

پایداری، توسعه و محیط زیست، دوره دوم، شماره ۴، زمستان ۱۴۰۰، صص ۵۱-۷۵

سنجش تاثیرات وضعیت اقتصادی خانوار بر میزان مصرف انرژی

(مورد مطالعه: شهر یزد)

امیرنوید سلیمانی^۱

حمیدرضا غفارزاده^{۲*}

hamid.ghaffarzadeh@gmail.com

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۲/۲۴

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۹/۲۱

چکیده

زمینه و هدف: پژوهش حاضر با هدف بررسی تاثیر ویژگی‌های اقتصادی خانوار بر میزان مصرف انرژی (مطالعه موردی، خانوارهای ساکن در شهر یزد) انجام شده است.

روش بررسی: تعداد ۳۸۳ خانوار به عنوان نمونه، به روش تصادفی ساده انتخاب و اطلاعات مورد نیاز از طریق پرسشنامه جمع آوری گردید. به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم افزار SPSS و آزمون‌های من ویتنی، کراسکال والیس و ضریب همبستگی اسپیرمن استفاده شد.

یافته‌ها: نتایج نشان داد که بین تحصیلات، درآمد، شغل و نوع منزل و مصرف انرژی رابطه معنی داری وجود دارد و در مجموع وضعیت اقتصادی خانواده تاثیر زیادی بر میزان مصرف انرژی خانوار دارد.

بحث و نتیجه‌گیری: بر اساس نتایج، بین تحصیلات و مصرف انرژی رابطه معنی داری وجود دارد و با بالا رفتن تحصیلات مصرف انرژی نیز بیشتر شده است، همچنین کارمندان در مقایسه با افراد دارای شغل آزاد انرژی بیشتری مصرف می‌کنند و افراد بازنشسته و کارگران، انرژی کمتری مصرف می‌کنند، خانوارهای با درآمد بالای ۹۰ میلیون تومان در ماه در مقایسه با خانوارهایی که در آمد بین یک تا سه میلیون تومان در ماه داشته‌اند، انرژی خیلی بیشتری مصرف کرده‌اند، خانوارهایی که در مناطق مرفه ساکن هستند انرژی بیشتری مصرف می‌کنند و افرادی که در حومه و مناطق محروم زندگی می‌کنند انرژی کمتری مصرف می‌کنند.

کلید واژه‌ها: مصرف انرژی، ویژگی‌های اقتصادی، نرم‌افزار SPSS

۱- دانشکده منابع طبیعی و محیط زیست، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، دانشجوی کارشناسی ارشد اقتصاد انرژی

۲- دانشکده منابع طبیعی و محیط زیست، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، استادیار (مسئول مکاتبات)

Assessing the Effects of Household Economic Status on Energy Consumption (Case Study: Yazd City)

Amirnavid Soleymani¹

Hamidreza Ghaffarzadeh^{*2}

hamid.ghaffarzadeh@gmail.com

Received: December 12, 2021

Accepted: May 14, 2022

Abstract

Background and Aim: This study has been done in order to investigate the effects of household economic characteristics on energy consumption (case study, households living in Yazd).

Methods: 383 households were selected as a sample by simple random sampling and the required information was collected through a questionnaire. Data were analyzed using SPSS software and Mann-Whitney, Kruskal-Wallis and Spearman correlation coefficients.

Results: The results showed that there is a significant relationship between education, income, job and type of home and energy consumption. In general, the economic situation of the family has a great impact on household energy consumption.

Discussion and Conclusion: According to the results, there is a significant relationship between education and energy consumption, and with increasing education, energy consumption has increased. Also, employees consume more energy compared to people with freelance jobs, and retirees and workers consume less energy. Households with incomes above 9 million Tomans per month have consumed much more energy than households with incomes between one and three million Tomans per month, households living in affluent areas consume more energy and people who live in the suburbs and deprived areas consume less energy.

Keywords: Energy Consumption, Economic Characteristics, SPSS Software

1- Faculty of Natural Resources and Environment, Islamic Azad University Science and Research Branch, MSc student in Energy economics.

2- Faculty of Natural Resources and Environment, Islamic Azad University Science and Research Branch, Assistant Professor.

مقدمه

می‌شود. آمارهای داخلی و بین‌المللی در مورد شدت مصرف انرژی در ایران نشان می‌دهد که ایرانی‌ها نسبت به متوسط جهانی، بیش از ۷۰ درصد در مصرف انرژی اسراف می‌کنند. همچنین آمارها نشان می‌دهد شدت مصرف انرژی در ایران در سال‌های ۱۹۸۰ تا ۲۰۰۷ برعکس جهان صعودی بود. مصرف انرژی در بخش‌های مختلف اقتصادی ایران در سال‌های گذشته، روند فزاینده و رو به رشدی داشته است که ادامه این روند در سال‌های آینده می‌تواند برای اقتصاد کشور بحران آفرین باشد و کشور ایران را از یک کشور صادر کننده به یک کشور وارد کننده منابع انرژی تبدیل کند (۶). اگر چه میزان مصرف انرژی امری شخصی و دلخواهانه است، الگویی بودن مصرف بدین معناست که شیوه‌های مصرف تنها به علایق و امکانات مادی و شخصی و منحصر به فرد مربوط نیست، بلکه تا حد زیادی تابعی از شرایط اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی است (۷). علاوه بر این، الگوی مصرف انرژی در بر گیرنده کمیت و کیفیت و اقلام مصرفی افراد و خانوارهای جامعه است که تحت تأثیر متغیرهایی همچون استاندارد مصرف، در آمد، موقعیت اجتماعی و... تغییر می‌یابد. بنابراین الگوی مصرف انرژی به کمیت، کیفیت و یا میزان و چگونگی مصرف انرژی‌هایی همچون نفت، گاز، برق و غیره در مصارف مختلف خانگی و صنعتی که در جهت تولید و یا بر آوردن نیازهای افراد جامعه به کار گرفته می‌شود اطلاق می‌گردد (۸). نتایج مطالعه لوتز و همکاران (۲۰۱۷) نشان داد که آموزش مهمترین ابزار است که به وسیله آن می‌توان فرهنگ صحیح را اشاعه داد و سبب تغییر رفتار شد. آموزش صرفه جویی انرژی به ارتقاء دانش افراد در زمینه ارزش انرژی، روش‌های صرفه جویی انرژی و اثرات ناشی از مصرف بی‌رویه انرژی کمک می‌کند. در عین حال آموزش صرفه جویی انرژی باید بتواند با ایجاد حساسیت و انگیزه افراد را به صرفه جویی انرژی ترغیب کند (۹).

انرژی یکی از عوامل اصلی پیشرفت جوامع است توسعه، صنعتی کشور استفاده از انرژی را افزایش می‌دهد. قیمت بالای انرژی و هزینه‌های بسیار زیاد تولید آن، رشد اقتصادی و صنعتی شدن جوامع، نیاز روز افزون کشورها به انرژی، رقابت بسیار نزدیک کشورها در کاهش هزینه‌های تولید برای حضور مستمر در بازارهای مصرف و کمبود منابع عرضه انرژی، کشورها را بر آن داشته است که برای جلوگیری از مصرف بی‌رویه و غیر بهینه انرژی و کاهش هزینه‌های تولید و افزایش رفاه عمومی، سیاست‌های بهینه‌سازی انرژی را اتخاذ کنند. امروزه در اکثر کشورهای جهان، کارایی انرژی در راس مباحث سیاست‌گذاری مطرح است (۱). تأمین و تولید انرژی و چگونگی مصرف آن در جهان از دیرباز یکی از دغدغه‌های ذهن بشر و مباحث روز دنیا بوده است و یکی از عوامل مهم و تأثیر گذار در تولید پایدار محصولات غذایی و کشاورزی، مقدار انرژی ورودی به ازای تولید یک واحد از محصول است (۲). انرژی نقشی تأثیر گذار در توسعه بخش‌های مهم اقتصادی از قبیل حمل و نقل، صنعت و کشاورزی دارد. ارزیابی انرژی و آلاینده‌های زیست محیطی یک فرآیند تولیدی از نظر ارائه راهکارهای کاهش مصرف انرژی و انتشار آلاینده‌ها، دارای اهمیت می‌باشد (۳). به این دلیل تحقیقات بسیاری از محققان به سمت مدیریت انرژی معطوف می‌باشد. از سوی دیگر، استفاده بیش از حد انرژی باعث بروز برخی از مشکلات مربوط به سلامتی انسان و محیط زیست می‌شود؛ لذا بررسی عوامل تأثیر گذار بر مصرف انرژی در بخش‌های مختلف اقتصاد از جنبه‌های زیست محیطی نیز حائز اهمیت است (۴). بخش خانگی در میان بخش‌های اقتصادی کشور، از بزرگ‌ترین مصرف‌کنندگان نهایی انرژی است و شدت انرژی آن، برخلاف سایر بخش‌ها، روندی صعودی دارد (۵).

برای ارزیابی کارایی بهره‌وری در مصرف انرژی کشورها، از یک آمار مقایسه‌ای و شاخصی به نام شدت مصرف انرژی ۱ استفاده

استفاده می‌شود. برای مثال، یک یا هزار با یک میلیون دلار به عنوان واحد تولید ناخالص داخلی و معادل یک بشکه نفت خام یا ۱۰۰۰ پی‌تی‌یو، یا کیلوژول به عنوان واحد مصرف انرژی.

۱- این شاخص با تقسیم واحدی از انرژی بر واحدی از تولید ناخالص داخلی به دست می‌آید. از واحدهای مختلفی برای این اندازه‌گیری

سطح تحصیلات بر مصرف انرژی تفاوت‌های مهم منطقه ای را نشان داده است که با سطح توسعه منطقه ای و آموزشی همسو است .

بخش ساختمان در هر کشور بیش از یک سوم انرژی مصرفی کشور را به خود اختصاص داده، که ارزش آن، به قیمت جهانی، سالیانه بالغ بر شش میلیارد دلار می‌گردد. به علت این مشکل فرهنگی که قدر انرژی کمتر دانسته شده است، اکثر قریب به اتفاق ساختمانهای کشور فاقد ضوابط فنی شناخته شده برای جلوگیری از به هدر رفتن انرژی سرمایه یا گرمایی می‌باشد . موضوع محدودیت و کمبود ذخایر انرژی در کره زمین امروزه دیگر بر کسی پوشیده نیست. استفاده منطقی از انرژی، در رئوس اصلی کار کشورهای فاقد انرژی فسیلی قرار گرفته و آنها را بر آن واداشته که در یکی از مراکز اصلی مصرف انرژی، یعنی ساختمان های مسکونی، مسئله بهینه کردن مصرف انرژی را جدی بگیرند. بدین ترتیب این مسئله مطرح شد و چندین سال است که کشورهایی مانند آلمان، سوئد، ایتالیا، انگلیس و ... قوانین خاصی در امر ساختمان سازی و به کار بردن عایق های حرارتی، بهبود روش گرمایش و سرمایش و ساختار کلی ساختمان در جهت بهینه کردن مصرف انرژی در آن تدوین نموده اند که لازم الاجرا می باشد. اجرای این موارد نتایج جالبی به دنبال داشته طوری که موفق شده اند با به کارگیری این قوانین تا حدود ۳۰٪ در مصرف انرژی صرفه جویی نمایند. با توجه به ترازنامه سال ۱۳۸۸، مصرف انرژی در بخش ساختمان های خانگی و تجاری ایران حدود ۴۰ درصد کل مصرف انرژی می باشد که صرفه جویی حدود ۳۰٪ در آن رقم بسیار قابل توجهی خواهد بود (۱۸).

