



## تأثیر شهرنشینی بر مصرف انرژی در گروه کشورهای منتخب

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۵/۶/۲ تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۵/۶/۱۵

پروانه سلاطین

استادیار دانشگاه آزاد اسلامی، واحد فیروزکوه، گروه اقتصاد، فیروزکوه

[p\\_salatin@iauec.ac.ir](mailto:p_salatin@iauec.ac.ir) (مسئول مکاتبات)

سمانه محمدی

کارشناس ارشد اقتصاد دانشگاه آزاد اسلامی، واحد فیروزکوه، ایران [samanehmohammadi1392@gmail.com](mailto:samanehmohammadi1392@gmail.com)

### چکیده

**مقدمه و هدف پژوهش:** امروزه انرژی و کاربرد آن در زندگی بشر از جایگاه ویژه ای برخوردار است. انرژی لازمه و پیش‌نیاز پیشرفت اجتماعی و توسعه اقتصادی است و نیاز حیاتی انسان به آب، غذا و سرپناه را تأمین می‌کند. در دهه‌های اخیر تقاضا برای انرژی به عنوان نهاده‌ای مهم و استراتژیک در تولید کالا و خدمات و نیز به عنوان کالایی ضروری برای مصرف‌کنندگان، به شدت افزایش یافته است. در این راستا هدف اصلی این مقاله بررسی ارتباط تئوریک و میزان تاثیرگذاری شهرنشینی بر میزان مصرف انرژی در گروه کشورهای منتخب صادرکننده نفت می‌باشد.

**روش پژوهش:** تحقیق حاضر یک تحقیق کاربردی، تطبیقی، علی و از نظر شیوه نگرش پرداختن به مسأله استنباطی است.

**یافته‌ها:** نتایج حاصل از برآورد مدل به روش اثرات ثابت و گشتاور تعمیم یافته در گروه کشورهای منتخب در دوره زمانی ۲۰۰۰-۲۰۱۲ نشان می‌دهد شهرنشینی تاثیر مثبت و معناداری بر میزان مصرف انرژی در گروه کشورهای منتخب دارد.

نتیجه گیری: دلیل اصلی افزایش مصرف انرژی به دنبال بروز پدیده شهرنشینی، تغییر الگوی مصرفی مردم، افزایش تقاضای کالاها و خدمات و در نتیجه افزایش مقیاس تولید و همچنین افزایش مصرف انرژی در بخش حمل و نقل می‌باشد.

**واژگان کلیدی:** شهرنشینی، مصرف انرژی، اثرات ثابت، گشتاور تعمیم یافته

## ۱- مقدمه:

رشد انفجاری شهرنشینی در جهان، عمدتاً پس از انقلاب صنعتی و ابتدا در کشورهای اروپایی نمایان شد. در کشورهای صادرکننده نفت<sup>۱</sup>، کمبود فرصت‌های اشتغال روستایی همراه با رشد بخش صنعتی نوین در مناطق شهری، امواج مهاجرت را به سوی شهرهای بزرگ روانه نمود. خط مشی‌های اقتصادی در سطح ملی، از قبیل تعیین محل صنایع و سیاست‌های بازرگانی پشتیبان بخش صنعتی، تخصیص اعتبارات، سرمایه‌گذاری‌های عمومی و کمک‌های مالی دولتی و خط مشی‌های قیمت‌گذاری که برتری را به فعالیت‌های اقتصادی متمرکز در چند شهر و منطقه محدود می‌کنند، تأثیرات مهمی در بازتوزیع جمعی میان مناطق مختلف و بین مناطق شهری و روستایی داشته است (اوبرای<sup>۲</sup>، ۱۹۴۲).

