاموش کردن آنها در فضاهای خالی و خاموش کردن سیستم تهویه مطبوع موقع ترک ساختمان برای چند ساعت است. در این پژوهش سعی شده است که بر اساس ارزیابی خود مصرف‌کنندگان انرژی، به بررسی و تحلیل عامل سوم یعنی خرید تکنولوژی‌هایی همچون صفحات فتوولتائیک و آبگرمکن‌های خورشیدی پرداخته شود. پرسش‌های تحقیق به صورت زیر است:

- چه عواملی، مانع خرید صفحات فتوولتائیک و آبگرمکن‌های خورشیدی توسط ساکنان ساختمان می‌شوند؟

[Downloaded from epprjournal.ir on 2026-10-05]

- مصرف‌کنندگان انرژی ساختمان، کدام دیدگاه‌ها و موانع موجود را برای کشور ایران معتبر می‌دانند؟
- مصرف‌کنندگان انرژی ساختمان، چگونه این موانع را رتبه‌بندی و چه دیدگاه‌های جدیدی در این زمینه تعریف می‌کنند؟
- چه راهکارهایی برای رفع یا کاهش اثر این موانع در کشور ایران، وجود دارند؟

برای یافتن پاسخ برای پرسش‌های ذکر شده، از پرسشنامه تحقیق دیویدسون[۱] و دیگران در سال ۲۰۰۹ میلادی و از تحلیل عاملی Q[۲] برای تحلیل اطلاعات بدست آمده از تکمیل پرسشنامه‌ها استفاده شده است. این مقاله شامل بخش‌های پیشینه تحقیق، روش تحقیق، یافته‌های تحقیق و نتیجه‌گیری است. در بخش پیشینه تحقیق، مطالعات مشابه و روش‌های پژوهش و نتایج آنها بررسی شده است. هم‌چنین تفاوت پژوهش حاضر با مطالعات مشابه ذکر شده است. در بخش روش تحقیق، روش جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها همچون پرسشنامه، اندازه‌گیری پایایی همسانی درونی[۳] و تحلیل عاملی Q معرفی شده‌اند. در بخش یافته‌ها، دیدگاه‌های مصرف‌کنندگان واقعی انرژی ساختمان در مورد خرید صفحات فتوولتائیک و آبگرمکن‌های خورشیدی و موانع و راهکارهای موجود، تحلیل شده‌اند. در بخش نتیجه‌گیری، در مورد یافته‌ها و ارتباط آنها با مطالعات مشابه بحث شده است. هم‌چنین پیشنهادهایی برای مطالعات آینده ارائه شده است.

۲. پیشینه تحقیق

تقاضای انرژی در حوزه ساختمان، تقاضای مستقیم برای انرژی نیست بلکه تقاضای مشتق شده برای خدمات انرژی همچون نورپردازی، تهیه آب گرم، آشپزی، گرمایش و سرمایش است. در این صورت، مجموعه‌ای پیچیده از سازگاری تکنولوژی‌های جدید، اقتصاد رفتاری و عوامل روانشناسی و اجتماعی تعریف می‌شود (Blasch et al., ۲۰۱۷; Fell, ۲۰۱۷). بر این اساس، درک عوامل مؤثر بر مصرف انرژی و حفاظت انرژی در حوزه ساختمان برای تعیین چگونگی تغییر رفتارهای بهره‌وری

[۱] Davidson
[۲] Q Factor Analysis
[۳] Internal Consistency Reliability

[Downloaded from epprjournal.ir on 2026-10-05]

انرژی ساختمان بر اساس ابتکارات سیاسی، کمپین‌های تبلیغاتی و راهکارهای تکنولوژیکی، هدف بسیاری از مطالعات در چند دهه اخیر بوده است (Steg et al., ۲۰۱۵).

دو دیدگاه کلی در مورد رفتار بهره‌وری انرژی در حوزه ساختمان وجود دارند. یک دیدگاه بر راهکارهای رفتاری برای سرمایه‌گذاری در زمینه اقدامات بهره‌وری انرژی تأکید دارد (Trotta, ۲۰۱۸). این دیدگاه شامل اقدامات مختلف خصوصاً خرید و انتخاب تکنولوژی‌های انرژی‌های تجدیدپذیر همچون صفحات فتوولتائیک و آبگرمکن‌های خورشیدی است. دیدگاه دیگر به انطباق رفتاری اشاره دارد. این دیدگاه بر عادت‌ها و امور روزمره همچون خاموش کردن لامپ‌های اضافی و خاموش کردن تجهیزات گرمایش و سرمایش در هنگام ترک محل، تأکید دارد. این عادت‌ها و امور روزمره بر اساس فراوانی و میزان تأثیر بر مصرف انرژی، متفاوت هستند.

یتس[۱] و دیگران در سال ۲۰۱۷ میلادی سه مانع دانشی، دسترسی و ارادی را برای خرید تکنولوژی‌های انرژی‌های تجدیدپذیر خصوصاً صفحات فتوولتائیک و آبگرمکن‌های خورشیدی معرفی کردند (Yeatts et al., ۲۰۱۷). آنان، این نتایج را با جستجوی منظم انتشارات پژوهشی در مورد موانع و راهکارهای استفاده از تکنولوژی‌های انرژی‌های تجدیدپذیر ارائه کردند. مانع دانشی مرتبط با آگاهی از مزایای تکنولوژی‌های انرژی‌های تجدیدپذیر و نحوه خریداری و استفاده از آنها است. مانع دسترسی مرتبط با موجود بودن تکنولوژی‌های انرژی‌های تجدیدپذیر، هزینه این تکنولوژی‌ها، سرمایه موجود و موضوعات لجستیکی است. مانع ارادی مرتبط با جذاب بودن تکنولوژی‌های انرژی‌های تجدیدپذیر برای کاربران و تمایل آنان برای سرمایه‌گذاری در این زمینه است.

عالم[۲] و دیگران در سال ۲۰۱۹ میلادی موضوع رفتار بهره‌وری انرژی ساختمان را در کنار موضوعات ارزیابی بهره‌وری ساختمان، تأمین مالی و خدمات توضیح دادند (Alam et al., ۲۰۱۹). آنان از روش تحقیق کیفی و بررسی گروه‌های متمرکز از مشارکت‌کنندگان منتخب برای جمع‌آوری اطلاعات تحقیق خود استفاده کردند. آنان، عدم اطلاعات کافی و ادراک‌های منفی را مهمترین موانع در زمینه

[۱] Yeatts
[۲] Alam

[Downloaded from epprjournal.ir on 2026-10-05]

خرید تکنولوژی‌های انرژی‌های تجدیدپذیر دانستند. هم‌چنین توسعه ابزارهای آموزشی برای افزایش آگاهی، توسعه سایت‌های اینترنتی با اطلاعات لازم، برجسته کردن پروژه‌های موفق، به اشتراک گذاشتن تحقیقات و اطلاعات جدید و حمایت دولت از برنامه‌های آموزشی را به عنوان راهکارهای مناسب در این زمینه معرفی کردند.