تجزیه و تحلیل اقتصاد سنجی با استفاده از داده های خانوار ایرانی برای سالهای ۱۳۸۸-۱۳۹۳ نشان می دهد که عوامل اجتماعی و اقتصادی خانوار و ویژگی های دموگرافیک، مصرف انرژی خانگی را تحت تاثیر قرار میدهد. نتایج به دست آمده از برآورد اقتصادسنجی نشان می دهد که درآمد بیشترین و جنسیت و سن سرپرست خانوار کمترین تاثیر را در مصرف

انرژی یکی از عوامل زیرساختی توسعه هر جامعه محسوب می‌شود که با افزایش نرخ جمعیت، صنعت و در آمد نیز مصرف آن افزایش پیدا کرده به نحوی که از دهه ۷۰ به بعد، بحران آن برای تمام کشورها قابل لمس شده است. در حال حاضر بیشترین منبع مورد استفاده برای تامین انرژی، سوخت‌های فسیلی هستند که پیش بینی شده در بین سالهای ۲۰۲۰ و ۲۰۶۰ این منابع به اتمام برسند. در حالی که بیشترین هدر رفت انرژی مربوط به بخش خانگی است که زیانهای اقتصادی و زیست محیطی غیر قابل جبرانی را به کشور تحمیل می‌کند. در رابطه با مدیریت مصرف انرژی در بخش خانگی به ویژه در روستاها، که از منابع تجدید ناپذیری چون نفت و گاز استفاده می‌شود، تمهیدات خاصی صورت نگرفته است (۱۰).

آگاهی و رفتار مصرفی شهروندان به سطح تحصیلات و محیط اجتماعی آنها مربوط می‌شود. افزایش دانش و مهارت‌های فردی با استفاده از آموزش، گام مهمی در تسهیل انتقال به سمت توسعه پایدار است (۱۱). کاتریکو گلو (۲۰۱۴) دریافت که یک تعادل بلند مدت بین آموزش عالی و مصرف برق در قبرس شمالی وجود دارد و سطح بالاتر تحصیلات نیز با کمتر در انگلیس همراه است (۱۲). انگسلوتز و مورالس (۲۰۱۷) رابطه ای یک طرفه بین صرفه جویی در مصرف انرژی و تحصیلات را تأیید کردند، که ناشی از آموزش و پرورش و تاثیر آن بر مصرف انرژی است. اختلاف در تحصیلات یک فاکتور تأثیر مهم نابرابری در درآمد است (۱۳)، که بیشتر بر الگوی مصرف انرژی تأثیر می‌گذارد. مشوق‌های تحصیلات عالی ممکن است میزان انباشت ثروت را افزایش دهد (۱۴)، در همین حال انتظار می‌رود آموزش و پرورش باعث افزایش دستمزدها و در نتیجه ایجاد انگیزه در مصرف شود (۱۵). مشخص شد که نسبت تحصیلات عالی جمعیت تأثیر مثبتی بر مصرف انرژی در شرق چین دارد، در حالی که این اثر در مناطق دیگر چین تأیید نشده است (۱۶). هزینه آموزش عالی که در اولویت قرار دارد، مزیتی را برای ساختار صنعتی ایجاد می‌کند که بیشتر بر ساختار انرژی تأثیر می‌گذارد (۱۷). تحقیقات در مورد تأثیر

۰ و ۵۱/۰ درصد بالاترین مقدار شاخص شدت انرژی را به خود اختصاص داده‌اند. طبق آمار، مجموع میزان مصرف و تلفات، از عرضه سبقت گرفته و این موضوع می‌تواند در آینده ایران را به واردکننده انرژی تبدیل کند. پیش‌بینی‌ها نشان می‌دهد تا سال ۲۰۴۰ مصرف انرژی در جهان ۴۸ درصد نسبت به میزان مصرف انرژی در سال ۲۰۱۲ افزایش خواهد یافت و کماکان آسیا در سال ۲۰۴۰ بیشترین مصرف‌کننده انرژی است. در این میان بیش از ۵۰ درصد از انرژی جهان در بخش صنعت استفاده خواهد شد. طبق آخرین آمار، ایران نهمین مصرف‌کننده انرژی در دنیا شناخته شده و این مصرف انرژی معادل ۳/۴ میلیون بشکه نفت خام در روز است. مطالعات نشان می‌دهد که مصرف انرژی در دنیا طی این سال‌ها دو برابر شده است. در حال حاضر ایران، بزرگ‌ترین دارنده ذخایر هیدروکربوری دنیا (مجموع ذخایر نفت و گاز) به حساب می‌آید. مطابق آمار رسمی و تاییدشده مراجع معتبر بین‌المللی، ایران حدود ۱۵۸ میلیارد بشکه نفت (۳/۹ درصد از کل منابع نفتی دنیا) و حدود ۳۳ هزار میلیارد مترمکعب گاز (۱۸ درصد دنیا) در اختیار دارد. به‌طور کلی، ۲/۴ درصد انرژی کل دنیا در ایران تولید می‌شود که در بین کشورهای دنیا رده نهم از حیث تولید انرژی را دارد. این تولید انرژی معادل ۳/۶ میلیون بشکه نفت خام است. همچنین ۱/۸ درصد انرژی کل دنیا در ایران مصرف می‌شود که این میزان مصرف سبب شده ایران در بین کشورهای دنیا جایگاه نهم از نظر مصرف انرژی را داشته باشد. منظور از شدت انرژی مقدار مصرف انرژی به تولید ناخالص داخلی است. این شاخص بیانگر این است که به ازای تولید به مقدار معینی از کالا و خدمات که بر حسب واحد پول مشخص می‌شود چه مقدار انرژی مصرف می‌شود. برای مثال در ازای تولید یک تن سیمان چه مقدار برق و گاز مصرف می‌شود. این موضوع یکی از شاخص‌های نشان‌دهنده بهره‌وری انرژی در یک کشور و یکی از شاخص‌های توسعه‌یافتگی انرژی است. ایران یا همیشه در انتهای لیست قرار دارد یا در یکی مانده به آخر، درحالی‌که شدت مصرف انرژی در کل دنیا مخصوصاً در کشورهای اروپایی رو به بهبود است (۱۹).

انرژی خانوار دارند (۱). همچنین در مطالعه شاهدانی و همکاران (۱۳۹۳) مشخص گردید که نهاد خانواده بیشترین تاثیر را در میزان مصرف انرژی دارد و پس از آن نهاد رسانه و نهادهای آموزشی، نهادهای دولتی، چهره‌ها و شخصیت‌های مطرح اجتماعی و... قرار دارند.

بنابراین در این پژوهش به این سوال پاسخ داده خواهد شد که آیا ویژگی‌های اقتصادی خانوار بر مصرف انرژی خانواده‌ها تاثیر دارد؟

انرژی از عواملی است که در اکثر فعالیت‌های اقتصادی استفاده می‌شود. امنیت ملی بیشتر کشورهای جهان نیز در گرو دسترسی مطمئن به انرژی است. از این رو آینده تولید و مصرف حامل‌های انرژی و کاربرد بهینه آن موضوعی است که توجه همگان را به خود جلب کرده است. ضرورت بهینه‌سازی در بخش تولید و مصرف انرژی بنا به دلایل سیاسی، اقتصادی و زیست محیطی از اهمیت بسیار زیادی برای کشور های در حال توسعه دارد. همچنین مشخص کردن عوامل با اهمیت تاثیرگذار بر میزان مصرف انرژی خانوار می‌تواند اطلاعات مناسبی را در زمینه مدیریت مصرف در اختیار مسئولان مربوطه قرار دهد چرا که در میان بخش‌های اقتصادی کشور، بخش خانگی از بزرگترین مصرف‌کنندگان نهایی انرژی است و شدت مصرف انرژی آن برخلاف سایر بخش‌ها دارای روند صعودی است. افزایش در شهرنشینی، تغییر در سبک زندگی، قیمت ارزان انرژی و پایین بودن سهم هزینه آن در کل هزینه‌های مصرفی خانوار، فرهنگ صحیح مصرف و استفاده از تجهیزات خانگی با راندمان پایین تر مصرف انرژی از دلایل اصلی افزایش در شدت انرژی بخش خانگی است (۱).

درحالی‌که تمرکز کشورهای پیشرفته روی کاهش شدت مصرف انرژی است، این شاخص در ایران روندی رو به رشد به خود گرفته و در بین دیگر کشورها از نظر کاهش شدت مصرف انرژی در انتهای لیست قرار دارد. ایران بیش از ۲/۵ برابر میانگین مصرف جهانی انرژی مصرف می‌کند. شاخص شدت مصرف انرژی ایران ۰/۶۳ درصد است و بعد از ایران، روسیه و عربستان سعودی به ترتیب با شاخص شدت مصرف انرژی ۵۳/۵

مطالعات پیشین

تغییرات مصرف انرژی در این بخش دارند. برآورد مدل شدت انرژی در بخش حمل و نقل به روش SVAR نشان داد که در کوتاه مدت متغیرهای شدت انرژی، مصرف انرژی، قیمت حامل‌های انرژی، تشکیل سرمایه، نیروی کار شاغل و ارزش افزوده به ترتیب بیشترین سهم را در توضیح شدت انرژی دارند و در بلندمدت متغیرهای قیمت حامل‌های انرژی، ارزش افزوده، نیروی کار شاغل، مصرف انرژی، شدت انرژی و تشکیل سرمایه بیشترین سهم را در توضیح شدت انرژی دارند. در کوتاه مدت شدت انرژی با مقادیر خود این متغیر، ارزش افزوده، تشکیل سرمایه، نیروی کار شاغل و قیمت حامل‌های انرژی رابطه مثبت و با مصرف انرژی دارای رابطه منفی است. در بلندمدت شدت انرژی با خود این متغیر رابطه مثبت داشته و با متغیرهای مصرف انرژی، ارزش افزوده، تشکیل سرمایه، نیروی کار شاغل و قیمت حامل‌های انرژی رابطه منفی دارد (۲۴).

اکبری و همکاران (۱۳۹۳) در پژوهشی با عنوان تأثیر قانون هدفمندسازی یارانه‌ها بر مصرف انرژی خانوار شهر اصفهان نشان داد که در میان بخش‌های اقتصادی کشور، بخش خانگی از بزرگ‌ترین مصرف‌کنندگان نهایی انرژی است و شدت انرژی آن برخلاف سایر بخش‌ها دارای روندی صعودی است. در این راستا، قانون هدفمندسازی یارانه‌ها از اقدامات اساسی دولت نهم است که از جمله اهداف دولت از اجرای آن، کاهش مصرف انرژی بخش خانگی بوده است. داده‌های مورد نیاز علاوه بر استفاده از روش میدانی از طریق مدارک و اسناد سازمانی با مراجعه به شرکت توزیع برق شهرستان اصفهان گردآوری شده است. نمونه منتخب در روش نگرش سنجی، شامل ۱۰۳ خانوار و در روش کارایی سنجی شامل ۳۶۵ خانوار ساکن در مناطق چهارده گانه شهر

محمدی و همکاران (۱۳۹۸) در پژوهشی با عنوان بررسی ارتباط متقابل رشد اقتصادی، مصرف انرژی و توسعه انسانی در کشورهای منتخب حوزه منا (MENA) نشان دادند که توسعه انسانی یکی از جنبه‌های مهم توسعه در هر کشور می‌باشد که عوامل متعددی بر آن تاثیر گذارند. در این مطالعه ارتباط متقابل بین رشد اقتصادی، مصرف سرانه انرژی و توسعه انسانی و عوامل موثر بر آن‌ها در یک مدل معادلات همزمان داده‌های تابلویی مبتنی بر روش گشتاورهای تعمیم یافته (GMM) برای ۱۲ کشور منتخب منطقه منا طی دوره ۱۹۹۷ تا ۲۰۱۵ بررسی شد. نتایج مطالعه نشان می‌دهد که بین رشد اقتصادی، مصرف انرژی و شاخص توسعه انسانی (HDI) کشورهای منتخب رابطه متقابل مثبت و معناداری وجود دارد. متغیرهای نیروی کار و حجم سرمایه‌گذاری تاثیر مثبت و معناداری بر رشد اقتصادی کشورهای منتخب دارند. از سوی دیگر، درجه باز بودن اقتصاد رابطه مثبت و نرخ مرگ و میر کودکان زیر ۵ سال و انتشار دی اکسید کربن رابطه منفی با شاخص توسعه انسانی دارد. هم چنین، متغیرهای جمعیت و توسعه مالی طی دوره مورد نظر رابطه منفی و معناداری با میزان مصرف انرژی داشته اند (۲۳).