شهرنشینی ارتباط بین جمعیت، اشتغال، مهاجرت، ساخت کالبدی و محیط انسان ساخت می‌باشد. که توسعه آن در هر زمان و فضای جغرافیایی تحت تأثیر شرایط ملی و بین‌المللی است. از مهمترین پدیده‌های جمعیتی حاصل از توسعه اقتصادی و صنعتی شدن کشورها، رشد سریع شهرها و افزایش جمعیت شهرنشینی می‌باشد. پدیده شهرنشینی آثار و پیامدهای اقتصادی و اجتماعی بسیار گسترده‌ای به همراه دارد؛ که از مهمترین آن‌ها شتاب بخشیدن به روند کاهش منابع و ذخایر تجدید ناپذیر، انتشار آلاینده‌ها، تغییر الگوی مصرف به طور عام و تغییر الگوی مصرف انرژی به طور خاص می‌باشد (فطرس و قربان سرشت، ۱۳۹۱). شهرنشینی فرآیند یا پدیده‌ای است که جمعیت شهری مخصوصاً با کاهش جمعیت روستایی فزونی می‌یابد. اما تداوم رشد شهرنشینی طی زمان در نهایت منجر به کاهش رشد جمعیت می‌گردد. از دیدگاه برخی کارشناسان محیط زیست، کاهش میزان رشد زاد و ولد به کاهش فشار بر روی اکوسیستم‌های زمین و منابع طبیعی کمک می‌کند. در آموزه‌های اقتصادی، توسعه به صورت اجتناب-ناپذیر به رشد مصرف منابع و ذخایر انرژی وابسته است و همراه با توسعه اقتصادی، اثر شهرنشینی بر مصرف انرژی و محیط زیست، به عنوان یکی از موضوعات مطرح در مباحث جمعیتی<sup>۳</sup> قابل تأمل است (ایرلیچ و ایرلیچ<sup>۴</sup>، ۲۰۰۴).

در این راستا، این مقاله در قالب داده‌های پانل ایستا<sup>۵</sup> و پانل پویا<sup>۶</sup> به بررسی چگونگی و میزان تاثیرگذاری شهرنشینی بر میزان مصرف انرژی در گروه

کشورهای منتخب صادرکننده نفت و پاسخ به سوال و فرضیه زیر می‌پردازد:  
سؤال تحقیق: چه ارتباطی میان شهرنشینی و مصرف انرژی وجود دارد؟

## فرضیه تحقیق:

شهرنشینی تأثیر مثبت و معناداری بر میزان مصرف انرژی در گروه کشورهای منتخب دارد. ابزار گردآوری اطلاعات مورد نیاز با استفاده از گزارشات و آمارهای منتشر شده منابع اطلاعاتی خارجی و سایت بانک جهانی<sup>۷</sup> به نشانی [www.worldbank.org](http://www.worldbank.org) و سایت [www.eia.gov](http://www.eia.gov) می‌باشد. جامعه آماری این مطالعه منتخبی از کشورهای صادرکننده نفت می‌باشد. لازم به ذکر است در انتخاب کشورهای منتخب صادرکننده نفت، کشورهایی انتخاب شده‌اند که داده‌های آماری متغیرهای مورد استفاده در این مقاله در دوره زمانی مورد بررسی در دسترس بود.

گروه کشورهای منتخب ایران، عربستان سعودی، کویت، الجزایر، عراق، امارات متحده عربی، ونزوئلا، نیجریه، اندونزی، آنگولا، قزاقستان، کانادا، مصر، عمان، یمن، مالزی، هند، ایالات متحده آمریکا، کنگو، نروژ، مکزیک، برونئی، انگلستان و قطر می‌باشند. در ادامه پس از بررسی مبانی نظری و سابقه پژوهش، مدل مورد نظر معرفی و برآورد گردیده است و در نهایت نتیجه گیری و پیشنهادات ارائه شده است.