در کنار تحقیقات ذکر شده، کاماراسا[۱] و دیگران در سال ۲۰۲۰، کریستیانو[۲] و دیگران در سال ۲۰۲۱ و اکنامیدو[۳] و دیگران در سال ۲۰۲۰ میلادی، مروری کامل از موضوعات مختلف مرتبط با رفتار بهره‌وری انرژی ساختمان را ارائه کردند. کاماراسا و دیگران بر عدم وجود اعتماد و اطمینان از آسایش صوتی و حرارتی، عدم تمایل به طراحی بهره‌ور و عدم نصب راحت و نگهداری آسان به عنوان موانع رفتاری و اجتماعی در زمینه خرید تکنولوژی‌های انرژی‌های تجدیدپذیر تأکید کردند (Camarasa et al, ۲۰۲۰). کریستیانو و دیگران، عدم اطلاعات و آموزش کافی در مورد تکنولوژی‌های انرژی‌های تجدیدپذیر، ترس و مقاومت در برابر تغییر، عدم انگیزه و عدم اعتماد را به عنوان موانع رفتاری، اجتماعی و فرهنگی برای خرید این تکنولوژی‌ها معرفی کردند. آنان، برنامه‌های آموزشی و تحصیلی، افزایش آگاهی در مورد برنامه‌های بهره‌وری انرژی، ایجاد تعاملات مناسب برای تشویق افراد به استفاده از تکنولوژی‌های انرژی‌های تجدیدپذیر و ایجاد دستورالعمل‌های شفاف و قابل اعتماد در مورد منافع این تکنولوژی‌ها را به عنوان راهکار معرفی کردند (Cristino et al, ۲۰۲۱). اکنامیدو و دیگران بر کمپین‌های اطلاعاتی، مراکز اطلاعاتی، ممیزی انرژی، برچسب انرژی، ارائه نمونه‌های موردی، تبادل اطلاعات و برنامه‌های نمایشی برای افزایش اطلاعات و آگاهی از مزایای استفاده از تکنولوژی‌های انرژی‌های تجدیدپذیر تأکید کردند (Economidou et al., ۲۰۲۰). بر اساس مرور ادبیات انجام شده، هدف از این پژوهش، بررسی موانع رفتاری برای خرید تکنولوژی‌های انرژی‌های تجدیدپذیر خصوصاً صفحات فتوولتائیک و آبگرمکن‌های خورشیدی و

[۱] Camarasa
[۲] Cristino
[۳] Economidou

[Downloaded from epprjournal.ir on 2026-10-05]

راهکارهای متناظر است. بر این اساس، می‌توان نوآوری‌های این تحقیق نسبت به مطالعات موجود را در زیر خلاصه کرد.

- موانع و راهکارهای خرید تکنولوژی‌های انرژی‌های تجدیدپذیر در کشورها و مناطق جغرافیایی مختلف، متفاوت هستند و نمی‌توان از نتایج کشورها و مناطق دیگر به طور مستقیم برای کشور ایران استفاده کرد. به این دلیل، تحلیل این پژوهش بر اساس تفاوت‌های فرهنگی، عقیدتی، اجتماعی و به طور کلی سبک زندگی جامعه ایرانی، شکل گرفته است.
- پژوهش حاضر به جای بررسی کلی موانع رفتاری موجود در زمینه مصرف انرژی ساختمان به تحلیل دقیق شرایط خرید تکنولوژی‌های انرژی‌های تجدیدپذیر برای افراد جامعه، پرداخته است.
- در پژوهش‌های موجود معمولاً دیدگاه متخصصان در زمینه معماری پایدار، معیار شناسایی موانع و راهکارها است؛ اما در این تحقیق، رتبه‌بندی نظرات و دیدگاه‌های موجود توسط مصرف‌کنندگان انرژی و خریداران واقعی تکنولوژی‌های انرژی‌های تجدیدپذیر، معیار شناسایی و تحلیل موانع و راهکارها قرار گرفته است.

۳. روش تحقیق

هدف از این پژوهش، رتبه‌بندی دیدگاه‌های متخصصان انرژی در مورد خرید تکنولوژی‌های انرژی‌های تجدیدپذیر و موانع و راهکارهای موجود، توسط مصرف‌کنندگان واقعی در کشور ایران است. بر این اساس، از پرسشنامه تحقیق دیویدسون و دیگران در سال ۲۰۰۹ میلادی استفاده شد که در پیوست آمده است (Davidson et al., ۲۰۰۹). لازم به ذکر است که بخشی از این پرسشنامه برای این تحقیق و بخش‌های دیگر آن در دو مقاله دیگر استفاده شده‌اند. هماهنگی مفاهیم این پرسشنامه با فرهنگ، سبک زندگی و مسائل اجتماعی کشور ایران در تحقیق کاظمی و کاظمی در سال ۱۴۰۱-آ، تأیید شده است. این پرسشنامه به بررسی نگرش، دانش و رفتار مرتبط با اقدامات بهره‌وری انرژی ساختمان خصوصاً استفاده از تکنولوژی‌های انرژی‌های تجدیدپذیر پرداخته است. این پرسشنامه در کنار توجه به خصوصیات کلی پاسخ‌دهندگان و خانواده آنان همچون جنسیت، سن، نوع اقامت و

[Downloaded from epprjournal.ir on 2026-10-05]

موقعیت شغلی به (۱) اهمیت مصرف انرژی در حوزه ساختمان و تأثیرات محلی و جهانی آن، (۲) نوع سوخت مصرفی برای نورپردازی، گرمایش و سرمایش ساختمان و میزان استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر، (۳) آگاهی و دانش در مورد تکنولوژی‌های انرژی‌های تجدیدپذیر و (۴) سبک زندگی و شرایط آسایش حرارتی پرداخته است. برای تعیین حجم نمونه از فرمول کوکران و جدول مورگان استفاده شد. ۸۰ مغازه از میدان اول صادقیه تا میدان پونک تهران به عنوان نمونه آماری انتخاب شدند. ۷۶ درصد از فروشندگان این مغازه‌ها، پرسشنامه را به طور کامل تکمیل کردند. اطلاعات در مورد پژوهش و پرسشنامه در اواخر خرداد ماه ۱۴۰۱ هجری شمسی به فروشندگان منتخب ارائه شد. سن فروشندگان منتخب از ۲۰ تا ۵۰ سال بوده است. آنان به طور متوسط روزی ۱۰ ساعت کار می‌کنند. جدول ۱، اطلاعات پاسخ‌دهندگان شامل (۱) جنسیت - مرد یا زن، (۲) نوع سکونت - مالک یا مستأجر، (۳) نوع منزل - خانه حیاط‌دار، آپارتمان یا سوئیت و (۴) سن را نشان داده است.

جدول ۱. اطلاعات پاسخ‌دهندگان.