محسنی و همکاران (۱۳۹۸) در پژوهشی با عنوان تجزیه مصرف انرژی و بررسی عوامل موثر بر آن (مطالعه موردی: بخش حمل و نقل ایران نشان دادند که روش تجزیه یکی از روش‌های رایج برای بررسی تغییرات مصرف انرژی می‌باشد که در آن تغییرات مصرف انرژی به سه اثر تولیدی، ساختاری و شدتی تقسیم می‌شود. نتایج تجزیه مصرف انرژی در بخش حمل و نقل ایران نشان می‌دهد اثر تولیدی، شدتی و ساختاری به ترتیب مهم‌ترین نقش را در توضیح

تعداد اعضای خانوار، سبک زندگی، آگاهی و میزان سکونت در شهر یزد از جمله متغیرهایی هستند که ۳۰ درصد از تغییرات الگوی مصرف را تبیین می‌کنند. الگوی مصرف نامناسب بیشتر ناشی از نوع سبک زندگی است تا عدم آگاهی. ترویج سبک زندگی سنتی و تغییر روند رسانه‌های داخلی در حوزه تبلیغات می‌تواند بر الگوی مصرف انرژی خانوارها تأثیر مثبتی داشته باشد (۷).

- کاتیر اوغلو^۱ و همکاران (۲۰۲۰) در پژوهشی با عنوان نقش سیستم آموزش عالی در تعدیل مصرف انرژی قبرس نشان دادند که اثرات آموزش عالی را بر تغییرات آب و هوایی از طریق مصرف انرژی در مورد قبرس (شمال) می‌توان تخمین زد، که در این بخش آموزش عالی با موفقیت پیشرفت کرده است. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که شواهد زیادی در مورد تأثیر مثبت و قابل توجه رشد آموزش عالی بر تغییرات آب و هوایی از طریق مصرف انرژی وجود دارد. بنابراین، نتیجه گرفته می‌شود که توسعه آموزشی در قبرس در دراز مدت به بخش انرژی و بنابراین تغییرات آب و هوایی کمک می‌کند (۲۵).
- لایدل^۲ (۲۰۱۴) در مطالعه بین کشورهای مختلف ساختار سنی جمعیت و سایر شاخصها را روی مصرف انرژی بررسی نمود. وی نشان می‌دهد که ساختار جمعیت بر مصرف انرژی و تولید گازهای گلخانه‌ای تأثیر معنی داری ندارد (۲۶).

نوع پژوهش

این پژوهش با هدف بررسی تاثیر ویژگیهای اجتماعی خانوار بر مصرف انرژی خانواده‌های شهر یزد انجام شد. پژوهش حاضر از نوع توصیفی پیمایشی است، یعنی بر مبنای تجزیه و تحلیل خود اظهاری افراد در مورد ویژگی‌های خود و همچنین

اصفهان بوده است که به روش تصادفی طبقه بندی شده متناسب، انتخاب شده اند. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از روش‌های آماری توصیفی و استنباطی صورت گرفته است. نتایج حاصل نشان می‌دهد مطابق با اظهارات خانوارهای اصفهانی، پس از اجرای قانون هدفمندسازی یارانه ها، مصرف برق و گاز طبیعی آنها، کاهش معناداری نداشته است. تجزیه و تحلیل داده‌ها و آمارهای رسمی پژوهش نیز مؤید عدم کاهش معنادار مصرف برق خانوارها پس از اجرای قانون بوده است. همچنین نتایج حاکی از عدم وجود تفاوت میان مناطق شهری از نظر میزان کاهش در مصرف برق خانوار و وجود تفاوت از نظر میزان کاهش در مصرف گاز طبیعی خانوار پس از اجرای قانون بوده است (۵).

- زارع شاه آبادی و همکاران (۱۳۹۲) در پژوهشی با عنوان بررسی تأثیر عوامل اجتماعی - فرهنگی بر الگوی مصرف انرژی در خانوارهای شهر یزد نشان داد که انرژی نقش اساسی در تأمین رفاه اجتماعی جوامع دارد و اصلاح الگوهای مصرف انرژی علاوه بر متعادل کننده‌های قیمتی، مستلزم شناخت و اعمال متغیرهای فرهنگی و اجتماعی است جامعه پژوهش ۳۸۳ نفر از خانوارهای شهر یزد بودند که به روش نمونه گیری خوشه ای سیستماتیک مورد مصاحبه قرار گرفتند و داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS و آزمونهای تفاوت میانگین، همبستگی و رگرسیون تجزیه و تحلیل شد. خانوارهای شهر یزد دارای الگوی مصرف انرژی مناسبی هستند. رسانه‌های بین المللی، تحصیلات و درآمد بالا، تجرد، اعتقادات دینی ضعیف، هنجار پذیری پایین از عواملی هستند که تأثیر منفی بر الگوی مصرف انرژی دارند. نتیجه تحلیل رگرسیونی نیز نشان می‌دهد که تحصیلات، رسانه‌های بین المللی، محل تولد، عاطفه دینی،

1- Katircioglu

2- Brantley Liddle

شاخص‌ها استفاده شد. فرضیه‌ها به وسیله آزمون ضریب همبستگی و آزمون‌های مقایسه‌ی میانگین، مورد آزمون قرار گرفت. داده‌ها توسط نرم افزار SPSS ویراست ۲۶ تحلیل می‌شوند.

ابزار گردآوری اطلاعات

ابزار گردآوری اطلاعات در این تحقیق پرسشنامه محقق ساخته، مشتمل بر ۲۲ سوال است، که شامل سوالات دموگرافیک در باره خانوار است، همچنین در سوالات دیگری وضعیت اجتماعی افراد مورد سوال قرار گرفت و از پاسخگویان درخواست شد که میزان هزینه‌های اعمال شده جهت انرژی مصرفی خانوار را نیز درج نمایند.

روایی و پایایی پرسشنامه

ابتدا تعداد ۳۰ نمونه اولیه گرفته شد و مقدار آلفای کرونباخ پرسشنامه‌ی این پژوهش، ۰/۶۲۶ بدست آمد، که برای تایید پایایی آن مقدار نسبتاً مناسبی است.

مقدار روایی این پرسشنامه با استفاده از شاخص روایی همگرا محاسبه شد و مقدار آن بزرگتر از مقدار ۰/۵ بدست آمد و روایی آن نیز تایید شد.

روش گردآوری اطلاعات

با توجه به وجود مشکل بیماری کرونا و از آنجا که امکان مراجعه‌ی حضوری وجود نداشت، پرسشنامه به صورت آنلاین تهیه گردید و با استفاده از پیام‌رسانها بین شهروندان شهر یزد پخش و پاسخها جمع‌آوری گردید. روش نمونه‌گیری به صورت تصادفی بود و سعی شد از همه‌ی اقشار نمونه‌گیری صورت بگیرد.

یافته‌ها

در جدول شماره ۱، فراوانی افراد پاسخگو به تفکیک مشخصات زمینه‌ای (دموگرافیک) مثل جنسیت، وضعیت تاهل، میزان تحصیلات، تعداد افراد خانوار و درج شده است. در جدول شماره ۲ نیز میزان مصرف انرژی ماهانه خانوارها به تفکیک ملاحظه می‌شود.

اطلاعات حاصل از مصرف انرژی در بخش خانوارهای شهری انجام می‌گیرد و با توجه به این که می‌تواند مورد استفاده طیف وسیعی از استفاده‌کننده‌گان قرار گیرد از نوع کاربردی است. همچنین از آنجایی که این پژوهش در حوزه اقتصاد می‌باشد در زمره تحقیقات اقتصادی می‌باشد. از طرف دیگر نتایج این تحقیق می‌تواند در تصمیمات گروه‌های متعددی مورد استفاده قرار گیرد، لذا تحقیق از منظور کار، از نوع کاربردی محسوب می‌شود. و همچنین چون در این رساله به بررسی تاثیر متغیرها بر یکدیگر هستیم لذا روش تحقیق از نوع همبستگی می‌باشد. به بیان ساده تر روش تحقیق در این رساله به صورت زیر خلاصه می‌گردد:

- این تحقیق از جهت هدف از نوع کاربردی است.
- از نظر روش استنتاج توصیفی-پیمایشی می‌باشد.

جامعه آماری

جامعه آماری پژوهش خانوارهای شهر یزد است که از منابع انرژی آب، برق و گاز و بنزین استفاده می‌نمایند، بر اساس نتایج سرشماری نفوس و مسکن سال ۱۳۹۵، تعداد خانوارهای شهر یزد اعم از ساکن در بخش شهری و روستایی ۱۹۵۰۰۰ خانوار است.

روش نمونه‌گیری و حجم نمونه

جهت تعیین حجم نمونه از فرمول کوکران استفاده شد و تعداد نمونه مورد نیاز ۲۸۳ مورد بدست آمد. روش نمونه‌گیری نیز به صورت تصادفی ساده است. به منظور دریافت اطلاعات از پرسشنامه محقق ساخته استفاده می‌شود، که شامل سوالاتی در مورد مشخصه‌های دموگرافیک (جنسیت، سن، درآمد، شغل، تحصیلات، نوع منزل مسکونی، نوع مالکیت منزل و...) سرپرست خانوار و افراد تحت سرپرستی است و سوال نهایی در مورد مجموع میزان هزینه‌ای است که خانوار ماهیانه برای هزینه آب، برق، گاز، بنزین و سایر سوختها پرداخت می‌کند.

روش‌ها و ابزار تجزیه و تحلیل داده‌ها

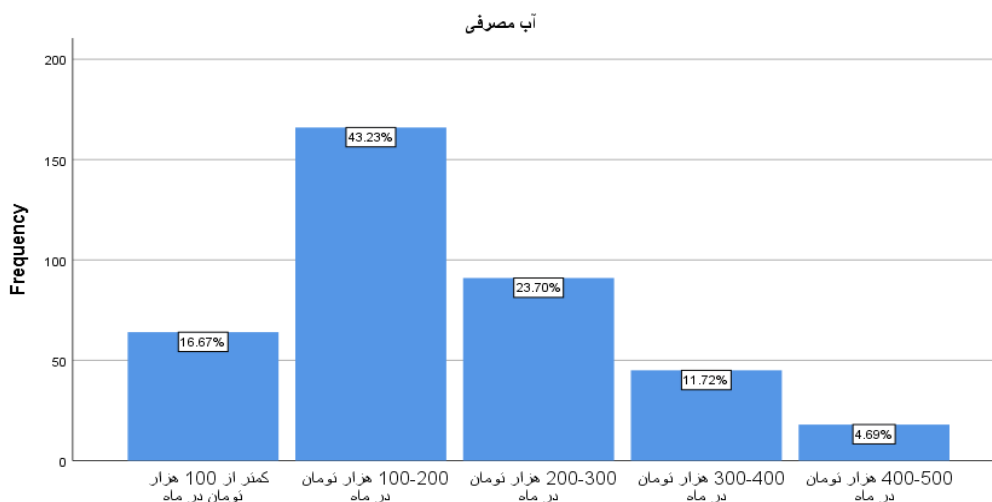
تحلیل داده‌ها در دو سطح آمار توصیفی و استنباطی ارائه و از آماره‌های میانگین، انحراف استاندارد و واریانس جهت ارزیابی

