

# تحلیل تأثیرپذیری رفتار مصرف انرژی در بخش خانگی از نحوه آگاه‌سازی مصرف‌کنندگان (با بهره‌گیری از آزمون رتبه‌بندی فریدمن)

مهدی خوشخوی\*

مهدی صادقی‌شاهدانی\*\*

## چکیده

«مصرف» که در یک جامعه نقش مهمی در تعیین نوع، میزان و شکل تولید و توزیع دارد، خود تحت تأثیر شرایط فرهنگی و اجتماعی جامعه است. در این میان مصرف انرژی نیز در اقتصاد و جامعه ما اهمیت خاصی دارد. وضعیت کنونی مصرف نامناسب انرژی در کشور ناشی از دلایل گوناگونی است و کارشناسان امور انرژی معتقدند که خانوارها نقش مهمی در هدر رفت انرژی دارند؛ به خصوص اینکه بر اساس بررسی‌ها، این بخش بیشترین سهم را در مصرف انرژی کشور نسبت به سایر بخش‌ها دارد؛ بنابراین فرهنگ‌سازی و آگاه‌سازی عمومی در این بخش از ضرورت و اهمیت خاصی برخوردار است. اهمیت آگاهی‌بخشی عمومی زمانی مضاعف می‌شود که پی می‌بریم بر اساس نتایج بسیاری از مطالعات داخلی، کشش قیمتی تقاضای مصرف انرژی در جامعه ما پایین است و سیاست‌های قیمتی، کارایی زیادی در مدیریت مصرف انرژی و بهبود کارایی آن ندارند.

بر این اساس در تحقیق حاضر بر آن بوده‌ایم تا آگاهی‌های مؤثر بر رفتار مصرفی و به تبع آن، کارایی مصرف انرژی در بخش خانگی را استخراج و میزان تأثیرگذاری و اهمیت هر کدام از آن‌ها را ارزیابی کنیم. بدین منظور با بهره‌گیری از روش‌های اسنادی، پیمایشی و تحلیل‌های کیفی و پس از جمع‌آوری داده‌های مبتنی بر نظر خبرگان این حوزه و تحلیل آن‌ها توسط «آزمون فریدمن» و با بهره‌گیری از نرم‌افزار SPSS این نتایج به دست آمده است که «افزایش آگاهی در زمینه منافع ملی و تقویت حس میهن‌دوستی و عرق ملی» و «آگاهی‌رسانی در زمینه تأثیرات مخرب بر محیط زیست و سلامت انسان‌ها» تأثیر بسیار زیاد، «طراحی دروس و رشته‌های خاص مرتبط با کارایی انرژی» و «توزیع کتب،

m.khoshkhooy@ut.ac.ir

\* دانشجوی دکتری اقتصاد دانشگاه تهران (نویسنده مسئول)

shahdani@yahoo.com

\*\* استاد دانشکده اقتصاد دانشگاه امام صادق (ع)

تاریخ پذیرش: ۹۸/۰۴/۱۲

تاریخ دریافت: ۹۷/۱۲/۶

فصلنامه راهبرد اقتصاد، سال پنجم، شماره هجدهم، پاییز ۱۳۹۵، صص ۱۱۷-۷۷

ویژه‌نامه‌ها و سایر اقلام رسانه‌ای برای تبیین روش‌های بهینه‌سازی» تأثیر زیاد، «آموزش و فرهنگ‌سازی در مدارس و تبدیل کودکان به ناظرین مصرف در خانواده» و «آگاهی از میزان پتانسیل صرفه اقتصادی ناشی از مصرف بهینه انرژی» تأثیر متوسط، «آموزش‌های عمومی به زنان خانه‌دار در زمینه بهینه‌سازی مصرف انرژی در خانه» تأثیر نسبتاً پایین و «افزایش سطح تحصیلات زنان خانه‌دار» تأثیری اندک بر رفتار مصرفی و به تبع آن بهینه‌سازی مصرف انرژی در بخش خانگی دارد.

**واژه‌های کلیدی:** آگاه‌سازی عمومی، بهینه‌سازی مصرف، انرژی، رفتار مصرفی، آزمون رتبه‌بندی فریدمن، تابع مطلوبیت، تئوری مصرف، بخش خانوار

طبقه‌بندی JEL: P28, P29, P48, Q48, Q49, R21, R28

## ۱. مقدمه

### ۱-۱. تبیین مسئله و اهمیت آن

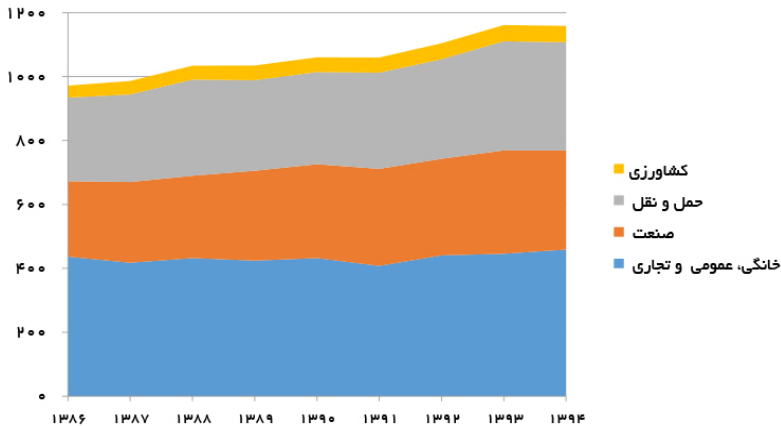
بیش از سه دهه است که کشورهای عمده مصرف‌کننده حامل‌های انرژی به صورت کاملاً جدی و برنامه‌ریزی‌شده، فعالیت‌های کاهش تلفات ناشی از مصرف حامل‌های انرژی را دنبال کرده و از این رهگذر، علاوه بر اینکه در هزینه‌های مصارف انرژی به صرفه‌جویی‌های کلانی دست یافته‌اند، از توسعه فزاینده روند تخریب محیط زیست نیز به نحوی مؤثر جلوگیری نموده و بهینه‌سازی مصرف انرژی موجب دستیابی سریع‌تر آن‌ها به توسعه پایدار شده است (امینی و همکاران، ۱۳۸۸). برخی از پیامدها و آثار مثبتی که برای رعایت الگوی درست مصرف - به ویژه مصرف انرژی - در جامعه می‌توان برشمرد، عبارت‌اند از: رشد و توسعه اقتصادی، حفظ ارزش سرمایه ملی، پیشرفت‌های علمی و تکنولوژیکی، ارتقای شاخص‌های کارایی و بهره‌وری، رفع فقر و تبعیض و نابرابری، حرکت اقتصاد در مسیر توسعه پایدار و با رویکرد آینده‌نگری نسبت به تقاضاهای جمعیتی و رعایت حقوق نسل‌های آتی، خودکفایی در تولید، افزایش صادرات و جلوگیری از وابستگی، توزیع مناسب منابع، تخصیص بهینه عوامل اقتصادی، کمرنگ شدن تهدیدها و تحریم‌های اقتصادی و... (بقائی، قهرمانی فرد، ۱۳۸۸).

حامل‌های انرژی عمدتاً مورد تقاضای دو گروه قرار می‌گیرند؛ گروه نخست متقاضیان انرژی هستند که انرژی را به‌عنوان کالای نهایی مصرفی و جهت تأمین مطلوبیت تقاضا می‌کنند و معمولاً خانوارها از این دسته هستند. بنگاه‌ها دسته دوم تقاضاکنندگان انرژی بوده، به انرژی به‌عنوان یک نهاده تولید می‌نگرند و از ترکیب

نهاد انرژی با سایر عوامل تولید، به دنبال کسب سود هستند. بخش های صنعت، حمل و نقل و کشاورزی جزء این گروه از مصرف کنندگان انرژی هستند (سهیلی، ۱۳۸۱). در این میان بیشترین سهم مصرف کنندگان نهایی از کل مصرف فرآورده های نفتی در کشور ما متعلق به بخش حمل و نقل است و بیشترین مصرف گاز طبیعی و برق به بخش خانگی، عمومی و تجاری تعلق دارد (مروری بر ۲۵ سال آمار انرژی کشور، وزارت نیرو، ۱۳۹۴).

بر اساس اطلاعات منتشر شده در ترازنامه انرژی سال ۱۳۹۴ وزارت نیرو، بخش های خانگی، حمل و نقل، صنعت و کشاورزی به ترتیب بیشترین سهم را در مصرف نهایی انرژی دارند. نمودار شماره ۱ سهم بخش های مختلف را در مصرف نهایی انرژی نشان می دهد. بر طبق این نمودار بخش های حمل و نقل و کشاورزی در مصرف انرژی نسبت به سایر بخش ها رشد بیشتری داشته اند. در سال ۱۳۹۴ سهم بخش خانگی، عمومی و صنعتی ۳۹ درصد، سهم بخش صنعت ۲۶/۸ درصد، سهم بخش حمل و نقل ۲۹/۱ درصد و سهم بخش کشاورزی حدود چهار درصد بوده است.

نمودار ۱. سهم بخش های مختلف از مصرف انرژی در کشور (۱۳۸۶-۱۳۹۴)



عمده مصرف انرژی (بیش از ۹۰ درصد) در بخش حمل و نقل، مربوط به حمل و نقل جاده ای است. از این مقدار بیش از ۴۰ درصد مربوط به مصرف بنزین در خودروهای سواری و موتورسیکلت و نیز مصرف گاز طبیعی در خودروهای

سبک است که این موارد، در مجموع حدود ۴۰ درصد از مصرف انرژی مربوط به بخش حمل‌ونقل و ۱۱ درصد از کل مصارف نهایی انرژی را به خود اختصاص داده‌اند. با توجه به اینکه سهم بخش ساختمان از مصرف نهایی انرژی حدود ۴۰ درصد تخمین می‌شود، مجموع آن با ۱۱ درصد سهم بخش حمل‌ونقل را می‌توان یک پروکسی<sup>۱</sup> از مصرف انرژی در بخش خانوار دانست؛ چراکه بخش مهمی از مصرف انرژی در بخش حمل‌ونقل نیز به بخش خانوار مرتبط است و از طرفی به صورت تخمینی بیش از ۷۰ درصد مصرف بخش خانگی، عمومی و تجاری نیز متعلق به بخش خانگی است؛ بر این اساس می‌توان تخمین زد که بیش از ۴۰ درصد از مصرف نهایی انرژی در کشور متعلق به بخش خانوار است و این بخش بیشترین سهم را در بین بخش‌های مصرف‌کننده انرژی در کشور دارد.

با توجه به آمار و ارقام منتشره، متوسط مصرف سرانه انرژی در ایران بیش از پنج برابر مصرف سرانه انرژی در اندونزی، دو برابر سرانه چین و چهار برابر هند است (صادقی، خوشخوی، ۱۳۹۳)؛ به‌عنوان مثال سرانه مصرف برق مشترکان خانگی ایران در سال ۱۳۹۱ در حدود ۲۶۱۴ کیلووات ساعت بوده است که نسبت به متوسط مصرف جهانی برق برای هر خانوار (حدود ۹۰۰ کیلووات ساعت) تقریباً سه برابر است (دفتر مدیریت مصرف شرکت توانیر، ۱۳۹۴). به‌طور کلی شدت مصرف انرژی<sup>(۱)</sup> در ایران سه برابر میانگین جهانی و هفت برابر کشورهای صنعتی است. درحالی‌که در دنیا به‌طور کلی هر هزار دلار تولید ناخالص داخلی به‌طور متوسط ۰٫۱۹ تن معادل نفت خام انرژی مصرف می‌شود، در ایران برای هر هزار دلار تولید ناخالص داخلی ۰٫۶۳ تن معادل نفت خام انرژی مصرف می‌شود که بیش از سه برابر است.

مصرف در یک جامعه نقش مهمی در تعیین نوع، میزان و شکل تولید و توزیع دارد و از سوی دیگر خود تحت تأثیر شرایط و فرهنگ جامعه است. اگر وضعیت جامعه به گونه‌ای باشد که افراد را به سمت مصرف هر چه بیشتر سوق دهد، بخش اعظم منابع جامعه به مصرف اختصاص می‌یابد و روشن است که در

---

1. Proxy

چنین وضعیتی از سطح پس انداز کاسته شده، زمینه مناسبی برای سرمایه گذاری فراهم نمی شود. این مسئله کاهش تولید و فقر اجتماعی را به دنبال داشته، ضعف اقتصادی و زمینه فقر فرهنگی و انحطاط اجتماعی را فراهم می کند و آسیب پذیری جامعه را در برابر بحرانها افزایش می دهد (وحیدا و دیگران، ۱۳۸۹).