اطلاعات مربوط به پاسخ‌دهندگان		تعداد
جنسیت	مرد	۳۸
	زن	۲۳
نوع سکونت	مالک	۲۵
	مستأجر	۳۶
نوع منزل	خانه حیاط‌دار	۴
	آپارتمان	۵۷
سن	۲۰ تا ۲۵	۱۲
	۲۵ تا ۳۰	۱۳
	۳۰ تا ۳۵	۱۳
	۳۵ تا ۴۰	۱۱
	بیشتر از ۴۰	۱۲

[Downloaded from epprjournal.ir on 2026-10-05]

پرسشنامه شامل محتواهایی در مورد موضوعات ذکر شده در زمینه خرید و استفاده از تکنولوژی‌های انرژی‌های تجدیدپذیر است. مواردی همچون (۱) رفتار و سبک زندگی افراد جامعه، استفاده از تکنولوژی‌های انرژی‌های تجدیدپذیر را باعث نمی‌شود، (۲) افراد خانواده، آسایش منزل را مهم‌تر از استفاده از تکنولوژی‌های انرژی‌های تجدیدپذیر می‌دانند، (۳) افراد جامعه، آگاهی لازم در مورد تأمین انرژی ساختمان از طریق منابع تجدیدپذیر را ندارند و (۴) اطلاع‌رسانی لازم در مورد تکنولوژی‌های انرژی‌های تجدیدپذیر وجود ندارد، نمونه‌هایی از محتواهای این پرسشنامه هستند. اندازه‌گیری تمام این محتواها با استفاده از مقیاس لیکرت[۱] هفت مرحله‌ای است. کاملاً مخالف (۳-)، مخالف (۲-)، تقریباً مخالف (۱-)، نه مخالف و نه موافق (۰)، تقریباً موافق (۱+)، موافق (۲+) و کاملاً موافق (۳+)، این هفت مرحله را شکل می‌دهند (Areskoug-Josefsson et al, ۲۰۲۰). فروشندگان مغازه‌ها بر اساس این مقیاس، به محتواها امتیاز دادند.

اندازه‌گیری پایایی همسانی درونی با استفاده از ضریب کرونباخ آلفا[۲] برای ارزیابی پایایی تحقیق استفاده شد. ضریب کرونباخ آلفا بر اساس دسته‌بندی متغیرهای مختلف، محاسبه می‌شود. ضریب کرونباخ آلفا بین ۰/۷۰ تا ۰/۹۵، سطح معتبر تحقیق را نشان می‌دهد (Terwee et al., ۲۰۰۷).

اعتبار ساختاری تحقیق با تحلیل عاملی Q ارزیابی شد. در این تحلیل از روش استخراج مؤلفه‌های اصلی[۳] استفاده می‌شود. تحلیل عاملی برای محاسبه واریانس[۴] هر محتوای دارای مقیاس، تعیین نسبت توزیع واریانس تجمعی[۵] و مقایسه یافته‌های دوران واریماکس[۶] اهمیت دارد. تحلیل عاملی، متغیرها را خلاصه و اطلاعات کلی عامل‌ها را استخراج می‌کند. در این صورت عامل‌های مشترک از متغیرها را انعکاس می‌دهد (Chen et al., ۲۰۲۱).

---

۱ Likert Scale
۲ Cronbach's Alpha
۳ Principal Component
۴ Variance
۵ Cumulative Variance Contribution Rate
۶ Varimax Rotation Results

[Downloaded from epprjournal.ir on 2026-10-05]

شـــاخص کایزر میر الکین[۱] و آزمون بارتلت[۲] برای تأیید مناســـب بودن تحلیل عاملی برای اطلاعات جمع‌آوری شده، استفاده شدند. شاخص کایزر میر الکین بین ۰/۵ و ۱/۰، مناسب بودن اطلاعات برای استفاده از تحلیل عاملی را نشان می‌دهد. هم‌چنین ارزش کمتر از ۰/۰۵ آزمون بارتلت به عنوان سطح مناسب برای استفاده از تحلیل عاملی معرفی می‌شود (Chen et al., ۲۰۲۱).

نمودار ســنگ‌ریزه[۳] برای تعیین تعداد بهینه عامل‌ها اســتفاده شــد. این نمودار، راهنمای مناســب برای تحلیل اســـت. با افت کردن مقدارهای ویژه در این نمودار، مؤلفه‌های بعدی، اطلاعات اندکی به اطلاعات اســتخراج شــده اضــافه می‌کنند (Kazemi and Kazemi, ۲۰۲۲). هم‌چنین ماتریس مؤلفه دورانی[۴]، تعداد بهینه عامل‌ها برای تفسیر را تعیین می‌کند.

٤. یافته‌های تحقیق

ابتدا از طریق آزمون کرونباخ آلفا، پایایی تحقیق ارزیابی شــد. این ضــریب برای تمام محتواهای پرســشــنامه برابر ۰/۹۲۰ اســت. این شــاخص، ســطح عالی برای اعتبار تحقیق را نشــان می‌دهد. ســپس امکان‌پذیری استفاده از تحلیل عاملی Q برای ارزیابی اعتبار ساختاری تحقیق بررسی شد. این موضوع از طریق شــاخص کایزر میر الکین و آزمون بارتلت انجام شــد. جدول ۲، امکان‌پذیری تحلیل عاملی برای متغیرهای موجود را نشــان می‌دهد. شــاخص کایزر میر الکین برابر ۶۱ پاســخ‌دهنده برابر با ۰/۵۰ اســت. این شــاخص، امکان اســتفاده از تحلیل عاملی را نشــان می‌دهد. هم‌چنین ارزش آزمون بارتلت برابر ۰/۰۰۰ است. این میزان کمتر از ۰/۰۵ است و امکان استفاده از تحلیل عاملی را نشان می‌دهد.

[۱] Kaiser-Meyer-Olkin Measure
[۲] Bartlett's Test
[۳] Scree Plot
[٤] Rotated Component Matrix

[Downloaded from epprjournal.ir on 2026-10-05]

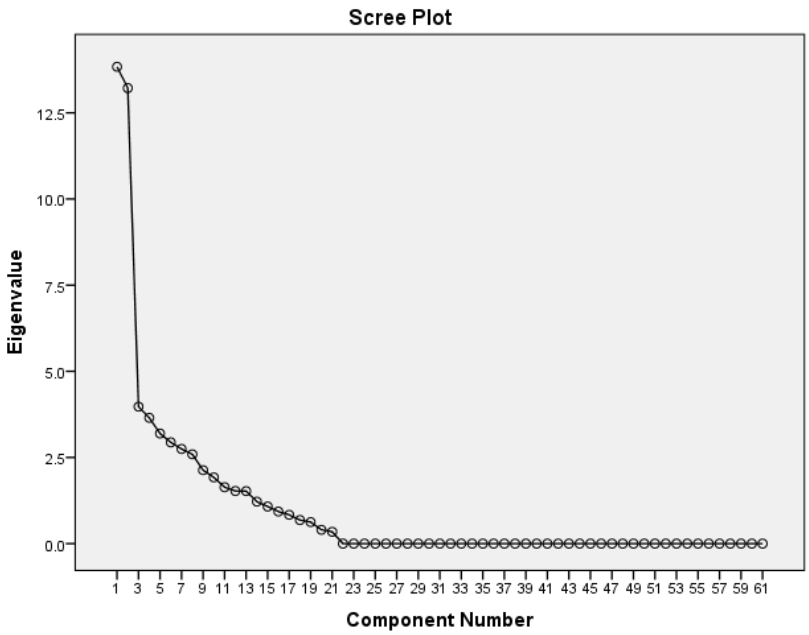
جدول ۲. نتایج آزمون کایزر میر الکین و بارتلت (SPSS ۲۰).