جدول ۱- فراوانی مشخصات افراد پاسخگو

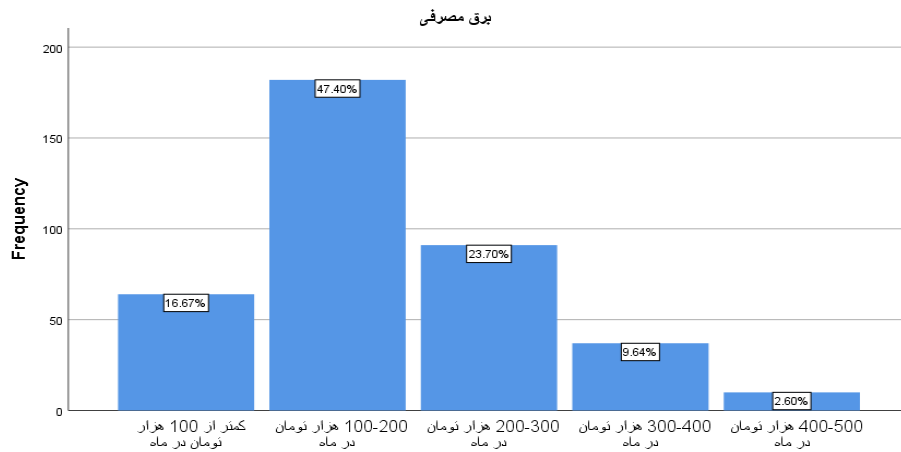
| درصد | فراوانی | متغیرها | |
|------|---------|----------------------------------|-----------------------|
| ۷۷/۳ | ۲۹۷ | مرد | جنسیت سرپرست خانوار |
| ۲۲/۷ | ۸۷ | زن | |
| ۱۵/۶ | ۶۰ | ۱ | تعداد افراد خانوار |
| ۱۲/۲ | ۴۷ | ۲ | |
| ۲۶/۰ | ۱۰۰ | ۳ | |
| ۳۶/۵ | ۱۴۰ | ۴ | |
| ۹/۶ | ۳۷ | ۵ | |
| ۸۳/۶ | ۳۲۱ | متاهل | وضعیت تاهل |
| ۷/۳ | ۲۸ | مجرد | |
| ۹/۱ | ۳۵ | بدون همسر، مطلقه یا همسر فوت شده | |
| ۱۳/۳ | ۵۱ | کمتر از دیپلم | تحصیلات سرپرست خانوار |
| ۱۴/۶ | ۵۶ | دیپلم و فوق دیپلم | |
| ۵۵/۲ | ۲۱۲ | لیسانس | |
| ۱۳/۵ | ۵۲ | فوق لیسانس | |
| ۳/۴ | ۱۳ | دکتر | |
| ۲۳/۲ | ۸۹ | کمتر از دیپلم | تحصیلات همسر |
| ۱۳/۵ | ۵۲ | دیپلم و فوق دیپلم | |
| ۲۷/۳ | ۱۰۵ | لیسانس | |
| ۱۸/۵ | ۷۱ | فوق لیسانس | |
| ۱/۰ | ۴ | دکتر | |
| ۱۶/۴ | ۶۳ | بدون همسر | |
| ۳۳/۹ | ۱۳۰ | آزاد | شغل سرپرست خانوار |
| ۴۲/۷ | ۱۶۴ | کارمند | |
| ۱۲/۲ | ۴۷ | کارگر | |
| ۱۱/۲ | ۴۳ | بازنشسته | |
| ۱۰/۲ | ۳۹ | آزاد | شغل همسر |
| ۱۳/۰ | ۵۰ | کارمند | |
| ۸/۶ | ۳۳ | بیکار | |
| ۲/۱ | ۸ | بازنشسته | |
| ۴۹/۷ | ۱۹۱ | خانه دار | |
| ۱۶/۴ | ۶۳ | بدون همسر | |

جدول ۲- فراوانی میزان مصرف انرژی

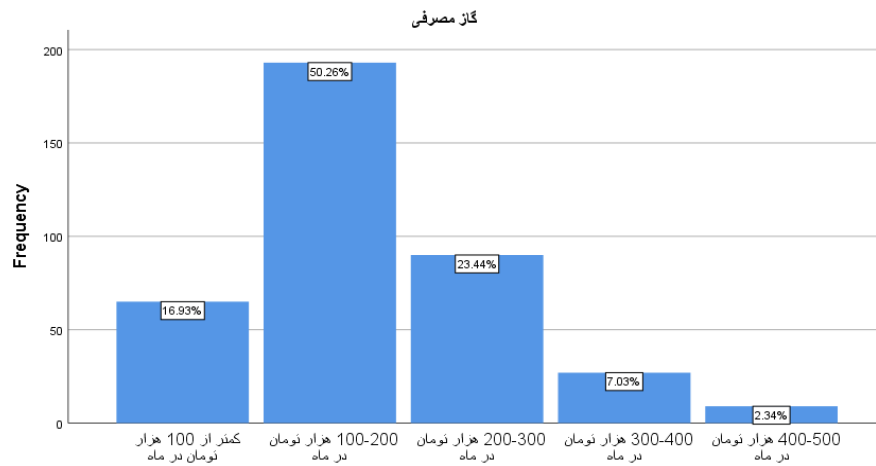
| درصد | فراوانی | میزان هزینه | نوع انرژی |
|------|---------|-------------------------------|---------------------------|
| ۱۶/۷ | ۶۴ | کمتر از ۱۰۰ هزار تومان در ماه | آب مصرفی |
| ۴۳/۲ | ۱۶۶ | ۱۰۰-۲۰۰ هزار تومان در ماه | |
| ۲۳/۷ | ۹۱ | ۲۰۰-۳۰۰ هزار تومان در ماه | |
| ۱۱/۷ | ۴۵ | ۳۰۰-۴۰۰ هزار تومان در ماه | |
| ۴/۷ | ۱۸ | ۴۰۰-۵۰۰ هزار تومان در ماه | |
| ۱۶/۷ | ۶۴ | کمتر از ۱۰۰ هزار تومان در ماه | برق مصرفی |
| ۴۷/۴ | ۱۸۲ | ۱۰۰-۲۰۰ هزار تومان در ماه | |
| ۲۳/۷ | ۹۱ | ۲۰۰-۳۰۰ هزار تومان در ماه | |
| ۹/۶ | ۳۷ | ۳۰۰-۴۰۰ هزار تومان در ماه | |
| ۲/۶ | ۱۰ | ۴۰۰-۵۰۰ هزار تومان در ماه | |
| ۱۶/۹ | ۶۵ | کمتر از ۱۰۰ هزار تومان در ماه | گاز مصرفی |
| ۵۰/۳ | ۱۹۳ | ۱۰۰-۲۰۰ هزار تومان در ماه | |
| ۲۳/۴ | ۹۰ | ۲۰۰-۳۰۰ هزار تومان در ماه | |
| ۷/۰ | ۲۷ | ۳۰۰-۴۰۰ هزار تومان در ماه | |
| ۲/۳ | ۹ | ۴۰۰-۵۰۰ هزار تومان در ماه | |
| ۲۱/۹ | ۸۴ | کمتر از ۱۰۰ هزار تومان در ماه | بنزین مصرفی و سایر سوختها |
| ۳۵/۷ | ۱۳۷ | ۱۰۰-۲۰۰ هزار تومان در ماه | |
| ۲۸/۹ | ۱۱۱ | ۲۰۰-۳۰۰ هزار تومان در ماه | |
| ۱۱/۲ | ۴۳ | ۳۰۰-۴۰۰ هزار تومان در ماه | |
| ۲/۳ | ۹ | ۴۰۰-۵۰۰ هزار تومان در ماه | |



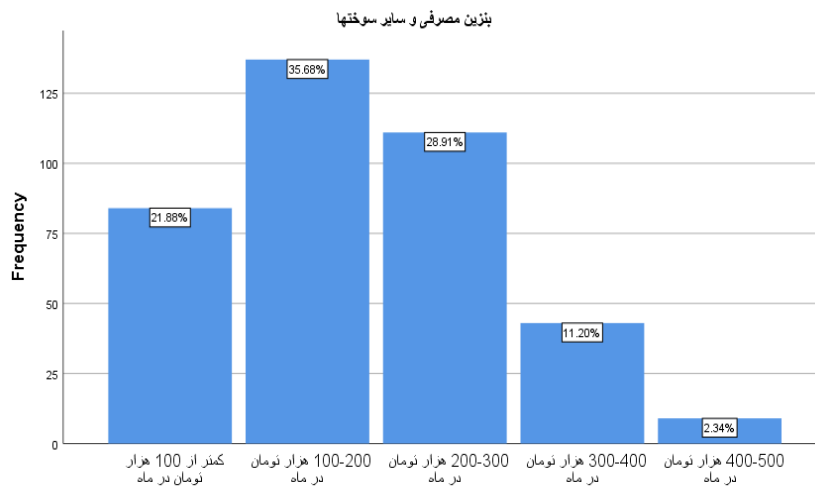
نمودار ۱- نمودار میله ای هزینه ی آب مصرفی خانوار



نمودار ۲- نمودار میله ای هزینه ی برق مصرفی خانوار



نمودار ۳- نمودار میله ای هزینه ی گاز مصرفی خانوار



نمودار ۴- نمودار میله ای هزینه ی بنزین و سایر سوختها مصرفی خانوار

یافته های استنباطی

۱. ویژگی های تحصیلی خانوار بر میزان مصرف انرژی تاثیر دارد.

در این بخش به بررسی تاثیر سطح تحصیلات سرپرست خانوار و همچنین همسر سرپرست خانوار، بر میزان مصرف انرژی می پردازیم.

فرض صفر: بین تحصیلات سرپرست خانوار و همسر سرپرست خانوار با میزان مصرف انرژی رابطه وجود ندارد.

فرض مقابل: بین تحصیلات سرپرست خانوار و همسر سرپرست خانوار با میزان مصرف انرژی رابطه وجود دارد.

- بررسی ارتباط بین میزان هزینه انرژی و تحصیلات سرپرست خانوار

با توجه به اینکه سطح تحصیلات متغیری کیفی و رتبه ای است و میزان مصرف انرژی کمی است، جهت بررسی ارتباط بین این دو متغیر از آزمون آنالیز واریانس یک طرفه استفاده می کنیم، پیش نیاز این آزمون نرمال بودن داده ها است. با توجه به عدم نرمال بودن داده ها، از همین رو جهت آزمون این فرضیه از آزمون کراسکال والیس استفاده شد. بر اساس مندرجات جدول ۳ مشخص است که میانگین رتبه های مصرف انرژی در سطح تحصیلات کمتر از دیپلم برابر است با ۸۴٫۵۱، در سطح تحصیلات دیپلم و فوق دیپلم برابر است با ۱۵۰٫۸۸، در سطح تحصیلات لیسانس برابر است با ۲۰۴٫۸۰، در سطح تحصیلات فوق لیسانس برابر است با ۲۶۷٫۹۴ و در سطح تحصیلات دکترا برابر است با ۲۹۳٫۰۴.

جدول ۳- رتبه ها

| میانگین رتبه ها | تعداد | تحصیلات سرپرست خانوار | |
|-----------------|-------|-----------------------|------------|
| ۸۴/۵۱ | ۵۱ | کمتر از دیپلم | میزان |
| ۱۵۰/۸۸ | ۵۶ | دیپلم و فوق دیپلم | هزینه |
| ۲۰۴/۸۰ | ۲۱۲ | لیسانس | مصرف |
| ۲۶۷/۹۴ | ۵۲ | فوق لیسانس | انرژی فردی |
| ۲۹۳/۰۴ | ۱۳ | دکترا | |
| | ۳۸۴ | کل | |

جدول ۴- نتایج آزمون کراسکال والیس برای فرضیه اول

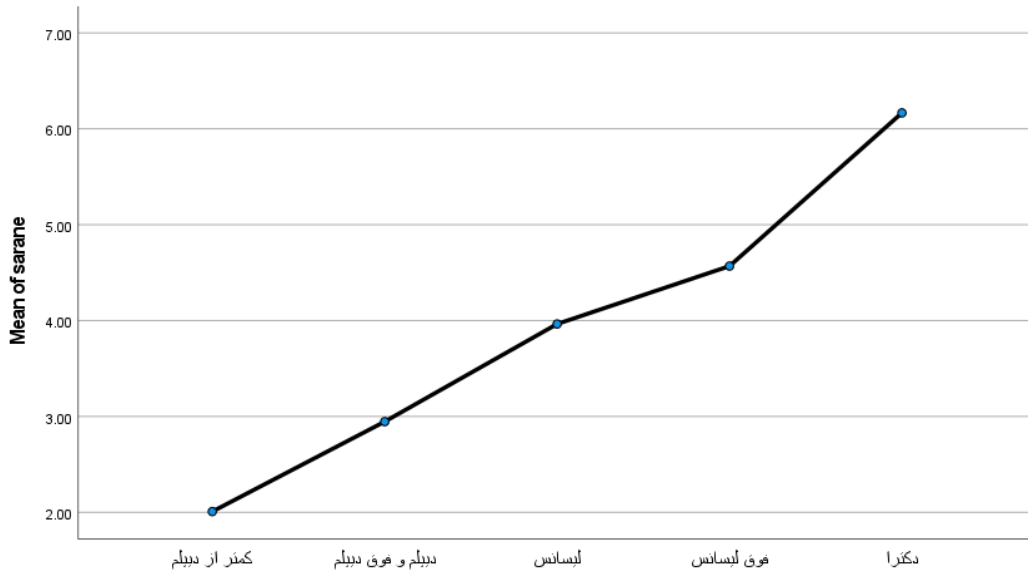
| میزان هزینه مصرف انرژی | |
|------------------------|---------------------|
| ۹۳/۷۱۰ | آماره کراسکال والیس |
| ۴ | درجه آزادی |
| ۰/۰۰۰ | سطح معنی داری |

با توجه به عدم برابری واریانسها، جهت بررسی معنی داری اختلاف میانگین میزان مصرف انرژی بر اساس سطح تحصیلات،

بر اساس مندرجات جدول ۴، سطح معنی داری برای آزمون کراسکال والیس برابر است با ۰٫۰۰۰ که در سطح $p < 0.05$ معنی دار است، بنابراین فرض صفر مبنی بر عدم اختلاف مصرف انرژی بر اساس سطح تحصیلات رد می شود و با توجه به نتایج جدول ۳ مشخص است که مصرف انرژی با بیشتر شدن تحصیلات افزایش یافته است، به منظور بررسی بیشتر لازم است از آزمونهای تعقیبی در آزمون آنالیز واریانس استفاده شود.