در مجموع با توجه به ملاحظات از قبیل شرایط تحریمی و وابستگی شدید اقتصاد ایران به منابع انرژی به خصوص منابع رو به کاهش نفت و گاز، افزایش روزافزون مصرف انرژی در ایران، کاهش روزافزون ذخایر انرژی و میزان تولید از آنها، مشکلات زیست محیطی ناشی از مصرف این منابع، الگوی ناکارآمد و اسراف کارانه مصرف انرژی در ایران و کاهش یافتن شاخص بهره‌وری انرژی<sup>(۳)</sup> در دهه گذشته که از مؤلفه‌های هدف گذاری شده در برنامه توسعه ملی است، ضروری به نظر می رسد، در راستای بهبود بهره‌وری و کارایی مصرف انرژی در کشور به خصوص در رابطه با بخش خانگی که بخش قابل توجهی از مصرف انرژی کشور را به خود اختصاص داده، سیاست‌هایی جامع، کارآمد و منسجم طراحی و اتخاذ شود. در این میان پرسش مهم این است که برای حل این مشکل به چه سیاست‌ها و ابزارهایی باید توجه کرد؟

وضعیت کنونی مصرف انرژی در کشور ناشی از علت‌های گوناگونی است که شناسایی آنها به رفع موانع بهینه‌سازی انرژی کمک مؤثری خواهد کرد. به‌طور کلی می‌توان عواملی را که باعث عدم کارایی در استفاده از انرژی می‌گردند به سه گروه ذیل تقسیم کرد (ایثاری نیا، ۱۳۸۸):

- نبود اطلاعات و آگاهی مناسب؛

- عدم سازمان‌دهی مناسب نهادها و سیاست‌های مرتبط (سیاست‌های قیمتی

و غیر قیمتی)؛

- مشکلات مالی.

در این میان می‌توان برخی از مشکلات مربوط به نبود اطلاعات و آگاهی را که در اجرای فعالیت‌های بهینه‌سازی مصرف انرژی وجود دارد به‌صورت زیر برشمرد:

۱. عموم مصرف‌کنندگان از قیمت وسایل و دستگاه‌ها و مقایسه بازده انرژی و

هزینه‌های مربوط به بهره بردن از تجهیزات، بسیار ساده‌تر اطلاعات کسب می‌کنند؛ به عبارت دیگر اطلاعات چندانی در رابطه با پس‌انداز پول از طریق صرفه‌جویی در مصرف انرژی با استفاده از تجهیزات کارآمدتر نسبت به تجهیزات پر مصرف ارائه نمی‌شود.

۲. هزینه‌های مربوط به انرژی مصرفی تجهیزات برای مصرف‌کننده کالا به وضوح مشخص نیست و معمولاً مشخص کردن هزینه گاز و برق مصرفی هر دستگاه بسیار دشوار است.

۳. تعرفه‌های انرژی معمولاً آن قدر پیچیده‌اند که مصرف‌کننده انرژی در زمان مصرف نمی‌تواند مقایسه صحیحی بین میزان مصرف انواع کالاها داشته باشد یا در هنگام خرید، محاسبات مربوط به هزینه‌های انرژی را انجام دهد و نسبت به انتخاب دستگاه اقدام کند.

۴. مباحث مربوط به بهینه‌سازی بازده انرژی بسیار فنی و پیچیده است؛ در نتیجه مصرف‌کنندگان عموماً به دولت مراجعه یا به اطلاعات تولیدکنندگان اکتفا می‌کنند و آگاهی چندانی در این زمینه ندارند.

۵. فقدان توجه کافی به مسائل زیست‌محیطی نظیر آلودگی هوا، گرم شدن کره زمین، افزایش میزان آلاینده‌ها و آلودگی محیط‌زیست سبب شده تا انتخاب‌ها بیشتر به سمت تجهیزاتی متمایل باشد که افزایش مقدار مصرف انرژی را به دنبال دارند؛ به عنوان مثال در رابطه با بخش ساختمان - که همواره نقش خاصی در هدررفت انرژی داشته است - ضرورت فرهنگ‌سازی و اطلاع‌رسانی اهمیت خاصی دارد؛ چراکه در ظاهر مصالح و کالاهای استاندارد از قیمت بالاتری برخوردار هستند و در صورت استفاده، منافع حاصل از این صرفه‌جویی انرژی، کلیه هزینه‌ها را جبران می‌کند. به همین دلیل به نظر می‌رسد آگاه‌سازی خانواده‌ها در این زمینه امری ضروری است (وحیدا و همکاران، ۱۳۸۹).

در باب پتانسیل کاهش مصرف انرژی در بخش ساختمان که از مصرف‌کنندگان عمده انرژی در کشور است، باید گفت در مورد ۲۰ ساختمان مسکونی در تهران که در آن‌ها ممیزی انرژی صورت گرفته است، پتانسیل

صرفه جویی سالانه معادل ۱۷۳۳/۵ و برای بیمارستان ۶۰۰ تختخوابی در تهران، معادل ۹۶۱۲/۴ بشکه نفت خام وجود دارد. از طرفی با اجرای مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان که شامل عایق کاری سیستم تأسیسات و لوله‌ها، عایق کاری جداره خارجی ساختمان و نصب پنجره‌های دوجداره استاندارد است، کمتر از پنج درصد به هزینه‌های ساختمان افزوده می‌شود؛ ولی به نسبت ساختمان‌هایی که این مقررات در آن‌ها اجرا نمی‌شود، ظرفیت سیستم سرمایش و گرمایش لازم ساختمان را می‌توان ۴۰ درصد کوچک‌تر انتخاب کرد. اطلاع‌رسانی درباره این مسائل نیز در ایجاد انگیزه برای اصلاح شیوه‌ها و رفتارهای مصرفی بسیار مؤثر و مفید خواهد بود (دفتر برنامه‌ریزی کلان برق و انرژی، ۱۳۸۹).

### ۱-۲. سیر بحث در مقاله

در تحقیق حاضر بر آنیم تا با توجه به اهمیت مقوله دانش، آگاهی و اطلاعات عمومی، در رابطه با کارایی و بهینگی مصرف انرژی در بخش خانوار، کیفیت و چگونگی تأثیرگذاری این مؤلفه را بر کارایی مصرف انرژی بررسی و شاخص‌ها و عوامل اصلی آن را مطابق با شرایط حاکم بر جامعه، شناسایی و استخراج کنیم و میزان تأثیرگذاری و اهمیت هرکدام از آن‌ها را با بهره‌گیری از مدلی کمی و معتبر ارزیابی و سنجش نماییم. بدین منظور در ادامه پس از ارائه تعریفی علمی از واژه‌های کلیدی مطرح در پژوهش، ابتدا به پیشینه این موضوع در تحقیقات خارجی و داخلی و سپس به مبانی نظری موضوع در علم اقتصاد می‌پردازیم و مدل نظری بحث را مبتنی بر آن شکل داده، با استفاده از مدل کمی مدنظر، آن را ارزیابی می‌کنیم و در پایان پس از تحلیل خروجی و نتایج کاربردی مدل، پیشنهادهای سیاستی لازم مبتنی بر آن را ارائه می‌نماییم.

### ۱-۳. تبیین مفاهیم کلیدی

«آگاه‌سازی عمومی»: یک ابزار سیاست عمومی است که مقامات دولتی با استفاده از آن با هدف شکل دادن به نگرش‌ها، ارزش‌ها و رفتارهای عمومی برای رسیدن



به برخی از نتایج اجتماعی مطلوب تلاش می‌کنند؛ بنابراین آگاه‌سازی عمومی ابزار یا وسیله‌ای در خدمت اقدامات و سیاست‌های اجتماعی دولت است (Weiss & Tschirhart, 1994)<sup>(۳)</sup>.

«بهبودسازی مصرف انرژی»: بهینه‌سازی مصرف انرژی استفاده بهینه از منابع انرژی با توجه به ظرفیت‌های نهادی، فنی و تکنولوژیکی به شرط عدم تغییر در رفاه اجتماعی است (وحیدا و دیگران، ۱۳۸۹). همچنین بر اساس تعریف شورای جهانی انرژی، کلیه اقداماتی که منجر به کاهش انرژی مصرفی برای ارائه یک خدمت خاص (گرمایش، روشنایی و...) یا کاهش سطح فعالیت می‌شود، بهینه‌سازی انرژی خوانده می‌شود (World Energy Council, 2008).

آزمون رتبه‌بندی فریدمن: این آزمون یکی از آزمون‌های ناپارامتریک بسیار مهم و معادل روش پارامتریک آنالیز واریانس دو عاملی است که در آن  $k$  تیمار به صورت تصادفی به  $n$  بلوک تخصیص داده شده‌اند (حبیبی، ۱۳۹۲).

الگوی مصرف: الگوی مصرف عبارت است از رفتار افراد، خانوارها یا کل جامعه در انتخاب، خرید و مصرف کالاها و خدمات (فرهادی محلی، ۱۳۸۸). رفتار مصرفی افراد متأثر از رجحان‌ها، سلیق و محیط اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی آن‌هاست. از طرفی اصلاح الگوی مصرف، فرآیند بهبود مداوم رفتارها و روش‌های موجود مصرف‌کنندگان در استفاده از کالاها و منابع گوناگون از طریق ارتقای دانش، بینش و نگرش آنان و در نتیجه نهادینه کردن الگوهای درست و پایدار مصرف در جامعه است (بقائی، قهرمانی فرد، ۱۳۸۸).

## ۲. پیشینه تحقیق

### ۲-۱. تحقیقات خارجی

– «واسیلوا»<sup>۱</sup> و «کامپیلو»<sup>۲</sup> (۲۰۱۴) در پژوهشی با عنوان «افزایش بهره‌وری انرژی در خانواده‌های کم‌درآمد از طریق هدف‌گذاری آگاهی و تغییرات رفتاری» که

---

1. Vassileva

2. Campillo

مبتنی بر روش پیمایشی و مطالعات میدانی انجام پذیرفته، فقدان آگاهی لازم در میان مصرف‌کنندگان انرژی به خصوص در میان خانواده‌های کم‌درآمد را مهم‌ترین عامل و مانع تحقق صرفه‌جویی در مصرف انرژی و بهینه‌سازی آن می‌دانند. بر اساس مطالعات و بررسی‌های آن‌ها در میان دو گروه از خانوارهای کم‌درآمد واقع در مناطق مختلف سوئد، سیاست آگاهی‌بخشی و به خصوص ایجاد آگاهی‌های زیست‌محیطی از عوامل بسیار مؤثر بر رفتار مصرف‌کننده بوده است.

- «برونن»<sup>۱</sup> و همکارانش (۲۰۱۳) پژوهش خود را با عنوان «سواد (دانش) انرژی، آگاهی و رفتار حفاظتی (حفاظت از منابع طبیعی) خانواده‌های مسکونی» مبتنی بر روش پیمایشی و مطالعات میدانی از میان ۱۷۲۱ خانوار هلندی صورت داده‌اند. بر اساس نتایج مطالعات و بررسی‌های آنان، یکی از علل مهم زیاده‌روی در مصرف انرژی آگاهی و دانش اندک افراد و خانواده‌ها نسبت به مسائل مربوط به انرژی است. ایشان همچنین برخی از عوامل دیگر را که در رفتار مصرفی مصرف‌کننده مؤثر است به این ترتیب نام می‌برند: گرایش مصرف‌کننده به صرفه‌جویی، اتخاذ سیاست‌های مؤثر در کارایی انرژی، تهیه کارت‌های نمره و امتیاز برای هر خانه، نصب دماسنج در خانه‌ها و...

- «یو»<sup>۲</sup> و همکارانش (۲۰۱۳) در تحقیقی پیمایشی و مبتنی بر مطالعات میدانی، با عنوان «عوامل مؤثر بر رفتار صرفه‌جویانه انرژی در خانواده‌های شهری در استان "جیانگ سو"» بر اساس بررسی‌های خود، عوامل آگاهی، طراحی سیاست‌های انگیزشی و تشویقی و تحصیلات را مؤثرترین عناصر بر رفتار صرفه‌جویانه انرژی در خانواده چینی معرفی می‌کنند.

- «پارنل»<sup>۳</sup> و «لارسن»<sup>۴</sup> (۲۰۰۵) در پژوهش خود با عنوان «اطلاع‌رسانی توسعه ابتکارات داخلی بهره‌وری انرژی: چارچوبی روزانه با محوریت (آگاه‌سازی) سرپرست خانوار» که مبتنی بر روش پیمایشی و اسنادی صورت

- 
1. Brounen
  2. Yue
  3. Parnell
  4. Larsen

پذیرفته، این فرض را به چالش می‌کشاند که از ۱۹۷۰ به بعد صرفاً پارادایم فنی - اقتصادی بر چارچوب سیاست‌گذاری‌های انرژی در انگلستان حاکم بوده است؛ زیرا بر اساس بررسی‌های آنان، مواردی همچون به‌کارگیری برنامه‌های اطلاع‌رسانی و آگاه‌سازی مؤثر، برنامه‌های متمرکز بر توصیه‌هایی برای بهبود کارایی انرژی داخلی و به‌طور کلی استفاده از ظرفیت‌های شناختی، آگاهی و دانش مربوط به انرژی و نفع شخصی مصرف‌کنندگان، توانسته است در راستای اتخاذ سیاست‌های لازم و مرتبط با مصرف انرژی، برای توسعه چارچوب برنامه‌های مربوط به کارایی داخلی انرژی در انگلستان مؤثر واقع شود.

- «بارتیاکس»<sup>۱</sup> و «گرام- هانسن»<sup>۲</sup> (۲۰۰۵) در پژوهشی با نام «عوامل اجتماعی - سیاسی مؤثر بر مصرف برق خانگی: مقایسه‌ای بین دانمارک و بلژیک» با استفاده از روش‌های اقتصادسنجی و رگرسیون چندگانه<sup>۳</sup> پس از مطالعات و بررسی‌های خود در دو کشور دانمارک و بلژیک تحلیل می‌کنند که اطلاعات و معلومات افراد درباره انرژی و مسائل مربوط به آن و نیز سیاست‌های اتخاذشده برای مسئله انرژی، دو عامل بسیار مهم و تأثیرگذار در مسئله مدیریت مصرف انرژی و بهینه‌سازی آن در کشورهای یادشده است.