## ۲- پیشینه تحقیق:

### الف) پژوهش‌های داخلی:

فطرس و ترکمنی (۱۳۹۳) در مطالعه‌ای تحت عنوان "مصرف انرژی، مصرف الکتریسیته و توسعه انسانی در ایران" به بررسی ارتباط میان مصرف سرانه انرژی، مصرف سرانه الکتریسیته و توسعه انسانی به عنوان شاخص رفاه پرداختند. نتایج با استفاده از روش خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی در دوره زمانی ۱۳۵۰ - ۱۳۹۰ نشان می‌دهد که در کوتاه مدت و بلند مدت مصرف سرانه انرژی بر روی شاخص توسعه انسانی تأثیر منفی و معنی‌داری دارد؛ اما مصرف سرانه الکتریسیته تأثیر مثبت و معنی‌داری بر روی شاخص توسعه انسانی در کوتاه مدت و بلند مدت دارد. همچنین بررسی رابطه علی نشان می‌دهد که در بلندمدت علیت دو طرفه میان مصرف انرژی و مصرف انرژی الکتریسیته با توسعه انسانی وجود دارد.

بهبودی و همکاران (۱۳۸۸) در مطالعه ای تحت عنوان "شکست ساختاری، مصرف انرژی و رشد اقتصادی ایران (۱۳۴۶-۱۳۸۴)" ارتباط میان مصرف انرژی و رشد اقتصادی را با تاکید بر شکست ساختاری بررسی نمودند. نتایج نشان می دهد که ارتباط بلندمدت میان مصرف انرژی و رشد اقتصادی در ایران وجود دارد. آرمن و زارع (۱۳۸۵) در مطالعه ای تحت عنوان " رابطه علیت گرنجری بین رشد مصرف انرژی و رشد اقتصادی در ایران"، به بررسی ارتباط علیت گرنجری بین مصرف نهایی انرژی و حامل های انرژی پرداختند. نتایج در دوره زمانی ۱۳۴۶-۱۳۸۱ نشان می دهد که رشد اقتصادی مقدم بر مصرف انرژی می باشد. بنابراین سیاست صرفه جویی در مصرف انرژی تأثیری بر رشد اقتصادی ندارد.

#### ب) پژوهش های خارجی:

نادیا<sup>۸</sup> (۲۰۱۳)، در مطالعه ای تحت عنوان "مصرف انرژی و توسعه انسانی: شواهدی از هم انباشتگی پانل و مدل تصحیح خطا" به بررسی ارتباط علی میان مصرف انرژی و توسعه انسانی در ۱۵ کشور در حال توسعه در دوره زمانی ۱۹۸۸-۲۰۰۸ پرداخت. نتایج به دست آمده در بلند مدت رابطه منفی میان مصرف انرژی و شاخص توسعه انسانی را نشان می دهد در حالی که ارتباط میان مصرف الکتریسیته و شاخص توسعه انسانی مثبت می باشد. در بلندمدت علیت دو طرفه میان مصرف انرژی و سطح توسعه انسانی در کشورهای در حال توسعه وجود دارد.

شهباز و لسین<sup>۹</sup> (۲۰۱۲)، در مقاله ای تحت عنوان "بررسی نقش توسعه بازار مالی به همراه متغیرهای صنعتی شدن و شهرنشینی بر افزایش مصرف انرژی در کشور تونس در دوره زمانی ۲۰۰۸-۱۹۷۱" با استفاده از الگوی خود رگرسیون و نیز آزمون علیت گرنجری دریافتند که یک رابطه علیت بلندمدت میان توسعه بازار مالی و مصرف انرژی، مصرف انرژی و رشد اقتصادی، صنعتی شدن و شهرنشینی وجود دارد. همچنین رابطه علیت دو طرفه میان توسعه بازار مالی و مصرف انرژی، توسعه بازار مالی و صنعتی شدن، صنعتی شدن و مصرف انرژی وجود دارد.