ی سطوح تحصیلی معنی دار و از آنها کمتر است و میزان مصرف انرژی فردی در سطوح تحصیلی لیسانس، فوق لیسانس و دکترا باهم برابر است.

از آزمون تعقیبی Tamhane استفاده شد، بر اساس نتایج این آزمون اختلاف میانگین میزان هزینه انرژی مصرفی فردی بین سطح تحصیلات کمتر از دیپلم و دیپلم و فوق دیپلم، با بقیه



نمودار ۵- میانگین میزان مصرف انرژی به تفکیک سطح تحصیلات سرپرست خانوار

با ۱۲۳,۶۲، در سطح تحصیلات لیسانس برابر است با ۱۸۵,۱۱، در سطح تحصیلات فوق لیسانس برابر است با ۲۲۲,۵۹ و در سطح تحصیلات دکترا برابر است با ۲۵۶,۶۳ و در افراد بدون همسر برابر است ۳۳۹,۳۱.

- بررسی ارتباط بین میزان هزینه انرژی و تحصیلات همسر سرپرست خانوار

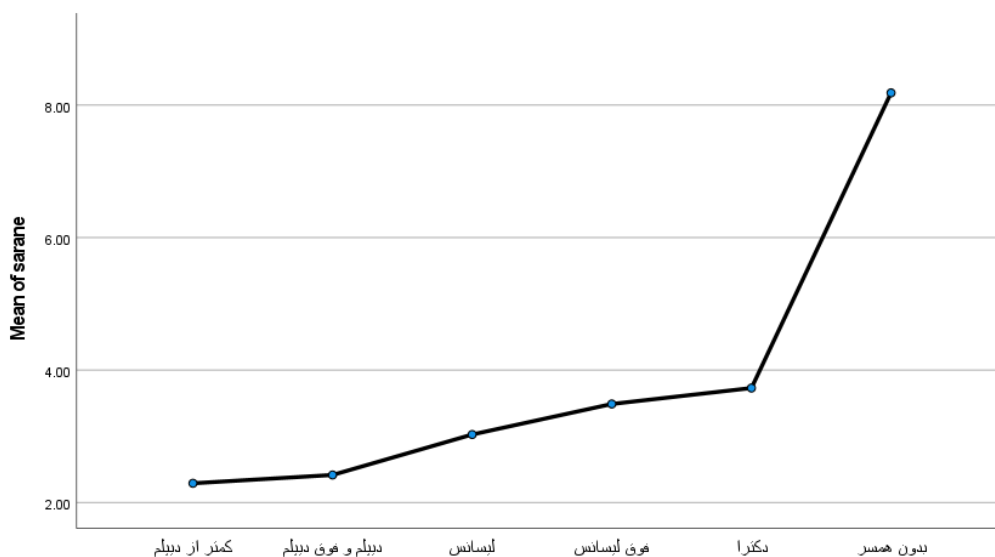
بر اساس مندرجات جدول ۵ مشخص است که میانگین رتبه های مصرف انرژی در سطح تحصیلات کمتر از دیپلم برابر است با ۱۱۰,۶۵، در سطح تحصیلات دیپلم و فوق دیپلم برابر است

جدول ۵- رتبه ها

| میانگین رتبه ها | تعداد | تحصیلات همسر سرپرست خانوار | میزان هزینه مصرف انرژی |
|-----------------|-------|----------------------------|------------------------|
| ۱۱۰/۶۵ | ۸۹ | کمتر از دیپلم | میزان هزینه مصرف انرژی |
| ۱۲۳/۶۲ | ۵۲ | دیپلم و فوق دیپلم | |
| ۱۸۵/۱۱ | ۱۰۵ | لیسانس | |
| ۲۲۲/۵۹ | ۷۱ | فوق لیسانس | |
| ۲۵۶/۶۳ | ۴ | دکترا | |
| ۳۳۹/۳۱ | ۶۳ | بدون همسر | |
| | ۳۸۴ | کل | |

با توجه به عدم برابری واریانسها، جهت بررسی معنی داری اختلاف میانگین میزان مصرف انرژی بر اساس سطح تحصیلات همسر سرپرست خانوار، از آزمون تعقیبی Tamhane استفاده شد. بر اساس نتایج این آزمون، اختلاف میانگین میزان هزینه انرژی مصرفی فردی در سطح تحصیلی کمتر از دیپلم، با بقیه سطوح به غیر از دیپلم و فوق دیپلم، معنی دار و از آنها کمتر است. همچنین اختلاف میانگین میزان هزینه انرژی مصرفی فردی در سطح تحصیلی دیپلم و فوق دیپلم با بقیه سطوح به غیر از کمتر از دیپلم، معنی دار و از آنها کمتر است.

اختلاف میانگین انرژی مصرفی فردی در سطح تحصیلات لیسانس و فوق لیسانس با بقیه ی سطوح به غیر از دکترا معنی دار است، همچنین میزان مصرف انرژی در افراد بدون همسر با بقیه ی گروههای تحصیلی دارای اختلاف میانگین معنی دار است.



نمودار ۶- میانگین میزان مصرف انرژی به تفکیک سطح تحصیلات همسر سرپرست خانوار

فرض مقابل: بین شغل سرپرست خانوار و همسر سرپرست خانوار با میزان مصرف انرژی رابطه وجود دارد.

- بررسی ارتباط بین میزان هزینه انرژی مصرفی و

شغل سرپرست خانوار:

با توجه به اینکه شغل متغیری کیفی و اسمی است و میزان مصرف انرژی کمی است، جهت بررسی ارتباط بین این دو

بر اساس مندرجات جدول ۶، سطح معنی داری برای آزمون کراسکال والیس برابر است با ۰,۰۰۰ که در سطح $p < 0.05$ معنی دار است، بنابراین فرض صفر مبنی بر عدم اختلاف مصرف انرژی بر اساس سطح تحصیلات همسر رد می شود و با توجه به نتایج جدول ۵ مشخص است که مصرف انرژی با بیشتر شدن تحصیلات افزایش یافته است، به منظور بررسی بیشتر لازم است از آزمونهای تعقیبی در آزمون آنالیز واریانس استفاده شود.

جدول ۶- نتایج آزمون کراسکال والیس برای فرضیه اول-

تحصیلات همسر

| میزان هزینه مصرف انرژی | |
|------------------------|---------|
| آماره کراسکال والیس | ۱۸۶/۱۸۲ |
| درجه آزادی | ۵ |
| سطح معنی داری | ۰/۰۰۰ |

۲. ویژگی های شغلی خانوار بر میزان مصرف انرژی تاثیر

دارد.

در این بخش به بررسی تاثیر شغل سرپرست خانوار و همچنین همسر سرپرست خانوار، بر میزان مصرف انرژی می پردازیم.

فرض صفر: بین شغل سرپرست خانوار و همسر سرپرست خانوار با میزان مصرف انرژی رابطه وجود ندارد.

بر اساس مندرجات جدول ۷ مشخص است که میانگین رتبه های مصرف انرژی فردی در شغل آزاد، برابر است با ۱۴۹,۳۷، در شغل کارمند برابر است با ۲۶۰,۷۷، در شغل کارگر برابر است با ۷۷,۳۱ و در شغل بازنشسته برابر است با ۱۸۸,۴۲

متغیر از آزمون آنالیز واریانس یک طرفه استفاده می کنیم، پیش نیاز این آزمون نرمال بودن داده ها است. با توجه به نرمال نبودن متغیرهای این فرضیه، جهت آزمون فرضیه چهارم از آزمون کراسکال والیس استفاده شد.

جدول ۷- رتبه ها

| میانگین رتبه ها | تعداد | شغل سرپرست خانوار | |
|-----------------|-------|-------------------|-----------------------------|
| ۱۴۹/۳۷ | ۱۳۰ | آزاد | میزان هزینه مصرف انرژی فردی |
| ۲۶۰/۷۷ | ۱۶۴ | کارمند | |
| ۷۷/۳۱ | ۴۷ | کارگر | |
| ۱۸۸/۴۲ | ۴۳ | بازنشسته | |
| | ۳۸۴ | کل | |

توجه به نتایج جدول ۷ مشخص است که مصرف انرژی در شغل کارمند از بقیه بیشتر و در شغل کارگر از بقیه کمتر است، به منظور بررسی بیشتر لازم است از آزمونهای تعقیبی در آزمون آنالیز واریانس استفاده شود.

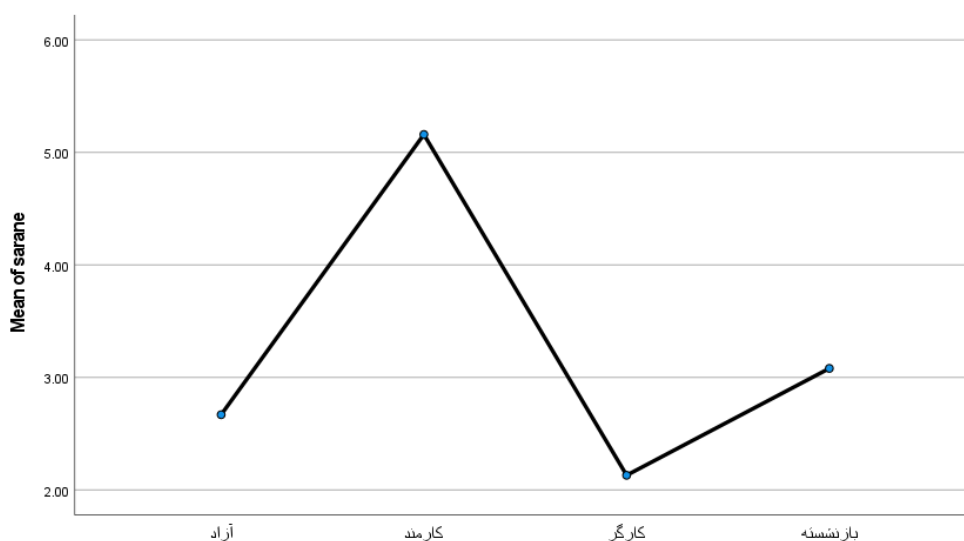
بر اساس مندرجات جدول ۸، سطح معنی داری برای آزمون کراسکال والیس برابر است با ۰,۰۰۰ که در سطح $p < 0.05$ معنی دار است، بنابراین فرض صفر مبنی بر عدم اختلاف مصرف انرژی بر اساس شغل سرپرست خانوار رد می شود و با

جدول ۸- نتایج آزمون کراسکال والیس برای فرضیه دوم-بخش ۱

| میزان هزینه مصرف انرژی | |
|------------------------|---------------------|
| ۱۳۲/۷۳۸ | آماره کراسکال والیس |
| ۳ | درجه آزادی |
| ۰/۰۰۰ | سطح معنی داری |

از آنها کمتر است و با شغل کارگر برابر است. همچنین اختلاف میانگین هزینه مصرف انرژی، بین شغل کارمند با بقیه شغلها معنی دار و از آنها بیشتر است، میزان اختلاف مصرف انرژی در شغل کارگر با شغلهای کارمند و بازنشسته معنی دار و از آنها کمتر است.