- «وبر»<sup>۴</sup> و «پرلز»<sup>۵</sup> (۲۰۰۰) در تحقیقی با عنوان «مدل‌سازی اثرات سبک زندگی در تقاضای انرژی و انتشار آلاینده‌های مرتبط» و با استفاده از روش پیمایش و مطالعات میدانی و نیز مدل‌های داده- ستانده، به تحلیل تأثیر عوامل مربوط به سبک زندگی بر روی تقاضای حال و آینده انرژی می‌پردازند و در راستای تحلیل ویژگی‌های اقتصادی- اجتماعی مصرف‌کنان، ضمن توجه و مطالعه گستره‌ای از الگوهای مختلف رفتاری در خانوارها و بررسی الگوی رفتاری کشورهای آلمان، فرانسه و هلند نشان می‌دهند که تأثیرات زیست‌محیطی

---

1. Bartiaux

2. Gram-Hanssen

3. multiple regression

4. Weber

5. Perrels

به‌عنوان دغدغه فرهنگی مهمی در چشم‌انداز مصرف انرژی شهروندان آن کشورها مؤثر بوده است.

- «لوتزنهیزر»<sup>۱</sup> (۱۹۹۳) در پژوهش «جنبه‌های اجتماعی و رفتاری مصرف انرژی» مبتنی بر روش اسنادی و تحلیلی ابعاد انگیزشی و فرا‌قیمتی مصرف انرژی را بررسی می‌کند و به الگوهای مصرفی اجتماعی که در رفتار مصرفی فرد مؤثرند توجه ویژه‌ای دارد و رویکرد مصرفی هر فرد را در مقوله انرژی برگرفته از فرایندهای اجتماعی و فرهنگی می‌داند. در تحلیل وی آگاهی‌دهی و اطلاع‌رسانی به‌ویژه درباره محیط‌زیست، یکی از عوامل مؤثر بر الگوی رفتاری افراد است.

## ۲-۲. تحقیقات داخلی

- امینی و همکارانش (۱۳۸۹) در مطالعه‌ای با عنوان «راهبردهای اجتماعی به‌مثابه بدیل‌های غیر‌قیمتی در حل مسئله اصلاح الگوی مصرف انرژی در کشور»، با استفاده از روش پژوهش پیمایشی و میدانی به دنبال راهکارهای غیر‌قیمتی برای کاهش میزان مصرف انرژی هستند و سرانجام نتیجه می‌گیرند که با توجه به ابعاد اجتماعی و فرهنگی، می‌توان به موفقیت فراوانی در کاهش میزان مصرف انرژی در کشور نائل شد و آموزش، ارتقای فرهنگی، بهبود هنجاری و سبک زندگی نقش بسیاری در سیاست‌گذاری‌های آن دارد. این پژوهشگران به‌سازی فرهنگ مصرف انرژی را در حالت کلی تابع مؤلفه‌های متعددی می‌دانند؛ از جمله: ارتقای آگاهی‌های عمومی مصرف‌کنندگان در زمینه انرژی‌های اولیه، راهنمایی و هدایت مصرف‌کننده‌ها در جهت مصرف منطقی و به‌موقع انرژی، بهبود فرهنگ استفاده از وسایل و تجهیزات (دانش فنی) مصرف‌کننده انرژی و رعایت اصول بهره‌برداری صحیح و نگهداری و تعمیرات پیشگیرانه وسایل مصرف‌کننده انرژی، سازمان‌های دولتی و غیردولتی، ایجاد انگیزه و رغبت در مصرف‌کنندگان به منظور ایجاد روحیه همبستگی، وفاق، مشارکت و احساس مسئولیت اجتماعی به منزله ارتقای تلقیات و باورهای ارزشی جامعه، ترویج اعتقادات دینی، تعلیم هنجارهای رفتاری (ارتقای رشد فکری مردم و اصلاح سبک زندگی مردم به‌منظور درک ارزش‌های منابع

انرژی از طریق رسانه‌ها و نیز در قالب تهیه برنامه‌ها و نگارش مقالات توسط متخصصان باتجربه و آگاه و درعین حال تلاش برای معرفی اسراف منابع انرژی به‌منزله رفتاری کوتاه‌فکرانه و غیر عقلایی).

- خلیلیان و اشکذری (۱۳۸۹)، در پژوهشی با عنوان «مبانی مصرف جامعه اسلامی و راهکارهای اصلاح آن» با استفاده از روش تحلیلی و اسنادی، مبانی نظری و عملی مصرف در جامعه اسلامی را بررسی و با تطبیق بحث بر وضعیت مصرف در ایران، برای حرکت در جهت تأمین مبانی عملی مصرف در جامعه اسلامی راهکارهای عملیاتی ارائه می‌کند. فرضیه اصلی این تحقیق آن است که تحقق مبانی عملی مصرف در ایران نیازمند استفاده از مجموعه‌ای از راهکارهای فرهنگی و اقتصادی است. این مقاله، پس از بیان مبانی نظری و عملی بحث، چهار راهکار مهم ارتقای آموزش عمومی و جهت‌دهی رسانه‌ها، معرفی اسوه‌های برتر، اصلاح نظام قیمت‌ها و داشتن الگو و برنامه مناسب را برای اصلاح الگوی مصرف جامعه مطرح کرده است.

- احمدی (۱۳۸۸) در پژوهشی با نام «اصلاح الگوی مصرف تکلیف ملی و شرعی» و مبتنی بر روش تحلیلی و اسنادی و مطالعات کتابخانه‌های، اصلاح الگوی مصرف را درگرو اطلاع‌رسانی، آگاه‌سازی، فقرزدایی، مشارکت، تعهد و اراده می‌داند. از نظر او، فرآیند اصلاح الگوی مصرف و بهینه‌سازی آن، جریانی از بهینه‌خواهی، بهینه‌گزینی، بهینه‌سازی و بهینه‌پروری است و در این میان بهینه‌خواهی، همان فرهنگ استفاده درست از منابع است که باید در بطن جامعه نهادینه شود. این مرحله، گامی مهم و کلیدی در این فرآیند است و نیازمند اطلاع‌رسانی، آگاه‌سازی و افزایش دانش و نگرش آحاد جامعه است (شاه‌حسینی، رضایی، ۱۳۹۰).

- فاضل‌زاده (۱۳۸۳) در پژوهش خود با عنوان «بررسی عوامل مؤثر بر مصرف آب در شرکت آب و فاضلاب استان مازندران و ارائه راهکار بهینه» که با استفاده از روش تحلیل سلسله‌مراتبی<sup>۱</sup> صورت پذیرفته، به دنبال پاسخ به دو

پرسش است؛ نخست: «عوامل مؤثر بر مصرف آب در استان مازندران چیست؟»؛ دوم: «ترتیب این عوامل از نظر میزان تأثیر بر مصرف آب چگونه است؟» وی در ادامه با بهره‌گیری از روش تحلیل سلسله مراتبی با به دست آوردن ۱۶ عامل، از جمله سطح تحصیلات، اعتقادات و باورهای دینی، آموزش و ... ترتیب و اولویت هر کدام از این عوامل را به دست می‌دهد.

### ۳. مبانی نظری

سیاست‌های بهینه‌سازی مصرف انرژی - همانند سایر سیاست‌های اقتصادی - هم در جانب تقاضا (مصرف) در اقتصاد و هم در جانب عرضه (تولید محصول) در اقتصاد قابل بررسی هستند (امیرمعینی، ۱۳۸۶، صص ۵۵۴-۵۴۱). آنچه بیشتر در بخش تولید مطرح است، بهره‌وری<sup>۱</sup> عوامل تولید است که با بهبود آن، مصرف انرژی در این بخش کاهش می‌یابد. از آنجایی که موضوع کارایی مصرف انرژی در بخش خانوار، در جانب تقاضای اقتصاد مطرح است، در این پژوهش سیاست‌های بهبود بهره‌وری مصرف انرژی در بخش تولید مورد نظر نیست و به آن‌ها پرداخته نمی‌شود؛ اما سیاست‌های جانب تقاضا را می‌توان به دو دسته کلی سیاست‌های قیمتی و سیاست‌های غیر قیمتی تقسیم کرد.

#### ۳-۱. سیاست‌های قیمتی

بر اساس منطق متعارف اقتصادی، قیمت‌های نسبی عامل اصلی شکل دهنده رفتار مصرف‌کننده و تصمیم‌گیری وی درباره نوع مصرف است. اصلاح قیمت‌ها منجر به تخصیص مجدد منابع می‌شود. طبعاً هرگونه تصمیم خانوار برای استفاده یا عدم استفاده از اقدامات هزینه‌بر بهینه‌سازی متضمن یک بده-بستان<sup>۲</sup> میان هزینه کنونی انجام بهینه‌سازی و کاهش آتی مورد انتظار هزینه انرژی ناشی از بهینه‌سازی است. هر چه قیمت انرژی کنونی یا مورد انتظار بیشتر باشد، انجام بهینه‌سازی جذاب‌تر خواهد بود. به طور حتم اصلاح قیمت‌های انرژی انگیزه لازم برای صرفه‌جویی

1. productivity

2. trade off

انرژی را ایجاد می‌کند؛ یعنی وقتی هزینه‌های مصرف انرژی اصلاح شود، صرفه‌جویی توجیه اقتصادی خواهد داشت. مهم‌ترین سیاست‌های این حوزه عبارت‌اند از:

- اصلاح قیمت از طریق حذف یارانه‌های آشکار و پنهان؛
- وضع مالیات بر مصرف انرژی.

البته باید توجه داشت که اصلاح قیمت انرژی در کشور ما با دشواری‌ها و ملاحظات خاصی مواجه است که تصمیم‌گیری درباره آن را بیش از دو دهه به تأخیر انداخته است و هنوز اجماع و اتفاق نظری درباره چگونگی اعمال آن وجود ندارد. از طرفی کاهش قیمتی کوتاه مدت و کاهش قیمتی بلندمدت تقاضای حامل‌های انرژی در کشور ما در سطح کلان و بخشی پایین هست و بر این اساس سیاست‌های قیمتی، به‌تنهایی کارایی زیادی در کنترل تقاضا نداشته، پتانسیل‌های صرفه‌جویی ناشی از صرف افزایش قیمت‌ها زیاد نیست (سهیلی، ۱۳۸۱).

بنا بر نظر «پل استیونس»، قبل از مصرف انرژی باید به پنج پرسش پاسخ داد؛ به عبارت دیگر عوامل مؤثر بر مصرف انرژی را می‌توان به پنج دسته زیر تقسیم کرد:

۱. استفاده از وسایل مصرف‌کننده انرژی ضرورتی دارد یا خیر؟
۲. وسایل مصرف‌کننده انرژی با چه نوع از مصرف انرژی انتخاب شوند؟
۳. این وسایل با چه سطحی از کارایی و بهره‌وری انرژی انتخاب شوند؟
۴. آیا انتخاب و دسترسی به وسایل با بهره‌وری بالا برای مصرف‌کننده میسر است یا خیر؟

۵. انرژی انتخاب‌شده با چه قیمتی استفاده می‌شود؟  
بر طبق این نظر، آخرین عامل مؤثر در مصرف بهینه انرژی «قیمت» آن است و سایر موارد، موارد غیر قیمتی هستند (ستاری قهفرخی، ۱۳۸۹).

### ۳-۲. سیاست‌های غیر قیمتی

با توجه به دشواری‌های خاص سیاست قیمتی و تجربه موفق سیاست‌های غیر قیمتی - در کنار سیاست‌های قیمتی - در جهان، این راهکارها به‌طور جدی در دستور کار قرار گرفته‌اند. به‌ویژه در شرایطی که قیمت‌ها نمی‌توانند بازتاب خوبی

از هزینه‌های مترتب بر عرضه انرژی ارائه دهند، دخالت دولت برای کمک به تصمیم‌گیری درست مصرف‌کنندگان نهایی انرژی ضروری می‌نماید. حتی اگر فرض کنیم که قیمت‌ها به خوبی تعیین و مدیریت شده‌اند، بازهم اصلاح قیمت کافی نبوده، لازم است پیگیری هدف بهینه‌سازی از طریق سیاست‌های غیر قیمتی نیز تقویت شود. در واقع باید شرایط لازم برای رفع موانع موجود بر سر راه بهینه‌سازی فراهم گردد و ابزارها و سیاست‌های غیر قیمتی به کمک ابزار قیمت بیایند (World Energy Council, 2008). برای روشن شدن و تبیین بهتر رویکرد نگارنده به مسئله رفتار مصرفی انرژی، این توضیح ضرورت دارد که «آنچه همواره در چارچوب نظریات متعارف اقتصادی قابل تحلیل بوده، سیاست‌های قیمتی است؛ اما تحلیل سیاست‌های غیر قیمتی قدری پیچیده و گسترده‌تر است. این دسته از سیاست‌ها را می‌توان در قالب سیاست‌های اقتصادی و غیراقتصادی دسته‌بندی کرد»<sup>(۹)</sup>. آنچه این پژوهش به آن می‌پردازد، در چارچوب سیاست‌های غیر قیمتی و غیراقتصادی جای می‌گیرد که برای شناخت و تحلیل دقیق این دسته از مؤلفه‌ها و سیاست‌ها، باید پا را از حیطه علم اقتصاد متعارف فراتر نهاد و از معلومات و نظریات نهفته در سایر علوم اجتماعی به‌خصوص علوم روان‌شناسی و جامعه‌شناسی مدد جست؛ چراکه این سیاست‌ها به مؤلفه‌ها و عواملی از سنخ شناخت و فرهنگ و در یک کلام جنبه‌های فرهنگی و شناختی رفتار انسان و انتخاب‌های او برمی‌گردد و برای طراحی موفق آن‌ها باید به این دسته از عوامل نرم توجه کرد و به ناچار در تحلیل تأثیر این دسته از مؤلفه‌ها و سیاست‌ها در رفتار مصرفی در اقتصاد، باید به حوزه‌های میان‌رشته‌ای ورود نمود. برای نمونه در هنگام بررسی علل انتخاب سبد کالایی «الف» توسط یک فرد بایستی حتماً به ترجیحات وی که متشکل از عوامل روانی و اقتصادی است توجه داشته باشیم که امکان مطالعه این امر به‌تنهایی در هیچ‌کدام از دو علم مرتبط با عوامل پیش‌گفته وجود ندارد. چنین سؤالاتی لزوم پرداخت به مباحث تلفیقی را به خوبی نشان می‌دهد (پیغامی، سرپرست سادات، ۱۳۹۱).