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.۵۰۰
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	.۰۰۰
	df	۱۰۵
	Sig.	۱.۰۰۰

بر اساس نمودار سنگ‌ریزه شکل ۱ و افت مقدار ویژه، امکان تعریف کردن ۱۰ تا ۱۵ عامل وجود دارد. در ماتریس مؤلفه دورانی (جدول۳)، ۱۵ عامل تعریف شده‌اند. نمودار سنگ‌ریزه و ماتریس مؤلفه دورانی بر اساس محاسبات در نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۰ مشخص شده‌اند.

بر اساس جدول ۳ و فراوانی متغیرها، پاسخ‌دهندگان ۵۷، ۴۶، ۱۹، ۲۸، ۲۹، ۳۵، ۱۳، ۴۹، ۱، ۴۴، ۳، ۲۶، ۲۷ و ۳۶ در دسته اول، پاسخ‌دهندگان ۵۳، ۵۲، ۹، ۴۲، ۵۹، ۱۸، و ۲۱ در دسته دوم، پاسخ‌دهندگان



شکل ۱: نمودار سنگ‌ریزه و امکان تعریف ۱۰ تا ۱۵ عامل (SPSS ۲۰).

[Downloaded from epprjournal.ir on 2026-10-05]

۱۷، ۵۶، ۳۷، ۲۴ و ۲ در دسته سوم، پاسخ‌دهندگان ۳۳، ۲۵، ۴۰، ۳۹، ۳۰ و ۴۵ در دسته چهارم و پاسخ‌دهندگان ۲۲، ۴۱، ۴۸ و ۵۰ در دسته پنجم قرار می‌گیرند. در این صورت ۵ دسته از ۱۵ دسته موجود قابل تعریف هستند.

بر اساس بررسی فراوانی پاسخ‌ها در هر دسته، پنج دیدگاه از رتبه‌بندی اظهارات موجود، توسط مصرف‌کنندگان انرژی ساختمان بدست آمده است که بر آموزش، ایجاد انگیزه، تغییر سبک زندگی، اعتمادسازی و اطلاع‌رسانی در زمینه موانع و راهکارها برای خرید تکنولوژی‌های انرژی‌های تجدیدپذیر تأکید دارند. این پنج دیدگاه در زیر بحث شده‌اند.

- **آموزش در مورد چگونگی استفاده از تکنولوژی‌های انرژی‌های تجدیدپذیر خصوصاً صفحات فتوولتائیک و آبگرمکن‌های خورشیدی:** بسیاری از افراد جامعه در مورد فرصت‌ها و منافع بهره‌وری انرژی و منابع تجدیدپذیر آموزش ندیده‌اند. آنان در مورد مسائل انرژی ساختمان، آگاهی اولیه دارند و به این موضوعات اهمیت می‌دهند اما اطلاعات لازم برای برخورد با این مسائل و حل آنها را ندارند. اغلب افراد جامعه، موقعیت‌های مصرف انرژی در ساختمان و تأثیر آنها را به خوبی درک نمی‌کنند. هم‌چنین گروهی خاص برای انتقال دانش لازم در مورد ظرفیت‌های صرفه‌جویی انرژی به افراد جامعه وجود ندارد. در این صورت استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر در حوزه ساختمان، توسعه لازم را نداشته است. بیش از ۹۰ درصد از پاسخ‌دهندگان برای نصب پنل‌های خورشیدی و آبگرمکن‌های خورشیدی اقدام نکرده‌اند. توسعه مفاد آموزشی در زمینه رفتار بهره‌وری انرژی خصوصاً در مقاطع مختلف تحصیلی به عنوان یکی از راهکارهای مناسب شناخته شده است. راهکار مهم دیگر در این زمینه، عبور از رویکردهای سنتی آموزش به رویکردهای جدید است. بازخوردهای برخط، روشی بسیار مؤثر است.

[Downloaded from epprjournal.ir on 2026-10-05]

جدول ۳. نتایج ماتریس مؤلفه دورانی (SPSS ۲۰).

	عامل‌ها														
	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵
پاسخ‌دهنده ۵۷	۰/۹۴۶														
پاسخ‌دهنده ۴۶	۰/۹۴۰														
پاسخ‌دهنده ۱۹	۰/۸۹۵														
پاسخ‌دهنده ۲۸	۰/۸۹۴														
پاسخ‌دهنده ۲۹	۰/۸۹۰														
پاسخ‌دهنده ۳۵	۰/۸۷۷														
پاسخ‌دهنده ۱۳	۰/۸۶۶														
پاسخ‌دهنده ۴۹	۰/۸۶۵														
پاسخ‌دهنده ۱	۰/۸۳۵														
پاسخ‌دهنده ۴۴	۰/۸۳۴														
پاسخ‌دهنده ۳	۰/۸۰۴														
پاسخ‌دهنده ۲۶	۰/۷۴۴														
پاسخ‌دهنده ۲۷	۰/۶۶۷														
پاسخ‌دهنده ۳۶	۰/۳۹۳														
پاسخ‌دهنده ۵۳		۰/۹۰۳													
پاسخ‌دهنده ۵۲		۰/۹۰۳													
پاسخ‌دهنده ۹		۰/۸۴۰													
پاسخ‌دهنده ۴۲		۰/۷۸۳													
پاسخ‌دهنده ۵۹		۰/۷۴۸													

[Downloaded from epprjournal.ir on 2026-10-05]

پاسخ‌دهنده ۱۸	۰/۶۱۰				
پاسخ‌دهنده ۲۱	۰/۴۳۳				
پاسخ‌دهنده ۱۷		۰/۸۷۳			
پاسخ‌دهنده ۵۶		۰/۸۳۸			
پاسخ‌دهنده ۳۷		۰/۷۰۶			
پاسخ‌دهنده ۲۴		۰/۵۱۳			
پاسخ‌دهنده ۲		-۰/۵۰۶			
پاسخ‌دهنده ۵۵			۰/۸۶۳		
پاسخ‌دهنده ۵۴			۰/۸۵۰		
پاسخ‌دهنده ۱۰			۰/۶۵۹		
پاسخ‌دهنده ۳۳				۰/۸۳۳	
پاسخ‌دهنده ۲۵				۰/۷۷۱	
پاسخ‌دهنده ۴۰				۰/۷۳۰	
پاسخ‌دهنده ۳۹				۰/۵۳۸	
پاسخ‌دهنده ۳۰				۰/۴۵۸	
پاسخ‌دهنده ۴۵				۰/۴۱۷	
پاسخ‌دهنده ۲۲					۰/۸۵۰
پاسخ‌دهنده ۴۱					-۰/۷۱۷
پاسخ‌دهنده ۴۸					۰/۵۰۵
پاسخ‌دهنده ۵۰					۰/۴۷۷
پاسخ‌دهنده ۴						۰/۹۱۱
پاسخ‌دهنده ۲۰						۰/۶۰۹