کاکر و همکاران<sup>۱۰</sup> (۲۰۱۱)، در مقاله ای تحت عنوان "بررسی ارتباط بین توسعه بازار مالی، رشد اقتصادی و مصرف انرژی در کشور پاکستان در دوره زمانی ۲۰۰۸-۱۹۸۰" با استفاده از تکنیک همجمعی یوهانسن و

صادقی و همکاران (۱۳۹۱) در مطالعه ای تحت عنوان "رابطه بین مصرف انرژی و تولید در بخش صنعتی ایران" به بررسی ارتباط میان مصرف انرژی و ارزش تولیدات زیر بخش های صنعتی در صنایع ایران با استفاده از روش علیت گرنجر پرداختند. نتایج در دوره زمانی ۱۳۷۴-۱۳۸۶ نشان می دهد که میان ارزش تولیدات صنعتی و انرژی مصرفی در این بخش یک رابطه علی یک طرفه از سوی انرژی مصرفی به ارزش تولیدات زیر بخش های صنعتی برقرار است.

قنبری و همکاران (۱۳۹۱)، در مطالعه ای تحت عنوان "بررسی رابطه میان مصرف انرژی و شهرنشینی در ایران با به کارگیری روش خود رگرسیون برداری" دریافتند که شهرنشینی در کوتاه مدت و بلندمدت تأثیر مثبت و معناداری بر مصرف انرژی دارد. به عبارت دیگر افزایش جمعیت شهرنشین به ویژه در بلندمدت سبب افزایش قابل توجهی در مصرف انرژی می گردد. همچنین قیمت انرژی در بلندمدت تأثیر معکوس و تولید ناخالص داخلی در کوتاه مدت و بلندمدت تأثیر مستقیمی بر مصرف انرژی دارد.

مهرانفر و عیسی زاده (۱۳۹۱)، در مطالعه ای تحت عنوان "بررسی ارتباط میان مصرف انرژی و شهرنشینی در ایران" دریافتند که یک رابطه علیت کوتاه مدت و یک طرفه از مصرف انرژی به شهرنشینی وجود دارد. از آن جا که انرژی یک نهاده مهم و اساسی در تولید است، می تواند سبب انتقال نیروی کار از بخش کشاورزی به بخش صنعت شود. همچنین در بلندمدت ارتباط دو طرفه میان مصرف انرژی و سطح شهرنشینی وجود دارد. شهرنشینی همواره رشد مصرف انرژی و سهم قابل توجهی در تقاضای انرژی داشته است.

آرمن و زارع (۱۳۸۸) در مطالعه ای تحت عنوان "مصرف انرژی در بخش های مختلف و ارتباط آن با رشد اقتصادی در ایران" به بررسی رابطه علیت گرنجری میان مصرف انرژی در بخش های مختلف اقتصادی (خانگی و تجاری، صنعت، حمل و نقل و کشاورزی) و رشد اقتصادی در ایران، بر اساس روش تودا و یاماموتو پرداختند. نتایج در دوره زمانی ۸۵-۱۳۴۶ نشان می دهد که یک رابطه علیت گرنجری یک طرفه از مصرف انرژی در بخش خانگی و تجاری و مصرف انرژی در بخش حمل و نقل به رشد اقتصادی وجود دارد. بنابراین افزایش مصرف انرژی در این بخش ها محرک رشد اقتصادی است.



تصحیح خطا دریافتند که توسعه بازار مالی در بلندمدت مصرف انرژی را تحت تأثیر قرار می‌دهد، اما تأثیرگذاری آن در کوتاه‌مدت ناچیز است. نتایج علیت گرنجری نیز نشان می‌دهد یک رابطه علیت یک طرفه از سوی توسعه بازار مالی بر مصرف انرژی وجود دارد.