یکی از مباحث مهم در مطالعات علم طی دو دهه اخیر، مبحث میان‌رشته‌ای



بودن و چگونگی تلفیق علوم مختلف و دستاوردهای آن‌ها برای ایجاد شناخت بهتر و کامل‌تر از پدیده‌های علمی است. میان‌رشتگی به عنوان راه‌حلی برای فرا رفتن از مرزهای سرسخت دانش‌ها و نزدیک‌تر کردن هر چه بیشتر علوم مختلف است. رشته‌چای بودن نتیجه تقسیم کار تاریخی میان حوزه‌های معرفت بود. میان‌رشتگی نیز راه‌حلی برای فراتر رفتن از محدودیت‌های این تقسیم کار سنتی است (رحمانی، ۱۳۹۲). ضرورت مطالعات بین‌رشته‌ای مبتنی بر پیدایش واقعیاتی است که چارچوب‌های موجود در شاخه‌های علمی مربوطه (که متکفل بررسی آن واقعیات هستند) از درک و تبیین آن عاجزند (رضایی، موحدی بکنظر، ۱۳۸۹). تکثر و پیچیدگی انسان و ابعاد مختلف او و تخصصی شدن علوم موجب می‌شود که دانشی سازمان‌یافته و مرزبندی‌شده (رشته) نتواند به‌طور کامل، بر واقعیت منطبق شود و الگو و آینه‌ای گویا و شناسنده از آن باشد. به همین دلیل برنامه‌ریزان و طراحان آموزشی با دانستن این موضوع، دست به تلفیق رشته‌ها و معارف بشری می‌زنند تا یافته‌های جدیدی را در عرصه علم و فناوری کسب کنند و برای مسائل جدید و مستحدثه و چندوجهی پاسخ‌های درخور یابند (پیغامی، تورانی، ۱۳۸۸).

«عدم بررسی دقیق رفتار مردم در مواجهه با سیاست‌های مختلف اقتصادی» از نکات مهمی است که همواره دلیل شکست بسیاری از سیاست‌های اقتصادی در جهان بوده، ولی کمتر بدان توجه شده است و چون در اقتصاد متعارف، غالب تئوری‌ها بر مبنای انتظارات عقلایی هستند و معمولاً مطلوبیت تجربه‌شده<sup>۱</sup> را با مطلوبیت انتظاری<sup>۲</sup> برابر می‌دانند و معتقد به خطاهای تصادفی در تصمیم‌گیری‌ها هستند، معمولاً سیاست‌های اقتصادی نتایج موردنظر را ندارند. گاهی اقتصاددانان کاهلی خود را برای آموختن از روان‌شناسی و جامعه‌شناسی پشت دیوارهای بلند رجحان‌های انفرادی پنهان کرده، رفتارها و انتخاب‌های فرد را برون‌زا تلقی می‌کنند و فقط با در نظر گرفتن فرض‌هایی شروع به ساده‌سازی مسائل اقتصادی مختلف می‌نمایند. بر این اساس رشته اقتصاد در طول سالیان متمادی، از علوم اجتماعی و

---

1. Experienced Utility

2. Expected Utility

انسانی فاصله گرفته و انتزاعی شده است و در نتیجه نتوانسته با واقعیات موجود در جهان رابطه برقرار سازد و مسائل موجود در جهان را حل کند. در چنین جایگاهی اقتصاد متعارف، نقضی اساسی برای تحلیل دارد که این نقص را می‌تواند با مشارکت علوم جامعه‌شناسی (برای تحلیل چگونگی شکل‌گیری تقاضای جامعه) و روان‌شناسی (برای تحلیل علل تغییر الگوی تقاضای فرد) رفع کند (پیغامی، سرپرست سادات، ۱۳۹۱).

باید اذعان کرد توجه اقتصاددانان جریان غالب اقتصاد به رفتار فرد و نحوه انتخاب‌های او، ساده‌انگارانه و مبتنی بر برون‌زا دیدن آن است<sup>(۵)</sup> و در واقع چگونگی شکل‌گیری ترجیحات فردی و اجتماعی، حلقه مفقوده روش مورد استفاده در علم اقتصاد است؛ پس می‌توان گفت که وظیفه آتی علم روان‌شناسی، درک عقلایی و غیر عقلایی بودن رفتار اجتماعی انسان است (رضایی، موحدی بکنظر، ۱۳۸۹) و با در نظر گرفتن لزوم چنین تعاملی میان اقتصاد و روان‌شناسی، در این پژوهش با رویکرد روان‌شناسانه، مقوله آگاهی‌بخشی به مصرف‌کننده انرژی را در تحلیل رفتار مصرف‌کننده وارد و بر نقش آن در تنظیم رفتار مصرفی تأکید نموده، سپس با استفاده از رویکرد جامعه‌شناسانه اقدام به استخراج مؤلفه‌ها و روش‌های مؤثر و لازم در تأمین این آگاهی عمومی برای مصرف‌کنندگان (در جهت بهبود رفتار مصرفی انرژی) می‌نماییم. تأکید نگارنده در تحلیل مقوله رفتار مصرفی انرژی این است که ابعاد روان‌شناسانه و جامعه‌شناسانه، نقش و تأثیر بسیار برجسته و مهمی در مدیریت پدیده مذکور (به‌ویژه در جامعه ما) دارند تا صرف استفاده از سیاست‌های قیمتی و اقتصادی. باید گفت مؤلفه‌های رفتاری در پدیده مصرف انرژی، بیش از آنکه ریشه و ماهیت اقتصادی و مادی داشته باشند، دارای ماهیت شناختی و فرهنگی‌اند.

البته در دهه‌های اخیر، با تقویت جریان اندیشه‌های اقتصادی انتقادی در حیطه اقتصاد هترو دوکس<sup>(۶)</sup> (دگراندیشانه) و شکل‌گیری و رشد نحله‌های نظری مهمی در این زمینه همچون اقتصاد نهادگرا و اقتصاد رفتاری، لزوم توجه به این جنبه‌های رفتاری فرد- به‌خصوص در حیطه مصرف- بیش از پیش مورد توجه و

تأکید قرار گرفته است؛ اما با وجود نظریات علمی این چینی در حوزه علم اقتصاد، هنوز در حاشیه قرار دارند؛ هرچند در برخی دانشگاه‌ها و اندیشکده‌ها جای خود را در متن بررسی‌ها و نظریات علمی پیدا کرده‌اند.

ابزارها و سیاست‌های غیر قیمتی شامل موارد متعددی می‌شوند و یکی از مهم‌ترین آن‌ها، «اطلاع‌رسانی و آگاه‌سازی مصرف‌کنندگان نهایی انرژی» است (ایثاری نیا، ۱۳۸۸). چراکه - همان‌طور که تبیین شد - مسئله الگو و رفتار مصرفی، پیش از آنکه مسئله‌ای اقتصادی باشد و بتوان آن را با شاخصه‌های اقتصادی همچون قیمت و مالیات سنجش و تحلیل کرد، یک پدیده و رفتار پایدار اجتماعی است که همواره تحت تأثیر مؤلفه‌ها و عناصر فرهنگی - اجتماعی و هنجاری است (موسایی، ۱۳۸۸). به همین علت بسیاری از دانشمندان علوم اجتماعی، قائل به این هستند که برای فهمیدن و دستیابی به راه‌حل‌های مسائل اجتماعی اقتصاد، باید به جامعه‌شناسی اقتصادی روی آورد و مهم‌ترین مثال آن را ناکارایی مصرف انرژی در بخش مسکن و ساختمان می‌دانند که در حال حاضر، جامعه‌شناسی اقتصادی، جایگزین‌های (حداقل مکمل‌های) مفیدی را برای سیاست‌های مبتنی بر نظریه‌های اقتصادی در تحلیل این پدیده ارائه می‌دهد.<sup>(۷)</sup> یکی از این موارد مقوله آگاه‌سازی عمومی است که امروزه ابزار و اهرمی محوری در مدیریت مصرف و بهبود کارایی مصرف انرژی در جهان محسوب می‌شود؛ چون نقش عوامل انسانی در بهبود و سامان‌دهی سیستم‌های اقتصادی، فنی و فرهنگی بسیار محسوس و عامل اصلی تغییرات پایدار و توسعه مستمر محسوب می‌شود و هرگونه فعالیت اثربخش در جهت سامان‌دهی سیستم‌های یادشده مستلزم ایجاد آگاهی و شناخت در عوامل انسانی است. بر این اساس یکی از موانع اصلی کارایی انرژی، کمبود اطلاعات مصرف‌کنندگان در مورد روش‌ها و اقداماتی است که می‌توانند برای کاهش مصرف انرژی انجام دهند.<sup>(۸)</sup>

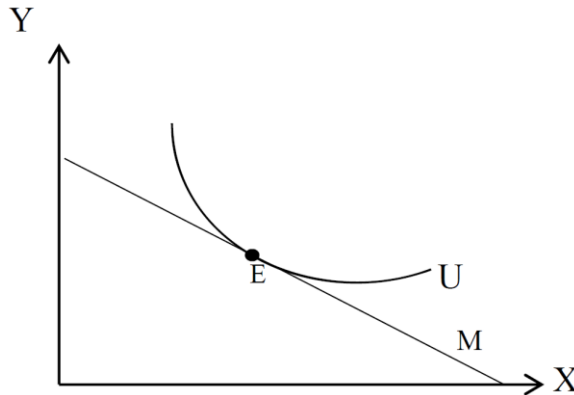
یک پرسش اساسی این است که «آگاه‌سازی مصرف‌کننده نسبت به جوانب و زوایای مختلف انرژی (به‌عنوان یک کالای استراتژیک و تعیین‌کننده) از چه طریق بر انتخاب‌های او در فضای مصرف و رفتار مصرفی‌اش تأثیر می‌گذارد؟» در ادامه

پاسخ به این مسئله در چارچوب تحلیل های کمی و نموداری تئوری مصرف در اقتصاد خرد تبیین می شود.

### ۳-۳. تحلیل تأثیر افزایش آگاهی بر کاهش مصرف انرژی در چارچوب تئوری مصرف در اقتصاد خرد

در تئوری مصرف در اقتصاد خرد، برای به دست آوردن نقطه تعادل مصرف کننده که نشان دهنده انتخاب بهینه فرد در مصرف کالاها یا خدمات مصرفی است، از دو مفهوم اساسی منحنی بی تفاوتی<sup>۱</sup> (مطلوبیت یکسان) و قید بودجه<sup>۲</sup> استفاده می شود، بدین صورت که در یک فضای فرضی دوکالایی همچون نمودار ۲، با رسم منحنی های بی تفاوتی و قید بودجه مصرف کننده، از تماس بالاترین منحنی بی تفاوتی با قید بودجه فرد، نقطه مصرف بهینه یا همان نقطه تعادل او به دست می آید که نشان دهنده مقدار مصرف او از کالاهای X و Y است. در این نمودار، «U» همان منحنی بی تفاوتی یا مطلوبیت یکسان، «M» قید بودجه و «E» نقطه تعادل یا انتخاب بهینه مصرف کننده را نشان می دهد.