[Downloaded from epprjournal.ir on 2026-10-05]

					۰/۴۹۳	پاسخ‌دهنده ۷
					−۰/۸۰۹	پاسخ‌دهنده ۳۴
					۰/۷۹۲	پاسخ‌دهنده ۳۱
				۰/۷۲۵		پاسخ‌دهنده ۴۷
				۰/۶۴۲		پاسخ‌دهنده ۸
				۰/۵۶۸		پاسخ‌دهنده ۵۱
			۰/۸۸۲			پاسخ‌دهنده ۶۰
			۰/۷۷۵			پاسخ‌دهنده ۱۴
			۰/۴۶۲			پاسخ‌دهنده ۱۶
		۰/۶۷۷				پاسخ‌دهنده ۵۸
		۰/۶۳۲				پاسخ‌دهنده ۴۳
		−۰/۵۸۶				پاسخ‌دهنده ۲۳
	۰/۷۵۳					پاسخ‌دهنده ۱۱
	۰/۶۸۸					پاسخ‌دهنده ۶۱
−۰/۸۶۸						پاسخ‌دهنده ۵
−۰/۷۱۷						پاسخ‌دهنده ۱۵
۰/۳۹۸						پاسخ‌دهنده ۳۸
					۰/۷۵۴	پاسخ‌دهنده ۶
					۰/۷۳۲	پاسخ‌دهنده ۱۲
					−۰/۵۴۰	پاسخ‌دهنده ۳۲

[Downloaded from epprjournal.ir on 2026-10-05]

این روش به ساکنان ساختمان امکان می‌دهد تا مصرف انرژی روزانه خود را ارزیابی و آن را با مصرف انرژی استاندارد مقایسه کنند. همچنین می‌توانند رفتارهای نامناسب خود را شناسایی و پیشنهادهایی برای بهبود بهره‌وری انرژی ساختمان و استفاده از تکنولوژی‌های انرژی‌های تجدیدپذیر را دریافت کنند.

- **انگیزه برای خرید تکنولوژی‌های انرژی‌های تجدیدپذیر:** این موضوع به علاقه، تمایل و اراده افراد جامعه برای خرید این تکنولوژی‌ها اشاره دارد. ممکن است افراد جامعه، آگاهی و دانش کافی و دسترسی مناسب به تکنولوژی‌های انرژی‌های تجدیدپذیر داشته باشند، اما علاقه و اراده لازم برای استفاده از آنها نشان ندهند. حداقل سه مانع ارادی در این زمینه وجود دارند. (۱) عدم جذاب بودن تکنولوژی‌های انرژی‌های تجدیدپذیر برای افراد جامعه، (۲) عدم تمایل افراد به سرمایه‌گذاری و خرید این تکنولوژی‌ها به دلیل تردید در مورد خوب و مطمئن بودن این سرمایه‌گذاری و (۳) عدم وجود مقررات لازم برای تسهیل و تضمین استفاده از تکنولوژی‌های موجود. آموزش، مداخله دولت و تجاری‌سازی به عنوان برخی از راهکارهای موجود در این زمینه شناخته شده‌اند. راهکار مهم دیگر در این زمینه، ایجاد سرمایه اعتباری برای خریداران تکنولوژی‌های انرژی‌های تجدیدپذیر است. به این معنا که اگر سرمایه‌گذاری باعث افزایش اعتبار افراد بین آشنایان، دوستان، همسایگان و فامیل شود آنان به این سرمایه‌گذاری تمایل نشان می‌دهند. همچنین این تکنولوژی‌ها می‌بایست باعث افزایش زیبایی و جذابیت فضاهای داخلی و نماهای خارجی ساختمان شوند.
- **تغییر سبک زندگی:** فرهنگ و ویژگی‌های شخصی می‌توانند در خرید تکنولوژی‌های انرژی‌های تجدیدپذیر، نقش مهمی داشته باشند. فرهنگ افراد بر باورها، اخلاقیات، معنویات و ارزش‌های آنان تأثیر می‌گذارد. باید و نبایدهای فرهنگی می‌توانند بر اراده افراد برای استفاده از تکنولوژی‌های انرژی‌های تجدیدپذیر مؤثر باشند. ویژگی‌های شخصی شامل ویژگی‌های اقتصادی-اجتماعی و شخصیتی هستند. اگر تکنولوژی‌های انرژی‌های

[Downloaded from epprjournal.ir on 2026-10-05]

تجدیدپذیر با سبک زندگی غالب، مداخله داشته باشند، کنار گذاشته می‌شوند. برای نمونه، خریدار می‌تواند سرمایه محدود خود را برای آشپزخانه بزرگتر و جذاب‌تر به جای صفحات فتوولتائیک صرف کند. برنامه‌های دولتی همچون وبینارها، هدایا، یارانه‌ها و مشوق‌های مالیاتی می‌توانند در کاهش مقاومت در برابر تغییر سبک زندگی مؤثر باشند.

- **اعتماد به اطلاعات ارائه شده در زمینه تکنولوژی‌های انرژی‌های تجدیدپذیر:** نهادهای مرجع و رفتارهای تعاملی می‌توانند در خرید تکنولوژی‌های انرژی‌های تجدیدپذیر، نقش مهمی داشته باشند. مطالعات زیادی نشان داده‌اند که افراد برای بدست آوردن اطلاعات در مورد تکنولوژی‌های انرژی‌های تجدیدپذیر به دوستان، همکاران، افراد قابل اعتماد و مدیران رسمی و غیر رسمی اعتماد می‌کنند. در این صورت، شبکه‌های اجتماعی و حرفه‌ای، پیشنهادهای دانشگاهی، کنفرانس‌ها و بازخوردهای مثبت در این زمینه به عنوان راهکار شناخته می‌شوند.
- **اطلاعات و تبلیغات در زمینه تکنولوژی‌های انرژی‌های تجدیدپذیر:** عدم اطلاعات کافی در مورد تکنولوژی‌های انرژی‌های تجدیدپذیر از تلاش افراد جامعه برای خرید این تکنولوژی‌ها جلوگیری می‌کند. عدم اطلاعات کافی باعث عدم اطمینان در مورد هزینه‌ها و منافع خرید این تکنولوژی‌ها می‌شود. معمولاً افراد جامعه، بدست آوردن اطلاعات لازم در مورد گزینه‌های برتر را دشوار می‌دانند و اگر این اطلاعات موجود باشند تحلیل آنها برای افراد جامعه ساده نیست. بهبود اطلاعات موجود در سایت‌های اینترنتی و تبلیغات در رسانه ملی در مورد منافع استفاده از تکنولوژی‌های انرژی‌های تجدیدپذیر ساختمان، تکنولوژی‌های خاص و جدید و چگونگی دستیابی و استفاده از آنها باعث افزایش سطح دانش و آگاهی افراد جامعه و تشویق به استفاده از این تکنولوژی‌ها می‌شود.