با توجه به عدم برابری واریانسها، جهت بررسی معنی داری اختلاف میانگین میزان مصرف انرژی بر اساس شغل سرپرست خانوار، از آزمون تعقیبی Tamhane استفاده شد، بر اساس نتایج این آزمون اختلاف میانگین میزان هزینه انرژی مصرفی فردی، بین شغل آزاد با مشاغل کارمند و بازنشسته معنی دار و



نمودار ۷- میانگین میزان مصرف انرژی به تفکیک شغل سرپرست خانوار

- بررسی ارتباط بین میزان هزینه انرژی مصرفی و

شغل همسر سرپرست خانوار

با توجه به اینکه شغل متغیری کیفی و اسمی است و میزان مصرف انرژی کمی است، جهت بررسی ارتباط بین این دو متغیر از آزمون آنالیز واریانس یک طرفه استفاده می‌کنیم، پیش نیاز این آزمون نرمال بودن داده‌ها است. با توجه به نرمال نبودن متغیرهای این فرضیه جهت آزمون فرضیه چهارم

از آزمون کراسکال والیس استفاده شد.

بر اساس مندرجات جدول ۹ مشخص است که میانگین رتبه‌های مصرف انرژی در شغل آزاد، برابر است با ۲۱۱٫۶۴، در شغل کارمند برابر است با ۲۴۱٫۵۹، در افراد بیکار برابر است با ۵۵٫۱۱، در شغل بازنشسته برابر است با ۱۵۸٫۳۸، در شغل خانه‌دار برابر است با ۱۵۲٫۴۸ و در افراد بدون همسر برابر است با ۳۳۹٫۳۱.

جدول ۹- رتبه‌ها

| میانگین رتبه‌ها | تعداد | شغل همسر | |
|-----------------|-------|-----------|------------------------|
| ۲۱۱/۶۴ | ۳۹ | آزاد | میزان هزینه مصرف انرژی |
| ۲۴۱/۵۹ | ۵۰ | کارمند | |
| ۵۵/۱۱ | ۳۳ | بیکار | |
| ۱۵۸/۳۸ | ۸ | بازنشسته | |
| ۱۵۲/۴۸ | ۱۹۱ | خانه‌دار | |
| ۳۳۹/۳۱ | ۶۳ | بدون همسر | |
| | ۳۸۴ | کل | |

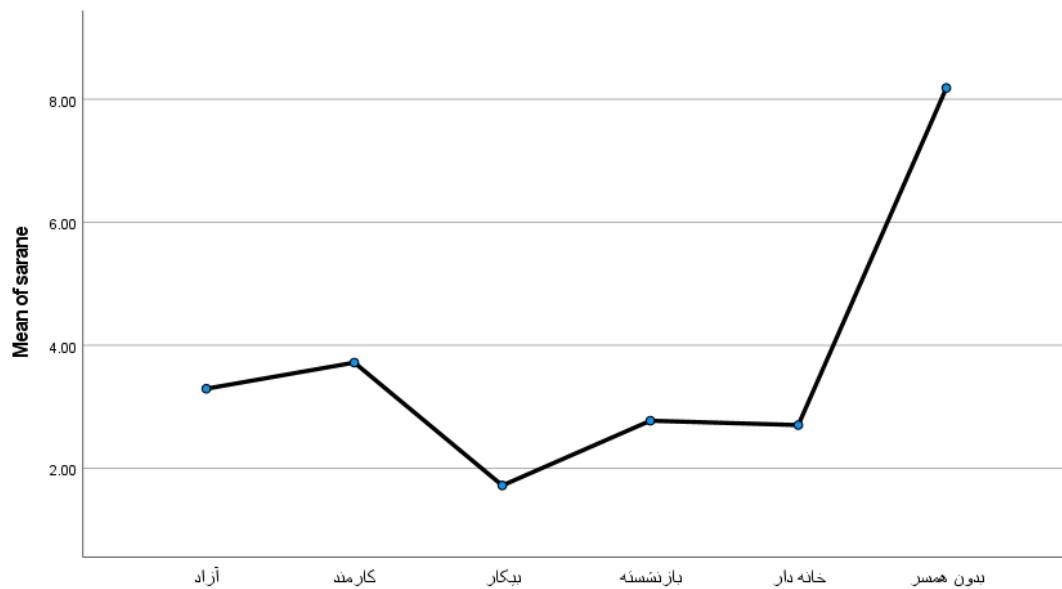
مصرف انرژی بر اساس شغل همسر سرپرست خانوار رد می‌شود و با توجه به نتایج جدول ۹ مشخص است که مصرف انرژی در شغل کارمند از بقیه بیشتر و در افراد بیکار از بقیه

بر اساس مندرجات جدول ۱۰، سطح معنی‌داری برای آزمون کراسکال والیس برابر است با ۰٫۰۰۰ که در سطح $p < 0.05$ معنی‌دار است، بنابراین فرض صفر مبنی بر عدم اختلاف

کمتر است، به منظور بررسی بیشتر لازم است از آزمونهای تعقیبی در آزمون آنالیز واریانس استفاده شود.

جدول ۱۰- نتایج آزمون کراسکال والیس برای فرضیه دوم - بخش دوم

| میزان هزینه مصرف انرژی | |
|------------------------|---------|
| آماره کراسکال والیس | ۱۹۷/۸۵۸ |
| درجه آزادی | ۵ |
| سطح معنی داری | ۰/۰۰۰ |



نمودار ۸- میانگین میزان مصرف انرژی به تفکیک شغل همسر سرپرست خانوار

با توجه به اینکه درآمد در این مطالعه متغیری کیفی و ترتیبی است و میزان مصرف انرژی کمی است، جهت بررسی ارتباط بین این دو متغیر از آزمون آنالیز واریانس یک طرفه استفاده می‌کنیم، پیش نیاز این آزمون نرمال بودن داده‌ها است. با توجه به نرمال نبودن متغیرهای این فرضیه، جهت آزمون این فرضیه از آزمون کراسکال والیس استفاده شد.

بر اساس مندرجات جدول ۱۱ مشخص است که میانگین رتبه‌های مصرف انرژی فردی، در خانوار با درآمد بین یک تا سه میلیون تومان در ماه برابر است با ۸۶،۱۹، در خانوار با درآمد

۳. ویژگی‌های درآمدی خانوار بر میزان مصرف انرژی

تاثیر دارد.

در این بخش به بررسی تاثیر میزان درآمد خانوار، بر میزان مصرف انرژی می‌پردازیم.

فرض صفر: بین میزان درآمد خانوار با میزان مصرف انرژی رابطه وجود ندارد.

فرض مقابل: بین میزان درآمد خانوار با میزان مصرف انرژی رابطه وجود دارد.

بین سه تا شش میلیون تومان در ماه برابر است با ۲۵۱,۳۶، در خانوار با درآمد بیشتر از نه میلیون تومان در ماه برابر است با ۲۲۶,۸۳، در خانوار با درآمد کمتر از نه میلیون تومان در ماه برابر است با ۲۴۸,۴۳.

جدول ۱۱- رتبه ها

| میانگین رتبه ها | تعداد | درآمد خانوار | |
|-----------------|-------|----------------------------------|------------------------|
| ۸۶/۱۹ | ۱۳۰ | بین یک تا سه میلیون تومان در ماه | میزان هزینه مصرف انرژی |
| ۲۵۱/۳۶ | ۱۷۸ | بین سه تا شش میلیون تومان در ماه | |
| ۲۲۶/۸۳ | ۴۲ | بین شش تا نه میلیون تومان در ماه | |
| ۲۴۸/۴۳ | ۳۴ | بیشتر از نه میلیون تومان در ماه | |
| | ۳۸۴ | کل | |

جدول ۱۱ مشخص است که مصرف انرژی با بالا رفتن درآمد افزایش یافته است، به منظور بررسی بیشتر لازم است از آزمونهای تعقیبی در آزمون آنالیز واریانس استفاده شود.

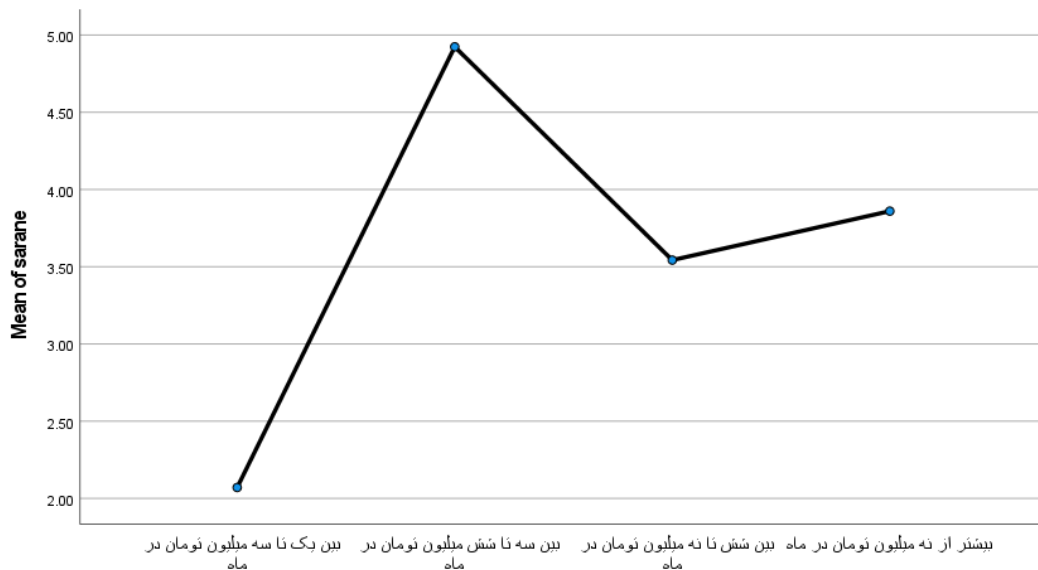
بر اساس مندرجات جدول ۱۲، سطح معنی داری برای آزمون کراسکال والیس برابر است با ۰,۰۰۰ که در سطح $p < 0.05$ معنی دار است، بنابراین فرض صفر مبنی بر عدم اختلاف مصرف انرژی بر اساس درآمد خانوار رد می شود و با توجه به نتایج

جدول ۱۲- نتایج آزمون کراسکال والیس برای فرضیه سوم

| | |
|------------------------|---------------------|
| میزان هزینه مصرف انرژی | |
| ۱۸۲/۴۸۰ | آماره کراسکال والیس |
| ۳ | درجه آزادی |
| ۰/۰۰۰ | سطح معنی داری |

گروههای درآمدی معنی دار است و هرچه درآمد بالاتر رفته است میزان مصرف انرژی نیز افزایش یافته است، تنها گروههای درآمدی بین شش تا نه میلیون و بیشتر از نه میلیون اختلاف معنی داری باهم ندارند.

با توجه به عدم برابری واریانسها، جهت بررسی معنی داری اختلاف میانگین میزان مصرف انرژی بر اساس درآمد خانوار، از آزمون تعقیبی Tamhane استفاده شد، بر اساس نتایج این آزمون، اختلاف میانگین میزان هزینه انرژی مصرفی در همه ی



نمودار ۹- میانگین میزان مصرف انرژی به تفکیک میزان درآمد خانوار

است، جهت بررسی ارتباط بین این دو متغیر از آزمون تی نمونه های مستقل استفاده می کنیم، پیش نیاز این آزمون نرمال بودن داده ها است. با توجه به نرمال نبودن متغیرهای این فرضیه، جهت آزمون این فرضیه از آزمون من ویتنی استفاده شد.