نمودار ۲. منحنی های بی تفاوتی و قید بودجه مصرف کننده



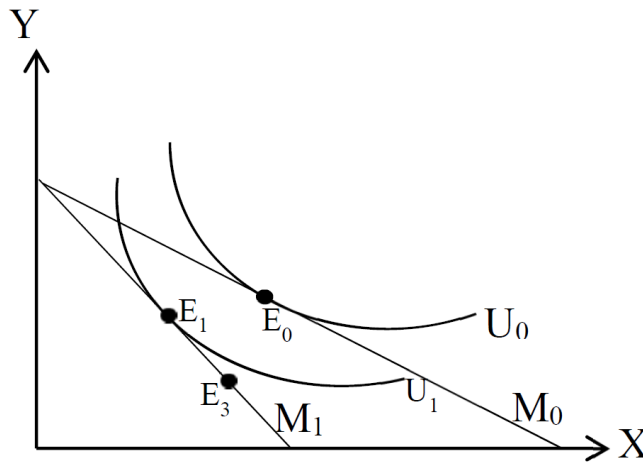
با توجه به اینکه  $P_X$  قیمت کالای X و  $P_Y$  قیمت کالای Y و M درآمد مصرف کننده است، در نقطه E روابط زیر برقرار خواهد بود:<sup>(۹)</sup>

1. Indifference curve
2. Budget constraint

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{قید بودجه مصرف‌کننده } M = P_x X + P_y Y \\ \text{منحنی بی‌تفاوتی یا مطلوبیت یکسان مصرف‌کننده } \bar{U} = U(X, Y, \delta) \\ \text{در نقطه تعادل } MRS_{x,y} = \frac{P_x}{P_y} = \frac{MU_x}{MU_y} \end{array} \right. \Rightarrow$$

در این تئوری همواره مطلوبیت فرد مصرف‌کننده و به تبع آن، منحنی بی‌تفاوتی او، از آنجا که به ترجیحات و سلاقی و دیگر موارد ذهنی او ( $\delta$ ) مرتبط است، مفروض گرفته می‌شود و همواره قید بودجه است که با تغییر درآمد مصرف‌کننده (به صورت موازی) یا تغییر قیمت نسبی کالاها یا خدمات مربوطه (به صورت ناموازی) تغییر کرده و از طریق تماس با بالاترین منحنی بی‌تفاوتی موجود مصرف‌کننده، نقطه تعادل مصرفی را به دست می‌دهد. در نمودار ۳ با فرض اینکه  $X$  همان کالای انرژی و  $Y$  پول (به عنوان نماینده سایر کالاهای مصرفی فرد) باشد، با اعمال یک سیاست قیمتی و افزایش قیمت انرژی، قید بودجه مصرف‌کننده از  $M_0$  به  $M_1$  تغییر می‌یابد و به دنبال آن تعادل مصرفی فرد از  $E_0$  به  $E_1$  انتقال می‌یابد و متناسب با آن موجب کاهش مصرف انرژی از  $X_0$  به  $X_1$  می‌شود.<sup>(۱)</sup>

نمودار ۳. تأثیر اعمال سیاست قیمتی در قید بودجه و منحنی بی‌تفاوتی



در اینجا این پرسش مطرح می‌شود که «در صورت استفاده از سیاست آگاهی‌بخشی به مصرف‌کننده، تغییرات مصرفی فرد در فضای توصیف‌شده از

1. Marginal rate of substitution

تئوری رفتار مصرف‌کننده، چگونه قابل توجیه است و این سیاست غیر قیمتی با چه مکانیسمی نقطه تعادل مصرفی فرد را تحت تأثیر قرار می‌دهد و باعث جابه‌جایی آن می‌شود؟»

اتفاقی که برای فرد مصرف‌کننده پس از آگاهی، توجیه و درک کافی نسبت به مسائل مختلف مربوط به کالای انرژی و ضرورت و اهمیت رعایت صرفه‌جویی در مصرف آن می‌افتد، این است که در فرد دغدغه‌ای ذهنی ایجاد می‌کند و باعث افزایش ارزش ذهنی این کالا در نزد او نسبت به قبل می‌شود. مقوله «ارزش ذهنی» تا قبل از این تغییر ذهنیت هم برای مصرف‌کننده در تئوری رفتار مصرف‌کننده مطرح بوده است؛ به طوری که در این تئوری عبارت  $MRS_{x,y} = \frac{MU_x}{MU_y} = \frac{P_x}{P_y}$  برابر با همان ارزش ذهنی مصرف‌کننده برای کالای X شمرده می‌شود؛ اما نکته‌ای که هست، این دغدغه و ارزش ذهنی ایجادشده در مصرف‌کننده پس از فرآیند آگاهی‌بخشی، اکنون فراتر از مؤلفه قیمت تأثیرپذیر است و همان ارزش‌ها و دغدغه‌های ذهنی تازه‌ای است که از مواردی همچون مصالح انسانی یا محیط زیستی، منافع ملی و مانند آن نشئت می‌گیرد؛ اما این ارزش‌های ذهنی جدید از چه طریق می‌توانند وارد تحلیل‌های تئوری مصرف در اقتصاد خرد شوند؟

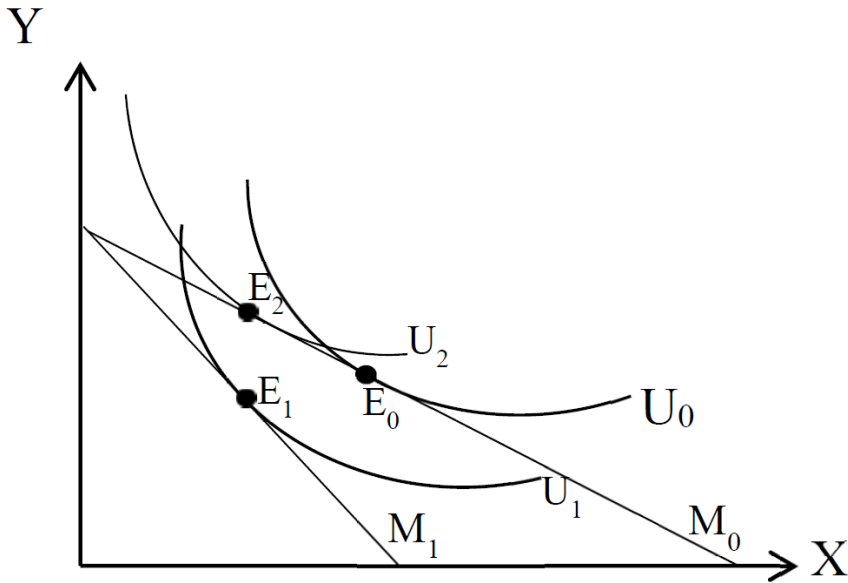
مطمئناً چون سیاست آگاهی‌بخشی به مصرف‌کننده، ارزش‌های ذهنی او را هدف قرار می‌دهد، برای تحلیل تغییرات مربوط به تعادل مصرفی، باید به سراغ مطلوبیت فرد و منحنی بی‌تفاوتی او، طبق تعریف در تئوری مصرف برویم که مقوله‌ای ذهنی بوده و داده‌شده و برون‌زا فرض می‌شود؛ بنابراین در معادله مربوط به نرخ نهایی جانشینی  $(= \frac{P_x}{P_y} = \frac{MU_x}{MU_y} MRS_{x,y})$  تغییرات ارزش ذهنی را باید از طریق تناسب مربوط به مطلوبیت نهایی دو کالا  $(\frac{MU_x}{MU_y})$  وارد و در تئوری اعمال کنیم. برای روشن شدن مطلب می‌توان این‌گونه شرح داد که با افزایش میزان مصرف فرد از کالای انرژی (x) در حالت اول (قبل از اعمال سیاست آگاهی‌بخشی به مصرف‌کننده) نسبت به حالت ثانویه (که حساسیت فرد نسبت به ضرورت

صرفه‌جویی در مصرف انرژی برانگیخته شده است)، مطلوبیت وی به مقدار بیشتری افزایش می‌یابد؛ زیرا در حالت دوم، حساسیت و دغدغه ذهنی به وجود آمده، به عنوان یک عامل ضد مطلوبیت (کاهنده مطلوبیت) عمل کرده، از میزان افزایش در مطلوبیت ناشی از افزایش مصرف انرژی می‌کاهد. همچنین این مطلب را می‌توان بر روی منحنی بی‌تفاوتی در نمودار ۴ بدین صورت توضیح داد که در نقطه تعادلی  $E_0$  که مربوط به مصرف کالای انرژی قبل از اعمال سیاست آگاهی بخشی ( $X_0$ ) است، شیب منحنی بی‌تفاوتی  $(\frac{MU_x}{MU_y})$  برابر شیب قید بودجه  $(\frac{P_x}{P_y})$  است؛ اما با اعمال سیاست آگاهی بخشی، به دلیل تغییر ترجیحات مصرف‌کننده انرژی ( $\delta$ )، تابع مطلوبیت و به تبع آن منحنی مطلوبیت یکسان او ماهیتاً تغییر یافته (تغییر از  $U_0$  به  $U_2$  در شکل) و برای مقادیر متناظر پیشین (از جمله مقدار انرژی مصرفی  $X_0$  در حالت اولیه) مطلوبیت (نهایی) کمتری را برایش ایجاد خواهد کرد. منحنی بی‌تفاوتی جدید مصرف‌کننده در مقدار انرژی مصرفی متناظر با تعادل اولیه ( $X_0$ ) به علت کاهش مقدار مطلوبیت نهایی آن ( $MU_{X_0}$ ) و به تبع آن کاهش مقدار کسر  $(\frac{MU_x}{MU_y})$  در این نقطه، از قید بودجه کم‌شیب‌تر خواهد شد و از آنجا که طبق تعریف ثنوری مصرف، شیب منحنی بی‌تفاوتی کاهنده  $(\frac{P_x}{P_y} > \frac{MU_x}{MU_y})$  است، برای اینکه شیب این منحنی افزایش یافته و با شیب قید بودجه مجدداً برابر و با تبدیل نامساوی فوق به مساوی، شرط لازم تعادل مصرفی برقرار شود، باید مقدار انرژی مصرفی در این حالت کمتر از حالت اولیه باشد<sup>(۱۱)</sup>؛ بنابراین منحنی بی‌تفاوتی جدید، در نقطه‌ای مانند  $E_2$  که سمت چپ تعادل اولیه ( $E_0$ ) قرار می‌گیرد، با قید بودجه تماس می‌یابد و در آن نقطه، ارزش ذهنی جدید مصرف‌کننده  $(\frac{MU_x}{MU_y})$  در وضعیتی جدید با قیمت تناسبی انرژی (که بدون تغییر مانده) برابر می‌شود.

به طور خلاصه تحلیل سیاست‌های قیمتی و سیاست‌های غیر قیمتی (همچون

آگاهی بخشی عمومی) و اثر آن‌ها بر تعادل مصرفی در تئوری رفتار مصرف‌کننده این تفاوت ماهوی و مهم را با یکدیگر دارد که در تحلیل اثر سیاست‌های قیمتی، منحنی بی تفاوتی ثابت بوده و تغییرات قید بودجه عامل توضیح دهنده تغییرات در نقطه تعادل مصرف‌کننده است (تغییر از  $E_0$  به  $E_1$  در شکل)؛ اما در سیاست آگاهی بخشی عمومی عکس این مطلب جاری است؛ به طوری که این تغییرات منحنی مطلوبیت و بی تفاوتی است که تغییرات در تعادل مصرفی فرد را توضیح داده و تعیین می‌کند (تغییر از  $E_0$  به  $E_2$  در نمودار ۴).

نمودار ۴. مقایسه اثرات سیاست قیمتی و سیاست غیرقیمتی



همچنین در نمودار ۳ می‌توان به بررسی دلالت‌های مربوط به تغییرات رفاهی مصرف‌کننده در دو حالت اعمال سیاست قیمتی و سیاست آگاهی بخشی پرداخت که به طور خلاصه می‌توان گفت با توجه به اینکه سیاست افزایش قیمت برای بهینه‌سازی مصرف انرژی، اولاً هزینه‌های رفاهی و اقتصادی متعددی را بر جامعه بار می‌کند، ثانیاً تحقق نتایج بروز آثار آن زمان‌بر است و ثالثاً همان‌طور که پیشتر گفته شد در جوامع با تقاضای کم کشش نسبت به قیمت (همچون جامعه ما) کارایی زیادی ندارد و اصطلاحاً بُرد و نفوذ آن اندک است، قطعاً سیاست‌های غیر



قیمتی، به ویژه سیاست آگاهی‌بخشی عمومی، کارایی و برد بیشتر و اهمیت و ضرورت خاصی دارند.

#### ۴. مدل مفهومی تحقیق

همه مطالعات تحقیقی بر یک چارچوب مفهومی استوارند که متغیرهای مدنظر و روابط میان آن‌ها را مشخص می‌کند (ادواردز و همکاران، ۲۰۰۰). در این تحقیق با تکیه بر نتایج مطالعات کتابخانه‌ای و میدانی و با توجه به ویژگی‌های خاص جامعه کنونی در مسائل مربوط به رفتار مصرفی و انرژی، مؤلفه‌ها و اجزای مدل پیشنهادی زیر طراحی شده است.

- متغیر وابسته (Y): رفتار (کارایی) مصرف انرژی در خانوار
  - متغیرهای مستقل:
- X<sub>1</sub>: آگاهی‌رسانی در زمینه تأثیرات مخرب استفاده بیش از حد یا نادرست از منابع انرژی بر محیط زیست و سلامت انسان‌ها
- X<sub>2</sub>: آگاهی‌های عمومی در زمینه منافع ملی مصرف بهینه و تقویت حس میهن‌دوستی و عرق ملی برای کاهش مصرف
- X<sub>3</sub>: آگاهی‌بخشی از میزان پتانسیل صرفه اقتصادی ناشی از مصرف بهینه انرژی برای خانوار
- X<sub>4</sub>: طراحی و تأسیس دروس و رشته‌های خاص مرتبط با مباحث کارایی انرژی
- X<sub>5</sub>: توزیع کتب، ویژه‌نامه‌ها و سایر اقلام رسانه‌ای در ارتباط با تبیین و تشریح روش‌های بهینه‌سازی مصرف انرژی در میان خانواده‌ها
- X<sub>6</sub>: افزایش سطح تحصیلات آکادمیک زنان خانه‌دار
- X<sub>7</sub>: ارائه آموزش‌های عمومی به زنان خانه‌دار در زمینه بهینه‌سازی مصرف انرژی با مشارکت شهرداری‌ها و نهادهای متولی عرضه خدمات عمومی
- X<sub>8</sub>: آموزش و فرهنگ‌سازی در مدارس و تبدیل کودکان به ناظرین مصرف در خانواده
- این مدل مفهومی را می‌توان همچنین در قالب نمودار ۴ نشان داد.