[Downloaded from epprjournal.ir on 2026-10-05]

۵. نتیجه‌گیری

این تحقیق، یافته‌هایی جدید در مورد رفتار بهره‌وری انرژی ساختمان برای بکارگیری تکنولوژی‌های انرژی‌های تجدیدپذیر خصوصاً صفحات فتوولتائیک و آبگرمکن‌های خورشیدی در کشور را ارائه و با بررسی و مقایسه موانع و راهکارهای موجود برای خرید تکنولوژی‌های انرژی‌های تجدیدپذیر در حوزه ساختمان، ادبیات موجود در این زمینه را توسعه داده است. با اندازه‌گیری پایایی همسانی درونی و تحلیل عاملی Q، دیدگاه‌های مصرف‌کنندگان انرژی ساختمان در مورد شرایط خرید و استفاده از تکنولوژی‌های انرژی‌های تجدیدپذیر، مشخص شده اند. توجه به نظرات و دیدگاه‌های افراد معمول جامعه که خریداران واقعی این تکنولوژی‌ها هستند در کنار نظرات و دیدگاه‌های متخصصان انرژی و معماری پایدار، حائز اهمیت است.

پاسخ‌دهندگان منتخب از مغازه‌های میدان اول صادقیه تا میدان پونک تهران بر (۱) عدم آموزش، (۲) عدم انگیزه، (۳) ترس و مقاومت در برابر تغییر عادات، (۴) عدم اعتماد به اطلاعات ارائه شده و (۵) عدم اطلاعات کافی در مورد برنامه‌ها و تکنولوژی‌های انرژی‌های تجدیدپذیر به عنوان موانع رفتاری تأکید کرده اند. آنان به (۱) توسعه مفاد آموزشی خصوصاً در مقاطع مختلف تحصیلی و بازخوردهای برخط، (۲) مداخله دولت و تجاری‌سازی تکنولوژی‌ها، (۳) برنامه‌های دولت همچون وبینارها، هدایا، یارانه‌ها و مشوق‌های مالیاتی، (۴) شبکه‌های اجتماعی و فرهنگی و (۵) اطلاع‌رسانی و تبلیغات در رسانه ملی برای افزایش سطح آگاهی ساکنان ساختمان‌ها به عنوان راهکارها اشاره کرده اند. بر اساس این یافته‌ها، افزایش سطح آگاهی و تمایل افراد جامعه در مورد منافع تکنولوژی‌های انرژی‌های تجدیدپذیر باعث افزایش تقاضا در این زمینه می‌شود. این موضوع می‌تواند با کاهش محسوس مصرف انرژی در این حوزه همراه شود.

یافته‌های این تحقیق، موانع و راهکارهای معرفی شده در تحقیق عالم و دیگران در سال ۲۰۱۹ میلادی (Alam et al., ۲۰۱۹) را تأیید می‌کند. هم‌چنین این یافته‌ها با موانع و راهکارهای دانشی و ارادی از تحقیق یتس و دیگران در سال ۲۰۱۷ میلادی (Yeatts et al., ۲۰۱۷) هماهنگ است. در نهایت،

[Downloaded from epprjournal.ir on 2026-10-05]

یافته‌های این تحقیق با موانع و راهکارهای رفتاری، اجتماعی و فرهنگی تحقیق کریستیانو و دیگران در سال ۲۰۲۱ میلادی (Cristino et al, ۲۰۲۱) سازگار است.

پیشنهاد می‌شود در مطالعات آینده، موانع و راهکارها برای خرید تکنولوژی‌های انرژی‌های تجدیدپذیر به طور خاص در بخش‌های مختلف ساختمان همچون ساختمان‌های درمانی و صنعتی بررسی شود. این موضوع می‌تواند باعث کاهش محسوس در مصرف انرژی کل کشور شود. هم‌چنین پیشنهاد می‌شود که تأثیر سرمایه نمادین و موضوعات زیبایی‌شناختی، در پذیرش تکنولوژی‌های انرژی‌های تجدیدپذیر بررسی شود.

٦. منابع

کاظمی، محمد و کاظمی، عالیه. (۱۴۰۱-آ). "بررسی رفتار پایدار و عوامل مرتبط با آن در مغازه‌های تهران". فصلنامه علمی پژوهشی پژوهش‌های سیاستگذاری و برنامه‌ریزی انرژی، ۸ (۲)، ۳۱-۵۰.

کاظمی، محمد و کاظمی، عالیه. (۱۴۰۱-ب). "بررسی متغیرهای کلیدی برای کمی کردن اثر رفتار ساکنان بخش مسکونی بر بهره‌وری انرژی ساختمان". فصلنامه علمی پژوهشی پژوهش‌های سیاستگذاری و برنامه‌ریزی انرژی، ۸ (۳)، ۹۲-۱۱۸.

Alam, M., Zou, PXW., Stewart, R., Bertone, E., Sahin, Oz., Buntine, C., Marshall, C. (۲۰۱۹). Government championed strategies to overcome the barriers to public building energy efficiency retrofit projects. Sustainable Cities and Society, ٤٤, ٥٦–٦٩.

Areskoug-Josefsson, K., Rolander, B. (۲۰۲۰). Value of performing a Rasch analysis on a reliable and valid instrument – Case study of the SA-SH. J Nurs Meas, ۲۸(۲), ۳۲۲-۳٤۲.

Blasch, J., Boogen, N., Filippini, M., Kumar, N. (۲۰۱۷). The role of energy and investment literacy for residential electricity demand and end-use efficiency. CER-ETH Economics Working Paper Series, ۱۷(۲٦۹).

Camarasa, C., Kalahasthi, L.K., Rosado, L. (۲۰۲۰). Drivers and barriers to energy-efficient technologies (EETs) in EU residential buildings. Energy and Built Environment, ۲(۳), ۲۹۰-۳۰۱.

Chen, Y., Cai, X., Li, J., Zhang, W., Liu, Z. (۲۰۲۱). The values and barriers of Building Information Modeling (BIM) implementation combination evaluation in smart building energy and efficiency. Energy Reports, ۸, ۹٦-۱۱۱.

[Downloaded from epprjournal.ir on 2026-10-05]

Cristino, T.M., Lotufo, F.A., Delinchant, B., Wurtz, F., Faria Neto, A. (۲۰۲۱). A comprehensive review of obstacles and drivers to building energy-saving technologies and their association with research themes, types of buildings, and geographic regions. Renewable and Sustainable Energy Reviews, ۱۳۵, ۱۱۰۱۹۱.

Davidson, S., Martin, C., Treanor, S., Mori, I. (۲۰۰۹). Scottish environmental attitudes and behaviors survey ۲۰۰۸. Scottish Government Social Research. www.scotland.gov.uk/socialresearch.

Economidou, M., Todeschi, V., Bertoldi, P., D`Agostino, D., Zangheri, P., Castellazzi L. (۲۰۲۰). Review of ۵۰ years of EU energy efficiency policies for buildings. Energy & Buildings, ۲۲۵, ۱۱۰۳۲۲.

Fell, MJ. (۲۰۱۷). Energy services: A conceptual review. Energy Res. Social. Sci, ۲۷, ۱۲۹-۱٤۰.