پومانی وونگ و کانگو<sup>۱۱</sup> (۲۰۱۰)، در مقاله‌ای تحت عنوان "بررسی اثر رشد شهرنشینی بر میزان مصرف انرژی و میزان انتشار CO<sub>2</sub>" به بررسی تأثیر رشد شهرنشینی بر میزان مصرف انرژی در گروه کشورهای درآمد پایین، درآمد متوسط و درآمد بالا پرداختند. نتایج در دوره زمانی ۱۹۷۵ - ۲۰۰۵ نشان می‌دهد که در گروه کشورهای درآمد پایین، اثر شهرنشینی بر میزان مصرف انرژی و میزان انتشار CO<sub>2</sub> به ترتیب منفی و مثبت و برای گروه کشورهای درآمد متوسط و درآمد بالا این اثرات مثبت است.

سادراسکای<sup>۱۲</sup> (۲۰۰۹)، در مطالعه‌ای تحت عنوان "مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر و درآمد" با استفاده از دو مدل تجربی ارتباط میان مصرف سرانه انرژی تجدیدپذیر و درآمد سرانه را در ۱۸ کشور با اقتصادهای نوظهور بررسی نمودند. نتایج با استفاده از آزمون‌های ریشه واحد پانلی و هم‌انباشتگی پانلی در دوره زمانی ۱۹۹۴-۲۰۰۳ نشان می‌دهد که افزایش درآمد سرانه از لحاظ آماری اثر مثبت و معناداری بر مصرف انرژی تجدیدپذیر سرانه دارد و کشش قیمتی بلندمدت مصرف سرانه انرژی تجدیدپذیر ۰٫۷- می‌باشد.

چانگ<sup>۱۳</sup> و همکاران (۲۰۰۹) در مطالعه‌ای تحت عنوان "بررسی اثرات آستانه‌ای اثر قیمت‌های انرژی بر توسعه‌ی انرژی‌های تجدیدپذیر تحت سیستم‌های دارای نرخ رشد اقتصادی متفاوت" به بررسی تأثیر آستانه‌ای اثر قیمت‌های انرژی بر توسعه‌ی انرژی‌های تجدیدپذیر در کشورهای عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی پرداختند. نتایج با استفاده از مدل رگرسیون آستانه‌ای در دوره‌های زمانی ۲۰۰۶-۱۹۹۷ نشان می‌دهد که کشورهای دارای رشد بالای اقتصادی می‌توانند به قیمت‌های بالای انرژی با افزایش استفاده از انرژی تجدیدپذیر واکنش نشان دهند. در حالی که کشورهایی با رشد کم اقتصادی، تمایل کمتری به تغییر سطح انرژی تجدیدپذیر دارند.

سادورسکی<sup>۱۴</sup> (۲۰۰۹)، در مطالعه‌ای تحت عنوان "معرفی و تخمین یک مدل تجربی از مصرف انرژی تجدیدپذیر در دوره زمانی ۲۰۰۵-۱۹۸۰" با استفاده از روش پانل هم‌جمعی دریافتند که افزایش تولید ناخالص داخلی سرانه واقعی و انتشار سرانه دی‌اکسیدکربن به

عنوان محرک‌های عمده برای مصرف سرانه انرژی تجدیدپذیر در بلندمدت می‌باشند. از سوی دیگر افزایش قیمت نفت تأثیر کمی بر مصرف انرژی تجدیدپذیر دارد. همچنین کشش‌های بلندمدت نشان می‌دهند که ۱۰ درصد افزایش در تولید ناخالص داخلی سرانه واقعی، مصرف انرژی تجدیدپذیر را ۸/۴۴ درصد افزایش می‌دهد. در حالی که یک درصد افزایش سرانه در دی‌اکسیدکربن، مصرف سرانه انرژی تجدیدپذیر را ۵/۲۳ درصد افزایش خواهد داد.

رونک و اوینگ<sup>۱۵</sup> (۲۰۰۸)، در مطالعه‌ای تحت عنوان "بررسی اثر شهرنشینی بر مصرف انرژی در کشور آمریکا در دوره زمانی ۲۰۰۰-۱۹۴۰" با استفاده از روش حداقل مربعات معمولی دریافتند که ارتباط منفی و معناداری میان شهرنشینی و مصرف انرژی در کوتاه‌مدت وجود دارد.