همان‌طور که از شکل فوق پیداست، متغیرهای مستقل مذکور که همان انواع روش‌های آگاه‌سازی یا انواع آگاهی‌های مرتبط با مصرف انرژی هستند، الگوی رفتار مصرفی افراد را تحت تأثیر قرار می‌دهند و از این طریق می‌توانند کارایی مصرف انرژی یا مصرف بهینه انرژی در بخش خانگی را بهبود بخشند.

## ۵. روش‌شناسی تحقیق

### ۵-۱. تشریح روش مورد استفاده

روشی که در این پژوهش از آن استفاده می‌شود، از نوع روش‌های «پیمایشی» و «تحلیل‌های کیفی»<sup>۱</sup> است که در پژوهش‌های مدرن حوزه‌های علوم اجتماعی و انسانی و تحلیل‌های کمی مرتبط با آن استفاده می‌شود.<sup>(۱۳)</sup> مبتنی بر این نوع از روش‌های تحلیلی، ابتدا متناسب با هشت متغیر مستقل بالا، پرسشنامه‌ای متشکل از هشت سؤال طراحی و نحوه نمره‌دهی به هر پرسش (متغیر) در آن بر اساس طیف پنج گزینه‌ای لیکرت تعریف شد.

### ۵-۲. تأیید روایی و پایایی پرسش‌ها

مقصود از «روایی»<sup>۲</sup> آن است که وسیله اندازه‌گیری بتواند خصیصه و ویژگی مورد نظر را اندازه بگیرد. اهمیت روایی از آن جهت است که اندازه‌گیری‌های نامناسب و ناکافی می‌تواند هر پژوهش علمی را بی‌ارزش و ناروا سازد (خاکی، ۱۳۷۸). جهت تأیید روایی سؤالات، درباره پرسشنامه از تعدادی خبره و کارشناس این حوزه نظرخواهی شد و اصلاحات و تعدیل لازم انجام و بدین ترتیب روایی آن تأمین شد. گفتنی است که جامعه آماری مخاطب این پرسشنامه برای گردآوری اطلاعات لازم، کارشناسانی هستند که می‌توانند در حوزه‌های بین‌رشته‌ای مربوط به مباحث انرژی و رفتار مصرفی اظهار نظر کنند.

همچنین «قابلیت پایایی»<sup>۳</sup> یکی از ویژگی‌های فنی ابزار اندازه‌گیری است که نشان می‌دهد ابزار اندازه‌گیری تا چه اندازه نتایج یکسانی در شرایط مشابه به دست می‌دهد (بازرگان، ۱۳۷۶). برای بررسی پایایی پرسش‌ها، از روش آلفای کرونباخ استفاده شد. برای این منظور با بهره‌گیری از نرم‌افزار SPSS مقدار این آماره به صورت جدول ۱ به دست آمد.

---

1. Qualitative analysis methods

2. validity

3. reliability

جدول ۱. تخمین آلفای کرونباخ برای داده‌ها

Reliability Statistics

| Cronbach's Alpha | N of Items |
|------------------|------------|
| 80,5             | 8          |

چنانچه ضریب آلفای کرونباخ بیشتر از ۷ درصد محاسبه شود، پایایی پرسشنامه مطلوب ارزیابی می‌شود (حبیبی، ۱۳۹۲) و با توجه به مقدار به‌دست‌آمده یعنی ۸۰,۵ درصد می‌توان نتیجه گرفت که سؤالات (متغیرهای) طراحی شده برای ارزیابی متغیر مستقل مربوطه پایایی مناسبی ندارند.

۳-۵. تعیین تعداد نمونه لازم

از آنجا که جامعه آماری مدنظر از خبرگان مربوطه جهت توزیع پرسشنامه و جمع‌آوری اطلاعات و داده‌های لازم، جامعه‌ای با حجم نامشخص بوده، اطلاعی از واریانس نمونه اولیه یا جامعه در دسترس نیست، برای تعیین تعداد نمونه مورد نیاز جهت تحلیل متغیرهای مربوطه، از فرمول مربوط به جوامع آماری نامشخص که در ذیل آمده، استفاده شد.<sup>(۱۳)</sup>

در این رابطه داریم:

$$n = \frac{Z^2 pq}{d^2}$$

n: حجم نمونه

Z: مقدار متغیر نرمال واحد استاندارد که در سطح اطمینان ۹۵ درصد برابر

۱,۹۶ است

P: مقدار نسبت صفت موجود در جامعه است. اگر در اختیار نباشد می‌توان آن را ۰/۵ در نظر گرفت. در این حالت مقدار واریانس به حداکثر مقدار خود می‌رسد.

Q: درصد افرادی که فاقد آن صفت در جامعه هستند (q=1-p)

D: مقدار اشتباه مجاز

فرمول فوق را به شکل روبه‌رو نیز نمایش می‌دهند:  $n = \left(\frac{Z_{\alpha/2} \cdot \sigma}{\epsilon}\right)^2$

که در آن داریم:  $\sigma = \frac{\max(X_i) - \min(X_i)}{6}$

همچنین چون پرسشنامه با طیف لیکرت ۵ درجه تنظیم شده است، بزرگ‌ترین مقدار برابر ۵ و کوچک‌ترین مقدار برابر ۱ خواهد بود؛ بنابراین انحراف معیار آن برابر بوده و می‌توان از مقدار  $0/66$  برای آن استفاده کرد. این مقدار بیشینه انحراف معیار است (مؤمنی، ۱۳۸۷). همچنین سطح اطمینان ۹۵ درصد و دقت برآورد  $0/01$  در نظر گرفته شده است؛ بنابراین حجم نمونه برابر است با:  
 $Z_{\alpha/2} = 1.96, \varepsilon = 0.01, \sigma = 0.66, n = 170$

در ادامه با استفاده از نرم‌افزار SPSS به تحلیل داده‌ها می‌پردازیم.

#### ۴-۵. تعیین مدل کمی مناسب جهت تحلیل نمونه به دست آمده

برای این منظور ابتدا به بررسی نرمال بودن داده‌ها با استفاده از آزمون «کولموگروف-اسمیرنوف» در فضای نرم‌افزار SPSS می‌پردازیم. هنگام بررسی نرمال بودن داده‌ها، فرض صفر مبتنی بر اینکه توزیع داده‌ها نرمال است، در سطح خطای ۵ درصد آزمون می‌شود؛ اگر آماره آزمون بزرگ‌تر یا مساوی ۵ درصد به دست آید، در این صورت دلیلی برای رد فرض صفر وجود نخواهد داشت و به عبارت دیگر توزیع داده‌ها نرمال خواهد بود؛ بنابراین در این آزمون، فرض‌های آماری به صورت زیر تنظیم می‌شود (حبیبی، ۱۳۹۲):

$H_0$ : توزیع داده‌ها نرمال است

$H_1$ : توزیع داده‌ها نرمال نیست

خروجی این آزمون در نرم‌افزار SPSS به صورت جدول ۲ به دست آمد:

## جدول ۲. خروجی آزمون کولموگروف از نرم افزار SPSS

|                                  | X1             | X2     | X3     | X4     | X5     | X6     | X7     | X8     |        |
|----------------------------------|----------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| N                                | 196            | 196    | 196    | 196    | 196    | 196    | 196    | 196    |        |
| Normal Parameters <sup>a,b</sup> | Mean           | 4.6122 | 4.6633 | 4.0102 | 4.3571 | 4.2755 | 1.5816 | 3.1837 | 4.0714 |
|                                  | Std. Deviation | .50905 | .47380 | .58168 | .61185 | .76836 | .72922 | .70670 | .73380 |
| Most Extreme Differences         | Absolute       | .399   | .425   | .334   | .302   | .286   | .318   | .266   | .247   |
|                                  | Positive       | .263   | .256   | .334   | .302   | .181   | .318   | .266   | .243   |
|                                  | Negative       | -.399  | -.425  | -.330  | -.272  | -.286  | -.213  | -.234  | -.247  |
| Kolmogorov-Smirnov Z             | 5.591          | 5.945  | 4.669  | 4.227  | 4.008  | 4.453  | 3.721  | 3.457  |        |
| Asymp. Sig. (2-tailed)           | .000           | .000   | .000   | .000   | .000   | .000   | .000   | .000   |        |

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

با توجه به اینکه مقدار sig کمتر از ۰,۰۵، به دست آمده است، فرض صفر مبنی بر نرمال بودن داده‌ها رد می‌شود و از آنجایی که توزیع داده‌ها نرمال نیست، باید از آمار ناپارامتریک استفاده کنیم. آمار ناپارامتریک که در خلال جنگ جهانی دوم شکل گرفت، در برابر آمار پارامتریک قرار می‌گیرد.<sup>(۴)</sup> اگر متغیرها از نوع اسمی و ترتیبی بوده حتماً از روش‌های ناپارامتریک استفاده می‌شود. اگر متغیرها از نوع فاصله‌ای و نسبی باشند، در صورتی که فرض شود توزیع آماری جامعه نرمال یا بهنجار است از روش‌های پارامتریک و در غیر این صورت از روش‌های ناپارامتریک استفاده می‌شود. پس برای مقایسه تأثیر متغیرهای مستقل بر روی متغیر وابسته در این مدل، از آزمون متناسب یعنی آزمون رتبه‌بندی فریدمن استفاده می‌کنیم.

## ۵-۵. آزمون رتبه‌بندی فریدمن

این آزمون برای رتبه‌بندی اهمیت متغیرهای پژوهش استفاده می‌شود (حبیبی، ۱۳۹۲). در واقع آزمون رتبه‌بندی فریدمن آزمون ناپارامتر مورد استفاده برای مقایسه سه یا بیش از سه گروه وابسته است که حداقل در سطح رتبه‌ای اندازه‌گیری می‌شوند. آزمون فریدمن معادل ناپارامتری آزمون F وابسته در تحلیل

واریانس اندازه‌های تکراری است. در این حالت برای اجرای تحلیل واریانس داده‌های تکرار شده ضرورتی به وجود فرضیاتی مانند نرمال بودن توزیع، برابری واریانس‌ها و پیوسته بودن مقیاس وجود ندارد؛ بنابراین در تحلیل واریانس اندازه‌های تکراری چنانچه یک یا همه فرضیات ابتدایی مذکور رد شوند، از آزمون فریدمن استفاده می‌شود.<sup>(۱۵)</sup> فرضیه صفر در این آزمون بیان می‌کند که توزیع مشاهدات در سنجش‌های تکرار شده یکسان است یا به عبارت دیگر میان توزیع‌های ایجاد شده در اثر سنجش‌های مکرر روی یک گروه یا بین گروه‌های همتا در زمینه متغیر وابسته تفاوتی وجود ندارد. جدول ۳ نشان‌دهنده میانگین، انحراف معیار و حداقل و حداکثر مقدار مربوط به هریک از متغیرها است.

جدول ۳. میانگین، انحراف معیار، حداقل و حداکثر مقادیر هر متغیر

|    | N   | Mean   | Std. Deviation | Minimum | Maximum |
|----|-----|--------|----------------|---------|---------|
| X1 | 196 | 4.6122 | .50905         | 3.00    | 5.00    |
| X2 | 196 | 4.6633 | .47380         | 4.00    | 5.00    |
| X3 | 196 | 4.0102 | .58168         | 3.00    | 5.00    |
| X4 | 196 | 4.3571 | .61185         | 2.00    | 5.00    |
| X5 | 196 | 4.2755 | .76836         | 2.00    | 5.00    |
| X  | 196 | 1.5816 | .72922         | 1.00    | 5.00    |
| X7 | 196 | 3.1837 | .70670         | 2.00    | 5.00    |
| X8 | 196 | 4.0714 | .73380         | 2.00    | 5.00    |

فرض‌های آماری در این آزمون عبارت‌اند از:

- فرض صفر: بین متغیرها تفاوت وجود ندارد.
- فرض مقابل: بین متغیرها تفاوت وجود دارد.

نتایج آزمون فریدمن به صورت جدول ۴ به دست آمده که خروجی این

آزمون از طریق نرم‌افزار SPSS است:

جدول ۴. خروجی اولیه آزمون فریدمن

|             |         |
|-------------|---------|
| N           | 196     |
| Chi-Square  | 809.553 |
| Df          | 7       |
| Asymp. Sig. | .000    |

با توجه به اینکه مقدار sig کمتر از سطح خطا (۵ درصد) است، به این دلیل فرض صفر رد و فرض مقابل پذیرفته می شود؛ یعنی بین متغیرها تفاوت وجود دارد و تأثیر عوامل هشت‌گانه فوق بر رفتار مصرفی انرژی و به تبع آن بر کارایی مصرف انرژی در خانوار برابر نیست. به عبارت دیگر بر اساس مقدار به دست آمده برای Sig. می‌توان در سطح خطای ۱ درصد به نتایج به دست آمده در جدول ۵ اتکا کرد. در این جدول رتبه‌بندی عوامل مذکور بر اساس میزان اثرگذاری آن‌ها آمده است.