بر اساس مندرجات جدول ۱۳ مشخص است که میانگین رتبه های مصرف انرژی در خانوارهایی که دارای منزل شخصی هستند برابر است ۲۲۳،۵۳ و در خانوارهای دارای منزل استیجاری برابر است با ۱۴۳،۵۶.

۴. ویژگی نوع مالکیت منزل خانوار بر میزان مصرف انرژی تاثیر دارد.

فرض صفر: میانگین میزان مصرف انرژی بر اساس نوع مالکیت منزل با هم برابر است.

فرض مقابل: میانگین میزان مصرف انرژی بر اساس نوع مالکیت منزل با هم برابر نیست.

با توجه به اینکه نوع مالکیت منزل در این مطالعه متغیری کیفی و اسمی و در دو سطح است و میزان مصرف انرژی کمی

جدول ۱۳- رتبه ها

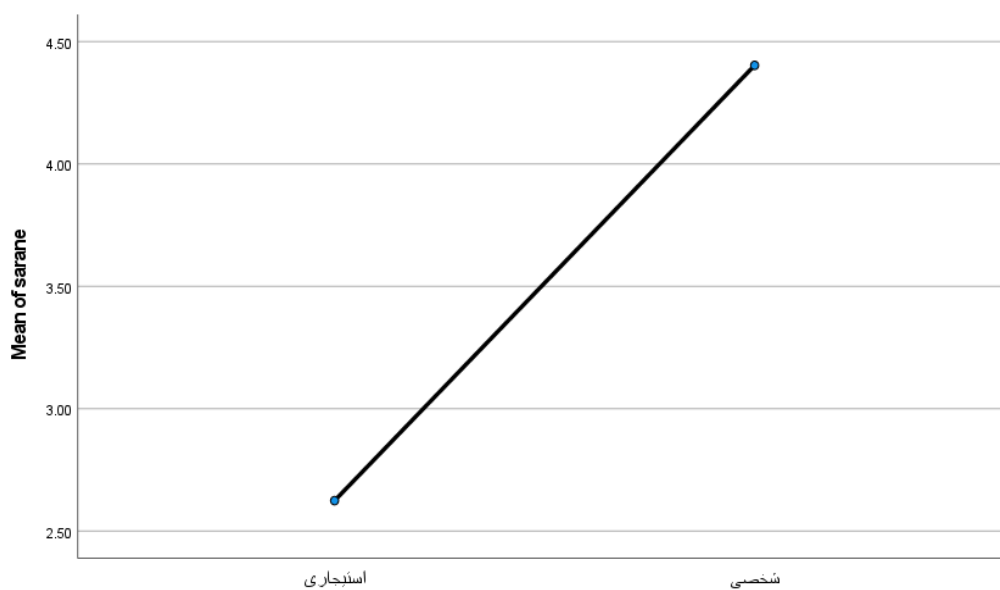
| مجموع رتبه ها | میانگین رتبه ها | تعداد | نوع مالکیت منزل مسکونی | |
|---------------|-----------------|-------|------------------------|------------------------|
| ۲۱۳۹۰/۵۰ | ۱۴۳/۵۶ | ۱۴۹ | استیجاری | میزان هزینه مصرف انرژی |
| ۵۲۵۲۹/۵۰ | ۲۲۳/۵۳ | ۲۳۵ | شخصی | |
| | | ۳۸۴ | کل | |

بر اساس نوع مالکیت منزل رد می شود و میزان مصرف انرژی در خانه های با مالکیت استیجاری کمتر از مالکیت شخصی بوده است.

بر اساس مندرجات جدول ۱۴، سطح معنی داری برای آزمون من ویتنی برابر است با ۰،۰۰۰ که در سطح $p < 0.05$ معنی دار است، بنابراین فرض صفر مبنی بر عدم اختلاف مصرف انرژی

جدول ۱۴- نتایج آزمون من ویتنی برای فرضیه چهارم

| | |
|------------------------|-----------------|
| میزان هزینه مصرف انرژی | |
| ۱۰۲۱۵/۵۰۰ | آماره من ویتنی |
| ۲۱۳۹۰/۵۰۰ | آماره ویلکالسون |
| -۶/۸۹۰ | Z آماره |
| ۰/۰۰۰ | سطح معنی داری |



نمودار ۱۰- میانگین میزان مصرف انرژی به تفکیک نوع مالکیت منزل

های مصرف انرژی در منطقه مرفه برابر است با ۲۹۲،۵۲، در مرکز شهر برابر است با ۱۷۳،۷۲، در منطقه محروم برابر است با ۵۹،۵۶ و در حومه شهر برابر است با ۶۲،۲۱.

۵. بررسی ارتباط منطقه محل سکونت با میزان مصرف انرژی

بر اساس مندرجات جدول ۱۵ مشخص است که میانگین رتبه

جدول ۱۵-رتبه ها

| میانگین رتبه ها | تعداد | منطقه محل سکونت | |
|-----------------|-------|-----------------|---------------------------------|
| ۲۹۲/۵۲ | ۱۴۲ | منطقه مرفه | میزان هزینه مصرف انرژی |
| ۱۷۳/۷۲ | ۱۵۶ | مرکز شهر | |
| ۵۹/۵۶ | ۲۶ | منطقه محروم | |
| ۶۲/۲۱ | ۶۰ | حومه شهر | |
| | ۳۸۴ | کل | |

نتایج جدول ۱۵ مشخص است که مصرف انرژی در منطقه مرفه از بقیه بیشتر و در منطقه محروم کمتر است، به منظور بررسی بیشتر لازم است از آزمونهای تعقیبی در آزمون آنالیز واریانس استفاده شود.

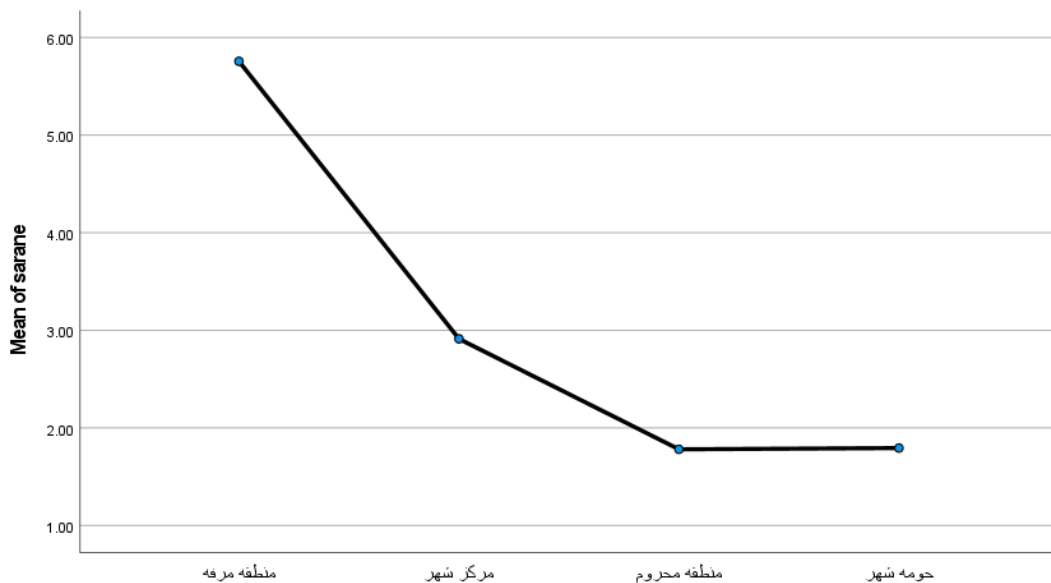
بر اساس مندرجات جدول ۱۶ سطح معنی داری برای آزمون کراسکال والیس برابر است با ۰,۰۰۰ که در سطح $p < 0.05$ معنی دار است، بنابراین فرض صفر مبنی بر عدم اختلاف مصرف انرژی بر اساس منطقه محل سکونت رد می شود و با توجه به

جدول ۱۶- نتایج آزمون کراسکال والیس برای فرضیه پنجم

| | |
|------------------------|---------------------|
| میزان هزینه مصرف انرژی | |
| ۲۴۰/۴۳۵ | آماره کراسکال والیس |
| ۳ | درجه آزادی |
| ۰/۰۰۰ | سطح معنی داری |

اساس نتایج این آزمون، اختلاف میانگین میزان هزینه انرژی مصرفی در بین هر چهار منطقه سکونت، به غیر از حومه شهر و منطقه محروم، معنی دار است.

با توجه به عدم برابری واریانسها، جهت بررسی معنی داری اختلاف میانگین میزان مصرف انرژی بر اساس منطقه محل سکونت خانوار، از آزمون تعقیبی Tamhane استفاده شد، بر



نمودار ۱۱- میانگین میزان مصرف انرژی به تفکیک نوع منطقه محل سکونت

تحصیلی پایین و با شرایط اقتصادی متوسطی زندگی می کنند، انرژی کمتری مصرف می کنند، اما خانوارهایی که با سطح تحصیلی بالاتر و حقوق کافی در مناطق مرفه زندگی می کنند انرژی بیشتری مصرف می کنند، همچنین افراد مسن تر و بازنشسته بیشتر از جوانان در مصرف انرژی صرفه جویی می

بحث و نتیجه گیری

بر اساس یافته های این پژوهش مشخص است که چندین عامل نقش تعیین کننده ای در میزان مصرف انرژی هر خانوار دارند، نتایج نشان داد دغدغه اقتصادی کمتر مصرف انرژی را افزایش می دهد، خانوارهایی که در مناطق محروم، با سطح

خانوار مهم ترین عامل افزایش مصرف برق بوده، در حالی که اثر بهره وری انرژی و تمرکز خانوار منفی بوده است. در مطالعه زارع شاه آبادی (۱۳۹۳) با موضوع بررسی تأثیر عوامل اجتماعی- فرهنگی بر الگوی مصرف انرژی در خانوارهای شهر یزد، نشان داد رسانه های بین المللی، تحصیلات و درآمد بالا، تجرد، اعتقادات دینی ضعیف، هنجارپذیری پایین از عواملی هستند که تأثیر منفی بر الگوی مصرف انرژی دارند. نتیجه تحلیل رگرسیونی نیز نشان می دهد که تحصیلات، رسانه های بین المللی، محل تولد، عاطفه دینی، تعداد اعضای خانوار، سبک زندگی، آگاهی و میزان سکونت در شهر یزد از جمله متغیرهایی هستند که ۳۰ درصد از تغییرات الگوی مصرف را تبیین می کنند. الگوی مصرف نامناسب بیشتر ناشی از نوع سبک زندگی است تا عدم آگاهی. ترویج سبک زندگی سنتی و تغییر روند رسانه های داخلی در حوزه تبلیغات میتواند بر الگوی مصرف انرژی خانوارها تأثیر مثبتی داشته باشد.

پیشنهادهای

بر اساس نتایج حاصل شده در فصول گذشته در این بخش پیشنهاداتی در جهت بهبود مصرف انرژی ارائه می گردد.

- ۱- طبق نتایج اصل شده، با توجه به نقش خانوار و همچنین سرپرست خانوار در مصرف انرژی، انجام فرهنگ سازی و آموزش به خانواده ها در زمینه اهمیت صرفه جویی در مصرف انرژی و نشان دادن مشکلات ناشی از عدم صرفه جویی، از طریق رسانه های اجتماعی، برنامه های صدا و سیما و آموزش کودکان در مدارس، می تواند بسیار مفید باشد.
- ۲- با توجه به تورم ایجاد شده در کشور ما و حذف یارانه های بخش انرژی و اهمیت صرفه جویی در بخش انرژی، ایجاد راهکارهای تشویقی برای خانوارهای صرفه جو و راهکارهای تنبیهی برای پرمصرفها نیز می تواند در میزان صرفه جویی راه گشا باشد.