Kazemi, M., Kazemi, A. (۲۰۲۲). Financial Barriers to Residential Buildings' Energy Efficiency in Iran. Energy Efficiency, ۱۵(۵), Article ۳۰, ۱-۱۵.

Kazemi, M., Kazemi, A. (۲۰۲۲). Investigating key variables for quantifying the impact of residential occupant behavior on building energy efficiency. Quarterly Journal of Energy Policy and Planning Research, ۸(۳), ۹۲-۱۱۸. [In Persian]

Kazemi, M., Kazemi, A. (۲۰۲۲). Investigating sustainable behavior and related factors in the Tehran stores. Quarterly Journal of Energy Policy and Planning Research, ۸(۲), ۳۱-۵۰. [In Persian]

Kazemi, M., Udall, J. (۲۰۲۳). Behavioral Barriers to the Use of Renewable and Energy-Efficient Technologies in Residential Buildings in Iran. Energy Efficiency, ۱٦(۷), Article ۷۹, ۱-۱٦.

Payne, J., Weatheall, D., Downy, F. (۲۰۱۵). Capturing the multiple benefits of energy efficiency in practice: The UK example. ECEEE Sumer Study Proceedings, ۲۲۹-۲۳۸.

Steg, L., Perlaviciute, G., Werff, E. (۲۰۱۵). Understanding the human dimensions of a sustainable energy transition. Front. Psychol, ٦.

Terwee, CB., Bot, SDM., Boer, MR., Windt, AWM., Knol, DL., Dekker, J., Bouter, LM., Vet, HCW. (۲۰۰۷). Quality criteria were proposed for measurement properties of health status questionnaires. J Clin Epidemiol, ٦۰(۱), ۳٤-٤۲.

Trotta, G. (۲۰۱۸). Factors affecting energy-saving behaviors and energy efficiency investments in British households. Energy Policy, ۱۱٤, ۵۲۹-۵۳۹.

World Energy Council. (۲۰۱٦). World Energy Trilemma, London, UK.

Yeatts, DE., Auden, D., Cooksey, C., Chen, CF. (۲۰۱۷). A systematic review of strategies for overcoming the barriers to energy-efficient technologies in buildings. Energy Research & Social Science, ۳۲, ۷٦-۸۵.

[Downloaded from epprjournal.ir on 2026-10-05]

پیوست ۱ (پرسش‌نامه)

بخش آ: خصوصیات کلی

- لطفاً موقعیت شغلی خود را مشخص کنید.
- لطفاً جنسیت و سال تولد خود را مشخص کنید.
- لطفاً نوع سکونت خود را مشخص کنید. (مالک، رهن و اجاره)
- لطفاً نوع منزل خود را مشخص کنید. (خانه حیاط‌دار، آپارتمان، سوئیت، موارد دیگر)
- لطفاً طبقه سکونت خود را مشخص کنید. (زیرزمین، همکف، اول، دوم، سوم، چهارم و بالاتر)
- تقریباً چه زمانی منزل شما ساخته شده است؟

بخش ب: اهمیت موضوعات محیطی

۱. به نظر شما کدام یک از موضوعات زیر برای کشور بیشتر اهمیت دارند؟

سالخوردگی جمعیت، رفاه جانوران، آنفلوانزای پرندگان، وضعیت زندگی در حومه شهر، سوء استفاده از دارو، تبهکاری و خشونت، وضعیت اقتصادی، وضعیت آموزشی، مسائل محیطی و تغییرات اقلیمی، جدایی خانواده‌ها، وضعیت سکونت، تورم اقتصادی، کمبود امکانات برای جوانان، وضعیت مالیاتی، دستمزد پایین، اخلاق و رفتار، مهاجرت، تروریسم، خدمات بهداشتی، مسائل هسته‌ای، چاقی و ناتندرستی، حقوق بازنشستگی، قیمت بنزین، نرخ مبادله ارز، فقر و ناعدالتی، حریم شخصی، وضعیت استخدامی، افزایش قیمت انرژی، قانون اساسی کشور، حمل و نقل عمومی، بیکاری، موارد دیگر:

.....

۲. به نظر شما کدام یک از موضوعات زیر برای جهان بیشتر اهمیت دارند؟

آنفلوانزای پرندگان، کاهش منابع طبیعی، دموکراسی، توزیع ثروت، مسائل محیطی و تغییرات اقلیمی، سلامتی، وضعیت اقتصادی، انرژی، قیمت غذا، بی‌خانمانی، مهاجرت، تورم اقتصادی، اخلاق و رفتار، مسائل هسته‌ای، تروریسم، افزایش جمعیت، قیمت بنزین، فقر و ناعدالتی، اختلافات مذهبی، خشکسالی، موارد دیگر:

.....

۳. به نظر شما کدام یک از موضوعات زیر از نظر محیط‌زیست بیشتر اهمیت دارند؟

باران اسیدی، انتشار گاز دی‌اکسیدکربن، تغییرات اقلیمی، گرم شدن زمین، اثر گلخانه‌ای، ذوب شدن یخچال‌ها، کاهش منابع طبیعی، تخریب لایه اوزون، حمل و نقل عمومی، عدم رویکرد واحد به مسائل محیط‌زیست، مبردها، ترافیک سنگین، ضایعات خانگی، محل‌های دفن زباله، دکل‌های تلفن همراه، بو و صدای کارخانه‌ها، فاضلاب، آلودگی ناشی از صنعت، آلودگی ناشی از ترافیک، آلودگی رودخانه‌ها و دریاها، بازیافت، استفاده از حشره‌کش‌ها، ضایعات هسته‌ای، ساختمان‌های متروکه، موارد دیگر: .....

[Downloaded from epprjournal.ir on 2026-10-05]

۴. در مورد مسائل مربوط به تغییرات اقلیمی چه میزان آگاهی دارید؟ (در سطح عالی، در سطح متوسط، زیاد نمی‌دانم، نمی‌دانم اما در مورد آنها شنیده‌ام، چیزی در مورد آنها نشنیده‌ام)

۵. کدام یک از موارد زیر را از دلایل اصلی تغییرات اقلیمی می‌دانید؟

سوزاندن سوخت‌های فسیلی، انتشار گاز دی‌اکسیدکربن، قطع درختان جنگلی، آلودگی ناشی از ترافیک، آلودگی ناشی از صنعت، تخریب لایه اوزون، آلودگی از کشورهای دیگر، مصرف برق و گاز در صنعت، تلفن‌های همراه، سیگار کشیدن، مصرف برق و گاز در حوزه مسکونی.

۶. کدام یک از موارد زیر را از مهمترین اثرهای مربوط به تغییرات اقلیمی می‌دانید؟

سوراخ شدن لایه اوزون، آلودگی هوا، تغییرات آب‌وهوایی، گرم شدن زمین، افزایش سرطان پوست، باد بیشتر، ذوب شدن یخچال‌ها و بالا آمدن سطح دریاها، خشکسالی بیشتر، کاهش گونه‌های جانوران و گیاهان، آلودگی آب، کمبود آب، موارد دیگر: .....