جدول ۵. رتبه بندی عوامل بر اساس خروجی آزمون فریدمن

|    | Mean Rank |
|----|-----------|
| X1 | 6.06      |
| X2 | 6.18      |
| X3 | 4.47      |
| X4 | 5.38      |
| X5 | 5.21      |
| X6 | 1.09      |
| X7 | 2.82      |
| X8 | 4.79      |

#### ۵-۶. تفسیر نتایج مدل

اگر متناسب با بازه‌های مقداری مختلف شاخص میانگین بالا، عناوین قراردادی را به صورت جدول شماره ۶ تعریف کنیم، آنگاه می‌توان بر اساس مقادیر شاخص میانگین در این جدول، میزان تأثیرگذاری و اهمیت هر یک از متغیرهای هشت‌گانه را در رابطه با بهینه سازی و بهبود کارایی مصرف انرژی در بخش خانوار به صورت جدول ۷ بیان کرد.



**جدول ۶. شاخص گذاری برای میزان تأثیرگذاری هر متغیر بر کارایی مصرف**  
بازه مربوط به مقادیر شاخص میانگین      میزان تأثیرگذاری (اهمیت) متغیر مربوطه

|            |                |
|------------|----------------|
| بیشتر از ۶ | بسیار زیاد     |
| بین ۵ و ۶  | زیاد           |
| بین ۴ و ۵  | متوسط به بالا  |
| بین ۳ و ۴  | متوسط          |
| بین ۲ و ۳  | متوسط به پایین |
| بین ۱ و ۲  | کم             |
| کمتر از ۱  | بسیار کم       |

**جدول ۷. تأثیرگذاری هر یک از متغیرهای هشتگانه در رابطه با بهبود کارایی مصرف انرژی در بخش خانوار**

| رتبه | $X_i$ | نوع آگاهی یا شیوه آگاه‌سازی   | میزان تأثیر بر رفتار<br>(کارایی) مصرف انرژی |
|------|-------|---|---|
| ۱    | $X_2$ | افزایش آگاهی‌های عمومی در زمینه منافع ملی مصرف بهینه و تقویت حس میهن‌دوستی و عرق ملی برای کاهش مصرف                                 | بسیار زیاد                                  |
| ۲    | $X_1$ | آگاهی‌رسانی در زمینه تأثیرات مخرب استفاده بیش‌ازحد یا نادرست از منابع انرژی بر محیط‌زیست و سلامت انسان‌ها                           | زیاد  |
| ۳    | $X_4$ | طراحی و تأسیس دروس و رشته‌های خاص مرتبط با مباحث کارایی انرژی   | متوسط به بالا                               |
| ۴    | $X_5$ | توزیع کتب، ویژه‌نامه‌ها و سایر اقلام رسانه‌ای در ارتباط با تبیین و تشریح روش‌های بهینه‌سازی مصرف انرژی در خانوار در میان خانواده‌ها |   |
| ۵    | $X_8$ | آموزش و فرهنگ‌سازی در مدارس و تبدیل کودکان به ناظرین مصرف در خانواده  | متوسط به پایین                              |
| ۶    | $X_3$ | آگاهی‌بخشی از میزان پتانسیل صرفه اقتصادی ناشی از مصرف بهینه انرژی برای خانوار   |   |
| ۷    | $X_7$ | ارائه آموزش‌های عمومی به زنان خانه‌دار در زمینه بهینه‌سازی مصرف انرژی با مشارکت شهرداری‌ها و نهادهای متولی عرضه خدمات عمومی         | کم  |
| ۸    | $X_6$ | افزایش سطح تحصیلات دانشگاهی زنان خانه‌دار   |   |

### نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادها

از تحلیل جدول ۷ نتایج زیر به دست می‌آید:

۱- «آگاهی بخشی از میزان پتانسیل صرفه اقتصادی ناشی از مصرف بهینه انرژی برای خانوار» در جایگاه ششم از متغیرهای هشت‌گانه بالا جای گرفته است و این مسئله نشان می‌دهد که ظرفیت منافع اقتصادی شخصی فرد، چه در قالب افزایش قیمت انرژی (تحریک سلبی) و چه در قالب آگاهی بخشی از صرفه اقتصادی بهینه‌سازی مصرف انرژی (تحریک ایجابی)، برای صرفه‌جویی در

مصرف انرژی زیاد نیست، برخلاف منافع ملی و اجتماعی فرد که در صورت تقویت عرق ملی و حس میهن دوستی فرد می‌تواند بالاترین تأثیر را در بهینه‌سازی مصرف انرژی در بخش خانوار داشته باشد؛ بنابراین دولت باید در کنار سیاست‌های تدریجی اصلاح قیمت و وضع مالیات بر مصرف حامل‌ها، تکیه اصلی خود را بر روی سیاست‌های مبتنی بر تحریک اذهان نسبت به منافع ملی بگذارد.

۲- در بسیاری از کشورهای آمریکای شمالی، اتحادیه اروپا و آسیای شرقی، آگاهی‌ها و دغدغه‌هایی چون «تأثیرات مخرب استفاده نادرست از انرژی بر محیط زیست، گرم شدن زمین و سلامت انسان‌ها» عامل مؤثر و تعیین‌کننده‌ای در رفتار خانوارها شناسایی شده است و این تحقیق نیز نشان می‌دهد که این نوع از آگاهی‌ها در جامعه ما هم ظرفیت بالایی در راستای جهت‌دهی رفتار افراد به سمت بهینه‌سازی مصرف انرژی دارد. رسانه‌ها و دولت به‌عنوان مهم‌ترین عوامل مؤثر بر آگاهی عمومی، باید در ایجاد این دسته از آگاهی‌های تأثیرگذار و کلیدی در میان اعضای جامعه و به‌خصوص سرپرستان خانوار همت گمارند.

۳- محور چهارم در جدول شماره ۸ مربوط به «تبیین و تشریح روش‌های بهینه‌سازی مصرف انرژی در خانوار» است که نشان می‌دهد این روش‌ها تأثیر بالایی در بهبود کارایی مصرف انرژی در بخش خانگی دارند و آن‌طور که باید هنوز برای خانواده‌ها و به‌خصوص سرپرستان خانوار تبیین نشده است.

۴- با وجود اینکه بیش از ۳۰ سال است در بسیاری از کشورهای دنیا نهادهای علمی فراوانی در جهت دستیابی به روش‌های بهبود هرچه بیشتر کارایی و بهره‌وری تأسیس شده و تلاش‌های علمی گسترده‌ای در این رابطه صورت گرفته است، اما هنوز حتی در فضای دانشگاه‌ها و نهادهای علمی کشور ما این مسئله مورد توجه و اهتمام چندانی نیست و مورد سوم در جدول ۸ حاکی از آن است که کمبود آگاهی‌ها و پژوهش‌های علمی و تخصصی در زمینه مسائل مربوط به انرژی یکی از موانع مهم تحقق بهینه‌سازی مصرف آن در کشور است. به این ترتیب تأسیس رشته‌ها و نهادهای علمی- تخصصی در این زمینه و تربیت کارشناسان متخصص در حوزه‌های مرتبط با مصرف انرژی، از ضروریات اجتناب‌ناپذیر در

جهت تحقق و نهادینه کردن رفتار مصرفی بهینه در جامعه است.

۵- مؤلفه آخر که مربوط به «سطح تحصیلات آکادمیک زنان خانه‌دار» است، نشان می‌دهد (همان‌طور که در سایر تحقیقات در این زمینه نیز بیان شده است) سطح تحصیلات در جامعه ما بر روی رفتار صحیح مصرفی بی تأثیر<sup>(۱۶)</sup> است و در بعضی موارد تأثیر منفی<sup>(۱۷)</sup> دارد که نشان‌دهنده مسئله الگوی مصرف و رفتار صحیح مصرفی و سبک زندگی در نظام آموزشی موجود، مغفول واقع شده و در این رابطه هیچ‌گونه آگاهی و حساسیت خاصی در افراد محصل ایجاد نمی‌شود؛ به خصوص نهاد آموزش و پرورش که در سنین کمتر باید این آگاهی‌ها را در خردسالان و نوجوانان نهادینه کند، نسبت به مسئله بی تفاوت عمل می‌کند. به این دلیل یکی از مهم‌ترین اقدامات زیربنایی را در این رابطه می‌توان اصلاح آموزش و پرورش و بازنگری در ساختار آموزشی حاکم بر آن برای توجه دادن افراد به صورت جدی به مسئله مصرف بهینه از سنین کودکی دانست.

نکته پایانی مهم پاسخ به این پرسش است که «هر کدام از این آگاهی‌ها یا روش‌های آگاهی‌بخشی یادشده چگونه باید ایجاد و دنبال شود؟» این امر خود مسئله ثانویه‌ای است که برای تحقق آن باید به سراغ علوم تخصصی مرتبط و تکنیک‌ها و ابزارهای ارتباطی، رسانه‌ای، تبلیغاتی و سایر فناوری‌های اجتماعی مطرح در این رابطه رفت یا اگر زیرساخت‌های اجتماعی و نهادی لازم در این زمینه وجود ندارد، با طراحی فرآیندهای علمی و اجرایی کافی، موجبات ایجاد تأمین یا تقویت آن را فراهم ساخت. البته این مباحث از حیطه بحث مقاله حاضر خارج و نیازمند مجالی دیگر برای بررسی و طرح است.

## پی‌نوشت‌ها

۱. میزان مصرف انرژی یکی از شاخص‌های بررسی کارایی است. این شاخص با تقسیم واحدی از انرژی بر واحدی از تولید ناخالص داخلی به دست می‌آید؛ مثلاً یک یا هزار یا یک میلیون دلار به عنوان واحد تولید ناخالص داخلی و معادل یک بشکه نفت خام یا ۱۰۰۰ بی‌تی‌یو، یا کیلوژول به عنوان واحد مصرف انرژی. بالا بودن شدت مصرف انرژی نشانگر مصرف بیشتر انرژی است؛ مثلاً اگر شدت مصرف انرژی در کشور «الف» دو برابر کشور «ب» باشد، یعنی کشور «الف» برای تولید میزان برابری کالا و خدمات دو برابر کشور «ب» انرژی مصرف کرده است.
۲. برابر است با ارزش تولیدات داخلی نسبت به مقدار انرژی مصرفی
۳. همچنین نک به: (Morris and Song Shin, 2002) و (Danchin et al., 2004)
۴. از جمله موارد مرتبط با سیاست‌های اقتصادی غیر قیمتی می‌توان به تأمین مالی یا تسهیلات و کمک‌های مالی دولت به تولیدکنندگان یا مصرف‌کنندگان خاص، بهبود فضای کسب‌وکار و فعالیت‌های مرتبط و سیاست‌های درآمدی همانند توزیع عادلانه و هدفمند یارانه‌ها اشاره کرد.
۵. البته علی‌رغم وجود این تمایل پیش‌گفته در اقتصاددانان، اقتصاددانان و روان‌شناسان شهیری به‌خصوص در دوره معاصر ظهور کرده‌اند که به اهمیت بهره‌گیری از علوم همسایه اقتصاد همچون جامعه‌شناسی و روان‌شناسی اذعان داشته و حتی وارد حیطه نظریه‌پردازی در این حوزه‌ها نیز شده‌اند و شاید بتوان کینز را مهم‌ترین اقتصاددان این عرصه دانست.
۶. در حوزه علم اقتصاد، جریان‌های علمی متفاوتی وجود دارد که هر یک از منظری خاص به تحصیل پدیده‌های اقتصادی می‌پردازند. در کنار اقتصاد نئوکلاسیک، جریان‌هایی چون اقتصاد اکولوژیکی، اقتصاد رفتاری، اقتصاد تکاملی، اقتصاد نهادگرا و ... نیز به‌عنوان جریان‌های اقتصادی هترودوکس (Heterodox) یا نامتعارف شناخته می‌شد (رازیچکی، سعیدی صابر، ۱۳۸۵).
۷. نک به: Biggart & Lutzenhiser, 2007
۸. در کشورهای مختلف از جمله ایالات متحده، اتحادیه اروپا، انگلستان، ژاپن و چین، ابزارهای متنوعی برای انجام این کار طراحی شده است. از جمله این اقدامات

می‌توان به برچسب‌گذاری وسایل خانگی و یا حتی رتبه‌بندی عملکرد انرژی خانوارها، اطلاع‌رسانی به مشتریان و برگزاری مسابقات اطلاعات عمومی اشاره نمود. البته اجرای برنامه ممیزی انرژی، یک راهکار اساسی برای اطلاع‌رسانی به مصرف‌کنندگان در مورد اقدامات ممکن جهت ارتقای کارایی مصرف انرژی است.

۹. نک به: (Henderson & Quandt, 1985)، (Mas-Collel & Whinston, 1995) و (Varian, 1993).

۱۰. اینکه مقدار مصرف انرژی چقدر کاهش می‌یابد، بستگی به کشش قیمتی تقاضای مصرف‌کننده دارد؛ چراکه اگر کشش قیمتی تقاضا برای انرژی اندک باشد و اصطلاحاً تابع تقاضای آن کم‌کشش باشد، با تغییرات قیمت انرژی نباید انتظار تغییر قابل توجهی در مقدار مصرف انرژی داشته باشیم و در این صورت در فرض افزایش کنونی ممکن است به مصرف‌کننده به جای نقطه  $E_1$  در نقطه  $E_3$  شکل زیر قرار گیرد و تغییر چندانی در تقاضای او از انرژی رخ ندهد و این یعنی همان چیزی که اکنون ما در جامعه با آن مواجه هستیم و بیشتر هم ذکر شد.