کنند. در مجموع شرایط اقتصادی و اجتماعی بهتر باعث مصرف بیشتر شده است و شرایط اقتصادی و اجتماعی ضعیف تر، خانوارها را مجبور به صرفه جویی کرده است، هرچند ۹۹ درصد از افراد تمایل به صرفه جویی دارند، اما این فرهنگ در میان جامعه مورد نظر وجود ندارد. به نظر می رسد تا مشکلات مالی و قطعی انرژی پیش نیاید، خانوارها در مصرف انرژی، صرفه جویی نمی کنند.

این نتایج همسو است با مطالعه ی اکبری و همکاران (۱۳۹۵) با موضوع بررسی عوامل اجتماعی و فرهنگی مؤثر بر مصرف انرژی خانوار پس از اجرای قانون هدفمندسازی یارانه ها (مطالعه موردی: شهر اصفهان)، نتایج این پژوهش نشان داد پایگاه اقتصادی-اجتماعی خانوارهای اصفهانی بر کاهش مصرف انرژی آنها بعد از قانون هدفمندی یارانه ها، تاثیر معناداری نداشته است. مطابق با آمار رسمی کشور، دهک های بالاتر جامعه در مقایسه با دهک های پایین تر سهم بیشتری از مصرف و یارانه انرژی را به خود اختصاص داده اند.

همچنین در پژوهش فلاحی و همکاران (۱۳۹۰) با موضوع ارزیابی عوامل مؤثر بر مصرف آب شرب خانوار و پیش بینی تقاضای آن، مشخص شد، که اگر قیمت آب برای سالهای آینده افزایش نیابد، با افزایش درآمد سرانه، مصرف سرانه آب خانوار افزایش می یابد، اما در صورت افزایش تعرفه ها در سالهای آینده، مصرف سرانه آب خانوار در شبانه روز کاهش خواهد یافت.

در پژوهش قلی زاده و همکاران (۱۳۹۱) با موضوع تحلیل عوامل مؤثر بر مصرف انرژی خانگی و برق مصرفی خانوار در ایران: با تأکید بر بهره وری انرژی، بررسی چهار اثر درآمدی خانوار، بهره وری انرژی، رشد جمعیت و جایگزینی انرژی نشان می دهد، درآمد خانوار بیشترین اثر را بر رشد مصرف انرژی مسکونی دارد. پس از آن رشد جمعیت و بهره وری انرژی دو عامل مؤثر بر افزایش مصرف انرژی خانوار هستند. جایگزینی سوخت ها و تغییر در ترکیب انرژی مصرفی خانوار در مجموع اثری کم اما مثبت بر رشد مصرف انرژی بخش مسکونی دارد. نتایج تجزیه متوسط برق مصرفی خانوار نشان می دهد درآمد

- ۹- توسعه و بهبود ناوگان حمل و نقل عمومی، جهت استفاده افراد به جای وسیله نقلیه شخصی
- ۱۰- از آنجا که از ایام قدیم فرهنگ دوچرخه سواری در یزد وجود داشته است، بهبود زیر ساختهای شهر و اجتماع جهت استفاده از دوچرخه به جای موتور سیکلت و ماشین شخصی، نیز در زمینه صرفه جویی در مصرف انرژی مفید است.
- ۳- از آنجا که میزان مصرف انرژی در ساختمانهای با مصالح سنتی و آجری بیشتر است، استاندارد سازی و عایق سازی ساختمانها، در زمینه کمتر شدن مصرف انرژی نقش مهمی دارد، عایق سازی ساختمانها باعث می شود در فصول سرد و گرم سال، گرما و سرمای کمتری هدر رود و باعث کمتر شدن مصرف انرژی می گردد.
- ۴- ایجاد یک خط مشی و الگوی مشخص در زمینه ی ساختمان سازی نیز در مصرف انرژی موثر است، به عنوان مثال وجود پنجره های بزرگ مقدار زیادی انرژی را مصرف می کند، استفاده از آب فاضلاب به جای آب شرب برای آبیاری باغچه ها باعث صرفه جویی خیلی بیشتری می شود.
- ۵- با توجه به اینکه در شهر یزد در اکثر فصول سال تابندگی خورشید با مقدار و سطح بالایی وجود دارد، استفاده از انرژی های جایگزین مثل انرژی خورشیدی، انرژی باد و... در این منطقه بسیار مفید است.
- ۶- با توجه به اینکه تاکنون برنامه مدون و مشخصی در زمینه آموزش صرفه جویی انجام نشده است، آموزش به خانواده ها در زمینه اینکه مصرف زیاد چه آسیبی به محیط زیست وارد می کند، همچنین بیان واقعیت به مردم در زمینه میزان باقیمانده ذخایر آب، نفت و گاز و اینکه همه این ذخایر روزی تمام می شود، بسیار مفید می باشد.
- ۷- ایجاد فرهنگ جمعی در باب اینکه دیگران نیز به اندازه ی ما حق استفاده از منابع انرژی را دارند و مصرف زیاد ما باعث می شود عده ای یا حتی خود ما در آینده دچار مشکلات عدیده ای شویم.
- ۸- تولید وسایل برقی استاندارد با مصرف برق پایین تر؛ تولید وسایل نقلیه با مصرف سوخت کمتر نیز بسیار با اهمیت است.
- منابع
- ۱- گلدی پور، سمانه، (۱۳۹۵)، پایان نامه کارشناسی ارشد، «بررسی عوامل موثر بر مصرف انرژی خانوارهای ایرانی، دانشگاه تهران»
- ۲- کریم پور علیرضا دیبا، داراب، اعتصام، ایرج. (۱۳۹۸). تحلیل های اقتصادی و ارزیابی میزان مصرف انرژی بر اساس نوع و نسبت پنجره ها با استفاده از مدل های شبیه سازی (مورد مطالعه: یک واحد مسکونی نمونه در شهر تهران). هویت شهر، ۱۳ (۳)، ۱۹-۳۴.
- ۳- کعب، علی، شریفی، محمد، مبلی، حسین. (۱۳۸۸). تجزیه و تحلیل و بهینه سازی مصرف انرژی و انتشار گازهای گلخانه ای در تولید نیشکر با استفاده از تحلیل پوششی داده ها. مهندسی بیوسیستم ایران، ۱۵ (۱)، ۱۹-۳۰.
- 4- Kouchaki-Penchah, H., Sharifi, M., Mousazadeh, H., Zarea-Hosseiniabadi, H. (2016). Life cycle assessment of medium-density fiberboard manufacturing process in IR Iran. *Journal of Cleaner Production*, 112: 351-358.
- ۵- اکبری، نعمت الله، طالبی، هوشنگ، جلائی، اعظم. (۱۳۹۵). بررسی عوامل اجتماعی و فرهنگی مؤثر بر مصرف انرژی خانوار پس از اجرای قانون

- 13- Ram.R. (1989). Can educational expansion reduce income inequality in less-developed countries? *Econ. Educ. Rev.* 9 (2), 185-195.
- 14- Annabi, N., Harvey, S., Lan, Y. (2011). Public expenditures on education, human capital and growth in Canada: an OLG model analysis. *J. Pol. Model.* 33 (6), 852-865.
- 15- Frini .O. .Muller .C. (2012). Demographic transition ,education and economic growth in Tunisia. *Econ. Syst.* 36 (3), 351-371.
- 16- .Li, S., Zhou, C., (2019). What are the impacts of demographic structure on CO2 emissions? A regional analysis in China via heterogeneous panel estimates. *Sci. Total Environ* 650, 2021-2031.
- 17- Gupta .B. (2019). Falling behind and catching up: India's transition from a colonial economy. *Econ. Hist. Rev.* 72 (3), 803-827.
- ۱۸- شاه حسینی، رویا و افلاطونیان، زین العابدین، ۱۳۹۳، اهمیت بهینه سازی مصرف انرژی در ساختمان، چهارمین کنفرانس بین المللی رویکردهای نوین در نگهداشت انرژی، تهران
- ۱۹- روزنامه دنیای اقتصاد، ۱۳۹۸
- ۲۰- وب سایت شرکت ملی نفت ایران ، ۱۳۹۷
- ۲۱- عیسی زاده، س.، و مهرانفر، ج. (۱۳۹۱). بررسی ارتباط میان مصرف انرژی و سطح شهرنشینی در ایران (کاربردی از الگوی تصحیح خطای برداری و روش تجزیه عوامل). راهبرد اقتصادی، ۱(۲)، ۴۷-۷۰.
- ۲۲- احمدی ، سیروس، میرفردی ، اصغر ، زارعی ، قاسم، ۱۳۹۲ ، بررسی رابطه مسئولیت پذیری و گرایش به هدفمندسازی یارانه‌ها (مطالعه موردی: شهر اصفهان). جامعه شناسی کاربردی، ۲۷ (۴)، ۱-۲۶.
- ۶- طالبیان سیدامیر ابراهیم پور محسن، ملاکی احمد (۱۳۹۵) تحلیل اجتماعی الگوهای مصرف انرژی در شهر تهران .راهبرد اجتماعی فرهنگی. دوره ۵، شماره ۱۹ ؛ از صفحه ۲۱۷ تا صفحه ۲۴۴.
- ۷- زارع شاه آبادی اکبر، حاجی زاده، مسعود، سلیمانی زکیه. (۱۳۹۲). بررسی تأثیر عوامل اجتماعی - فرهنگی بر الگوی مصرف انرژی در خانوارهای شهر یزد. فصلنامه پژوهش‌های سیاست گذاری و برنامه ریزی انرژی.. (۳)
- ۸- اکبری، نعمت الله، طالبی، هوشنگ، جلاتی، اعظم. (۱۳۹۳). تأثیر قانون هدفمندسازی یارانه‌ها بر مصرف انرژی خانوار (مطالعه موردی: شهر اصفهان). پژوهشنامه اقتصاد انرژی ایران، ۳(۱۱)، ۶۶-۲۹.
- ۹- لاهیجانیان، اکرم الملوک، عباسی، شیرین. (۱۳۹۵). آموزش مصرف بهینه انرژی در مدارس دوره ابتدایی. فصلنامه علوم و تکنولوژی محیط زیست، ۱۱۸(ویژه نامه شماره ۲)، ۵۳۱-۵۱۵.
- 10- Tian, C., Li, P., Shao, H., Li, M., & Zheng, Y. (2020). Analysis of Driving Forces of Energy Consumption in Rural Areas of China's Henan Province Based on the STIRPAT Model and Ridge Regression. *Polish Journal of Environmental Studies.* 29.
- 11- Katircioglu, S.T. (2014). Estimating higher education induced energy consumption: the case of Northern Cyprus. *Energy* 66, 831-838
- 12- Baiocchi, G., Minx, J., Hubacek, K., (2010). The impact of social factors and consumer behavior on carbon dioxide emissions in the United Kingdom. *J. Industrial Ecol.* 14

صرفه جویی در مصرف آب، پژوهشنامه جامعه شناسی کاربردی، تابستان ۱۳۹۲، صفحه ۲۰۰-۱۸۵.

۲۳- محمدی، وحید، مظفری، هاجر، اسعدی، فریدون. (۱۳۹۸). بررسی ارتباط متقابل رشد اقتصادی، مصرف انرژی و توسعه انسانی در کشورهای منتخب حوزه منا (MENA). پژوهشنامه اقتصاد انرژی ایران، ۸(۳۰)، ۱۵۳-۱۸۴.

۲۴- محسنی، رضار رحیمی ابوالفضل، کاکاوند، میثم. (۱۳۹۷). تجزیه مصرف انرژی و بررسی عوامل موثر بر آن مطالعه موردی: بخش حمل و نقل ایران). پژوهشنامه حمل و نقل، ۱۵(۴)، ۱۷۵-۱۹۴.

25- Katircioglu, S., Katircioğlu, S., & Saqib, N. (2020). Does higher education system moderate energy consumption and climate change nexus? Evidence from a small island. *Air Quality, Atmosphere & Health*, 13(2), 153-160.

26- Liddle, B. (2013). Population, affluence and Environmental Impact Across Development: Evidence from panel cointegration modeling; *Environmental Modelling & Software*, 40: 255-266