۷. کدام یک از موارد زیر را برای کاهش تغییرات اقلیمی مؤثر می‌دانید؟

بازیافت، پیاده‌روی و استفاده از دوچرخه، استفاده از وسائل نقلیه عمومی، استفاده از اتومبیل‌ها با مصرف سوخت کمتر، استفاده مجدد از بطری‌ها و ظروف، کاهش مصرف آب، کاهش مصرف برق، جلوگیری از تولید زباله، موارد دیگر: .....

۸. اطلاعات در مورد تغییرات اقلیمی را از کدام یک از منابع زیر می‌گیرید؟

روزنامه‌ها،کتاب‌ها، مجلات، اخبار رادیو و تلویزیون، سایت‌های اینترنتی، اعلامیه‌ها، خانواده و دوستان خود، تجربه شخصی، موارد دیگر: .....

بخش پ: رفتار

۱. لطفاً فاصله بین محل زندگی و محل کار یا تحصیل خود را مشخص کنید.

۲. لطفاً فاصله بین محل زندگی خود و محل تهیه موادغذایی و خواربار را مشخص کنید.

۳. خانواده شما از کدام یک از انواع سوخت برای روشنایی، گرمایش و سرمایش استفاده می‌کند؟ (برق، گاز، نفت، سوخت‌های جامد (زغال‌سنگ، چوب)، سیلندر گاز، پارافین، موارد دیگر: .....

۴. آیا می‌توانید به طور صحیح میزان مصرف سوخت خود در ماه را تخمین بزنید؟

۵. مصرف برق و گاز شما نسبت به سال قبل چه تفاوتی کرده است؟ (بیشتر،کمتر، بدون تغییر)

۶. اگر مصرف برق و گاز شما نسبت به سال قبل کمتر شده است چه دلایلی دارد؟

[Downloaded from epprjournal.ir on 2026-10-05]

کمتر شدن ساکنان، تجهیزات خانگی کمتر، افزایش هزینه‌ها، ملاحظات محیطی، بهبود عایقکاری، آگاهی بیشتر، موارد دیگر:.....

۷. محل سکونت شما از کدام طریق انرژی لازم را تأمین می‌کند؟

شبکه ملی انرژی، صفحات فتوولتاییک، آبگرمکن‌های خورشیدی، پمپ‌های حرارتی، توربین‌های بادی، انرژی زمین‌گرمایی، نیروی محرکه آب، زیست‌توده، نفت و گازوئیل، زغال‌سنگ و چوب، موارد دیگر: .....

۸. آیا منزل شما برای استفاده از صفحات فتوولتاییک، آبگرمکن‌های خورشیدی، پمپ‌های حرارتی و توربین‌های بادی کوچک مناسب است؟

۹. آیا برای نصب صفحات فتوولتاییک و آبگرمکن‌های خورشیدی اقدام کرده‌اید؟ (مثبت، در این باره فکر کرده‌ایم اما اقدامی انجام نشده است، منفی)

۹. چه زمان‌هایی موارد زیر را رعایت می‌کنید؟ (همیشه، اغلب اوقات، گاهگاهی، به ندرت، هرگز)

- خاموش کردن تجهیزات گرمایش در زمستان در هنگام ترک محل برای چند ساعت.
- استفاده از لامپ‌ها با بهره‌وری انرژی بالا در حد امکان.
- خاموش کردن لامپ‌هایی که لازم نیستند.

۱۰. دلایل خاموش نکردن تجهیزات گرمایش در زمستان در هنگام ترک محل برای چند ساعت چیست؟ (سرمای شدید، عدم آگاهی در مورد چگونگی کم یا خاموش کردن آنها، تمایل به گرم و راحت بودن منزل موقع آمدن، عدم توجه به صرفه‌جویی انرژی، تنظیم شدن تجهیزات با تایمر، در مورد آن فکر نکردم، موارد دیگر: .....)

۱۱. خانواده شما چه زمان‌هایی موارد زیر را رعایت می‌کند؟ (همیشه، اغلب اوقات، گاهگاهی، به ندرت، هرگز)

- جمع‌آوری ضایعات قابل بازیافت باغچه‌ها.
- جمع‌آوری بطری‌های قابل بازیافت.
- جمع‌آوری کاغذهای قابل بازیافت.
- استفاده از باتری‌های قابل شارژ مجدد.
- استفاده مجدد از کاغذهای مخصوص بسته‌بندی.
- استفاده مجدد از بطری‌های پلاستیکی.
- استفاده مجدد از ظروف پلاستیکی مواد غذایی.

[Downloaded from epprjournal.ir on 2026-10-05]

بخش ت: نگرش

چه میزان با نظرات زیر موافق یا مخالف هستید؟ (کاملاً موافق ۳+، موافق ۲+، تقریباً موافق ۱+، نه موافق و نه مخالف ۰، تقریباً مخالف ۱-، مخالف ۲-، کاملاً مخالف ۳-)

- انرژی خورشیدی از لحاظ محیط‌زیست بهتر از انرژی زغال‌سنگ و گاز است.
- تولید انرژی از صفحات فتوولتائیک و آبگرمکن‌های خورشیدی می‌بایست افزایش یابد.
- انرژی کشور می‌بایست فقط از منابع انرژی تجدیدپذیر تأمین شود.
- افزایش قیمت برق و گاز مناسب است در صورتی که برای محیط‌زیست مفید باشد.
- میزان تولید زباله و قابلیت بازیافت آن توسط خانواده چندان اهمیت ندارد.
- استفاده مجدد از بطری‌ها و ظروف غذایی، بهداشتی نیست.
- میزان بسته‌بندی محصولات خریداری شده چندان اهمیت ندارد.
- محصولات دست دوم اغلب خریداری می‌شوند.
- می‌بایست جریمه برای عدم توجه به بازیافت در نظر گرفته شود.
- آسایش منزل مهمتر از صرفه‌جویی انرژی است.
- میزان مصرف آب توسط خانواده چندان اهمیت ندارد.
- محیط‌زیست در مقایسه با امور دیگر زندگی اولویت کمتر دارد.
- اثرات مربوط به تغییرات اقلیمی نگران‌کننده نیستند.
- تغییرات حومه شهر و کاهش جانوران و گیاهان بومی مهم هستند.
- توجه به محیط‌زیست ارزش محسوب نمی‌شود در صورتی که دیگران به این موضوع توجه نکنند.
- مبارزه کشور با تغییرات اقلیمی ارزش است.
- اصطلاح بحران محیط‌زیست مبالغه‌آمیز است.
- رفتار و سبک زندگی افراد جامعه به تغییرات اقلیمی مرتبط نمی‌شوند.
- بسیاری از افراد جامعه ملاحظات مربوط به محیط‌زیست را مهم می‌دانند.
- تلاش برای کاهش تغییرات اقلیمی مهم است در صورتی که کشورهای دیگر نیز به این موضوع توجه کنند.
- تغییرات اقلیمی بر اقتصاد کشور تأثیر چندانی ندارند.
- رسانه ملی می‌بایست اطلاع‌رسانی لازم را در زمینه حفاظت انرژی انجام دهد.

[Downloaded from epprjournal.ir on 2026-10-05]