۱۱. نک به: (Henderson & Quandt, 1985)، (Mas-Collel & Whinston, 1995) و (Varian, 1993).

۱۲. رجوع شود به: (Trainor & Graue, 2013)، (Brace, 2008)، (Willis, 2007)، (Falissard, 2012)، (Presser et al., 2004) و ...

۱۳. همچنین نک به: <http://www.moadele.ir>

۱۴. آمار پارامتریک مستلزم پیش‌فرض‌هایی در مورد جامعه نمونه‌گیری شده است؛ به‌عنوان مهم‌ترین پیش‌فرض در آمار پارامتریک فرض می‌شود که توزیع جامعه نرمال است؛ اما آمار ناپارامتریک مستلزم هیچ‌گونه فرضی در مورد توزیع نیست. به همین خاطر بسیاری از تحقیقات علوم انسانی که با مقیاس‌های کیفی سنجیده شده و فاقد توزیع (free of distribution) هستند، از شاخص‌های آمار ناپارامتریک استفاده می‌کنند. فنون آمار پارامتریک به شدت تحت تأثیر مقیاس سنجش متغیرها و توزیع آماری جامعه است.

۱۵. نک به: <http://www.spss-iran.ir>

۱۶. نک تابلوی و خواجوی (۱۳۸۸) بر روی متغیرهای زمینه‌ای مرتبط با مصرف خانگی انرژی در کشور.

۱۷. نک زارع شاه‌آبادی و همکارانش (۱۳۹۲) در رابطه با شناسایی عوامل مؤثر بر رفتار مصرفی شهر یزد.

## منابع

- احمدی، مسعود. اصلاح الگوی مصرف تکلیف ملی و شرعی (۱۳۸۸).  
<http://www.masoodahmadi.blogfa.com/post35.aspx>.
- ادواردز و همکاران (۲۰۰۰). تحقیق پیمایشی: راهنمای عمل. ترجمه سید محمد اعرابی و داوود ایزدی. دفتر پژوهش‌های فرهنگی.
- امیرمعینی، مهران (۱۳۸۶). صرفه‌جویی انرژی: سیاست‌های قیمتی یا غیر قیمتی. مجموعه سخنرانی‌های اقتصاد یارانه. تهران: دانشکده معارف اسلامی و اقتصاد، دانشگاه امام صادق (ع).
- امینی، محمدتقی. تولایی، روح‌الله. امینی، امین (۱۳۸۹). راهبردهای اجتماعی به‌مثابه بدیل‌های غیر قیمتی در حل مسئله اصلاح الگوی مصرف انرژی در کشور. مجله بررسی مسائل اجتماعی ایران. سال اول، (۲). ۱۳۹-۱۵۳.
- ایثاری‌نیا، مهدی (۱۳۸۸). اثرات اشتغال ناشی از بهینه‌سازی مصرف انرژی در بخش خانگی با استفاده از مدل داده‌ستانده. پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشکده اقتصاد. دانشگاه امام صادق (ع).
- بازرگان، عباس (۱۳۷۶). روش‌های تحقیق در علوم رفتاری. انتشارات آگاه. تهران.
- بقائی، حسین. قهرمانی فرد، کامیار (۱۳۸۸). جهانی‌شدن مصرف‌گرایی و نقش آموزش و پرورش در اصلاح الگوی مصرف. ماهنامه مهندسی فرهنگی. ۴ (۳۷)-۳۸: ۵۵-۶۵.
- پیغامی، عادل. تورانی، حیدر (۱۳۸۸). گونه‌شناسی رهیافت‌های تلفیقی در طراحی برنامه‌های درسی و دلالت‌های کاربردی آن برای رشته اقتصاد. فصلنامه مطالعات میان‌رشته‌ای در علوم انسانی، دوره دوم، (۱): ۸۵-۵۷.
- پیغامی، عادل. سرپرست سادات، فرزاد (۱۳۹۱). درآمدی بر ضرورت پرداخت به رویکردهای تلفیقی و دلالت‌های آن در تبیین رویکرد چندرشته‌ای متقاطع روان‌شناسی اقتصادی. فصلنامه مطالعات میان‌رشته‌ای در علوم انسانی، (۱): ۱۵۷-۱۳۱.
- تابلی، حمید. خواجوی، حسین (۱۳۸۸). ارتباط بین مصرف خانگی انرژی با متغیرهای زمینه‌ای. راهبرد توسعه. (۲۰): ۴۵-۶۹.
- حیبی، آرش (۱۳۹۲). آموزش کاربردی نرم‌افزار SPSS. کتاب الکترونیکی واقع در: Parsmodir@gmail.com
- خاکی، غلامرضا (۱۳۸۴). روش تحقیق با رویکردی به پایان‌نامه‌نویسی. تهران: انتشارات بازتاب.

- خلیلیان اشکذری، محمدجمال (۱۳۸۹). مبانی مصرف جامعه اسلامی و راهکارهای اصلاح آن. دو فصلنامه معرفت اقتصادی. سال دوم. (۲): ۷۳-۹۴.
- دفتر برنامه‌ریزی کلان برق و انرژی وزارت نیرو، ترازنامه انرژی سال ۱۳۹۴. دفتر مدیریت مصرف شرکت توانیر. ۱۳۹۴.
- رازیچکی، میشل (۱۳۸۵). اندیشه‌های تکاملی در اقتصاد هتروودوکس. ترجمه حامد سعیدی صابر. تهران: مرکز تحقیقات دانشگاه امام صادق (ع).
- رحمانی، جبار (۱۳۹۲). فرهنگ‌شناسی: میان‌رشته‌گی و علم انسان‌شناسی. فصلنامه مطالعات میان‌رشته‌ای در علوم انسانی. ۵ (۳): ۱-۱۹.
- رضایی، محمدجواد. موحدی بکنظر، مهدی (۱۳۸۹). ضرورت گفتگوی میان علم اقتصاد و روان‌شناسی. فصلنامه مطالعات میان‌رشته‌ای در علوم انسانی. ۲ (۳): ۵۹-۸۸.
- زارع شاه‌آبادی، اکبر و همکاران (۱۳۹۲). «بررسی تأثیر عوامل اجتماعی-فرهنگی بر الگوی مصرف انرژی در خانوارهای شهر یزد». پژوهش‌های برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری انرژی. سال اول. (۳): ۱۷-۵۰.
- ستاری قهفرخی، مجتبی (۱۳۸۹). مدل‌سازی اثرات سیاست‌های غیر قیمتی اصلاح الگوی مصرف انرژی بر متغیرهای کلان اقتصادی کشور با استفاده از رویکرد تعادل عمومی محاسبه‌پذیر (CGE). پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشکده اقتصاد. دانشگاه امام صادق (ع).
- سپهلی، کیومرث (۱۳۸۱). آثار سیاست‌های قیمتی در بخش انرژی بر روی تقاضای حامل‌های اصلی. رساله دکتری دانشکده اقتصاد. دانشگاه امام صادق (ع).
- شاه‌حسینی، علی. رضایی، زهرا (۱۳۹۰). تحلیلی بر شاخص‌های اصلاح الگوی مصرف در ایران. گروه پژوهش‌های فرهنگی و اجتماعی. (۷۲): ۸۷-۱۰۶.
- صادقی شاهدانی، مهدی. خوشخوی، مهدی (۱۳۹۳). تحلیل منابع و نهادهای اجتماعی مؤثر بر بهبود رفتار مصرفی خانوار شهری (مطالعه موردی رفتار مصرفی انرژی). فصلنامه اقتصاد و مدیریت شهری. ۳ (۹): ۲۹-۴۳.
- فاضل‌زاده سوادکوهی، عباس (۱۳۸۳). بررسی عوامل مؤثر بر مصرف آب در شرکت آب و فاضلاب استان مازندران و ارائه راهکار بهینه. دانشگاه آزاد اسلامی قائم‌شهر. پایان‌نامه کارشناسی ارشد.
- فرهادی محلی، علی. شریفی، مریم. فرهادی محلی، محسن (۱۳۸۸). تبیین و تحلیل علمی اصلاح الگوی مصرف و تأثیر آن بر اقتصاد ایران. مجموعه مقالات همایش اصلاح الگوی مصرف. دانشگاه علم و صنعت واحد بهشهر.
- [https://www.civilica.com/Paper-ESLAH01-ESLAH01\\_041.html](https://www.civilica.com/Paper-ESLAH01-ESLAH01_041.html)
- مروری بر ۲۵ سال آمار انرژی کشور، وزارت نیرو، ۱۳۹۴
- موسایی، میثم (۱۳۸۸). نقش فرهنگ بر الگوی مصرف. فصلنامه علمی پژوهشی اقتصاد اسلامی. ۹ (۳۴): ۱۵۰-۱۲۵.
- مؤمنی، منصور (۱۳۸۷). تحلیل‌های آماری با استفاده از SPSS. تهران: انتشارات کتاب نو.

وحید، فریدون. هرتمنی، امیر. قنبری، رضا (۱۳۸۹). بررسی عوامل اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی مؤثر بر اصلاح الگوی مصرف گاز خانواده‌های شهرستان سمیرم. فصلنامه تخصصی علوم اجتماعی دانشگاه آزاد اسلامی - واحد شوشتر. ۴ (۱۰). ۳۰-۱

Bartiaux, Françoise. Gram-Hanssen, Kirsten. Socio-political factors influencing household electricity consumption: A comparison between Denmark and Belgium. Panel 6. Dynamics of Consumption. ECEEE 2005 Summer Study. Pp. 1313-1325.

Biggart, Nicole Woolsey and Lutzenhiser, Loren. Economic Sociology and the Social Problem of Energy Inefficiency. *American Behavioral Scientist*. Volume 50 Number 8. April 2007. Pp. 1070-1087.

Brace, Ian, Questionnaire design: how to plan, structure and write survey material for effective market research, market research in practice, Second edition, 2008.

Brounen, Dirk. Kok, Nils. Quigley, John M. Energy literacy, awareness, and conservation behavior of residential households. *Energy Economics* 38 (2013). Pp. 42-50.

Danchin, Étienne et al. Public Information: From Nosy Neighbors to Cultural Evolution, *Science* 305, 487 (2004).

Falissard, Bruno, Analysis of Questionnaire Data with R, Taylor & Francis Group, 2012.

Foddy, William H. (William Henry). Constructing questions for interviews and questionnaires: theory and practice in social research. Cambridge University Press, 2003.

Henderson, J.M & Quandt, E.R. "Microeconomic Theory: A Mathematical Approach". Mc Graw – Hill, 1985.

Lutzenhiser, Loren. Social and Behavioral Aspects of Energy use. Annual Review of Energy and the Environment, Vol. 18: 247-289 (Volume publication date November 1993).

Mas – Collel, Andrew & Whinston, Micheal. D & Green, Jerry. R. "Microeconomic Theory". Oxford University Press, 1995.

Morris, Stephen and Song Shin, Hyun. Social Value of Public Information, *The American Economic Review*, Vol. 92, No. 5 (Dec., 2002), pp. 1521-1534.

Parnell, Rosie and Larsen, Olga Popovic. Informing the Development of



- Domestic Energy Efficiency Initiatives: An Everyday Householder-Centered Framework. ENVIRONMENT AND BEHAVIOR, Vol. 37 No. 6, November 2005. Pp. 787-807.
- Patterson, Murray G. What is energy efficiency? Concepts, indicators and methodological issues. Energy Policy. Volume 24, Issue 5, May 1996, Pages 377-390.
- Presser, Stanley... [et al.]. Methods for Testing and Evaluating Survey Questionnaires, John Wiley & Sons, Inc. 2004.
- Saris. Willem E. Design, evaluation, and analysis of questionnaires for survey research, John Wiley & Sons, Inc. 2007.
- Trainor, Audrey A. Graue, Elizabeth, Reviewing Qualitative Research in the Social Sciences. Routledge, 2013.
- Varian, Hal. R. "Intermediate Microeconomics". W.W. Norton & Company, New York. London, 1993.
- Vassileva, Iana. Campillo, Javier. Increasing energy efficiency in low-income households through targeting awareness and behavioral change. Renewable Energy 67 (2014) pp. 59-63.
- Weber, Christophe. Perrels, Adriana. Modelling lifestyle effects on energy demand and related emissions. Energy Policy, Volume 28, Issue 8, 1 July 2000, Pages 549-566.
- Weiss, Janet A. and Tschirhart, Mary. Public information campaigns as policy instruments. Journal of Policy Analysis and Management, Vol. 13, No. 1, 82-119 (1994).
- Willis, Jerry, Foundations of Qualitative Research: interpretive and critical approaches, Library of Congress Cataloging-in-Publication Data, 2007.
- World Energy Council. Energy Efficiency Policies around the World: Review and Evaluation. London: World Energy Council. 2008.
- Yue, Ting. Long, Ruyin. Chen, Hong. Factors influencing energy-saving behavior of urban households in Jiangsu Province. Energy Policy 62 (2013). Pp. 665-675.

#### منابع اینترنتی

eslaheolgooyemasraf.blogfa.com  
<http://www.moadele.ir>  
<http://www.spss-iran.ir>