دیاس و همکاران<sup>۱۶</sup> (۲۰۰۶)، در مطالعه‌ای تحت عنوان "محدودیت‌های استفاده از انرژی و منابع طبیعی و توسعه انسانی" به بررسی ارتباط بین شاخص توسعه انسانی و مصرف انرژی مبتنی پرداختند. نتایج نشان می‌دهد که کاهش مصرف انرژی در کشورهای توسعه یافته تأثیر معناداری بر کیفیت زندگی ندارد.

هونو<sup>۱۷</sup> (۲۰۰۵) در مطالعه‌ای تحت عنوان "مصرف انرژی و شواهد رشد اقتصادی از کره" به بررسی رابطه علی کوتاه مدت بین مصرف برق و رشد اقتصادی پرداخت. نتایج با استفاده از روش تصحیح خطا در دوره زمانی ۱۹۷۰-۲۰۰۲ نشان می‌دهد که رابطه علی دو طرفه بین مصرف کل برق و تولید ناخالص داخلی وجود دارد.

فاتای و دیگران<sup>۱۸</sup> (۲۰۰۴) در مطالعه‌ای تحت عنوان "مدلسازی رابطه‌ی علی بین مصرف انرژی و تولید ناخالص داخلی در نیوزلند و استرالیا" به بررسی رابطه علی گرنجری بین مصرف انرژی و رشد تولید واقعی در کشورهای نیوزلند و استرالیا در دوره‌ی زمانی ۱۹۹۹-۱۹۶۰ پرداختند، تا تأثیرات سیاست صرفه جویی در مصرف انرژی بر رشد اقتصادی را بررسی کنند. نتایج آزمون علیت گرنجر در کشور نیوزلند نشان می‌دهد که میان مصرف نفت، گاز و زغال سنگ با تولید واقعی رابطه‌ی علیت گرنجری وجود ندارد و این متغیرها نسبت به هم خنثی هستند. از سوی دیگر، یک رابطه‌ی علیت گرنجری یک طرفه از تولید واقعی به کل مصرف نهایی انرژی و مصرف انرژی در بخش صنعت وجود دارد.

جونز<sup>۱۹</sup> (۱۹۸۹)، در مطالعه‌ای تحت عنوان "بررسی اثر شهرنشینی بر مصرف انرژی در کشورهای در حال توسعه در سال ۱۹۸۰" با استفاده از داده‌های پانل دریافت که در کشورهای در حال توسعه شهرنشینی در کوتاه‌مدت موجب افزایش مصرف سرانه انرژی می‌شود.

### ۳- مبانی نظری

افزایش تقاضای انرژی در دهه‌های اخیر چشمگیر بوده است و افزایش شهرنشینی منجر به رشد مصرف انرژی گردیده است. بزرگ‌تر شدن مقیاس تولید در فعالیت‌های جدید انرژی بر و تمرکز جمعیت در شهرها، عواملی هستند که سبب افزایش بی‌رویه مصرف انرژی گردیده اند. به طور کلی، سه عامل مهم رشد جمعیت، رشد شهرنشینی، رشد اقتصادی بر مصرف انرژی تأثیرگذارند (کاظمی<sup>۲۰</sup>، ۲۰۰۷). رشد بالاتر اقتصادی، مصرف انرژی بیشتر را به همراه دارد. البته این احتمال نیز وجود دارد که ارتباط میان مصرف انرژی و رشد اقتصادی قطع شود، به طوری که استفاده کارا تر از انرژی هم زمان با رشد اقتصادی، منجر به کاهش مصرف انرژی گردد. جمعیت به عنوان یک عامل مهم در میزان مصرف انرژی تأثیرگذار است. با رشد جمعیت و نیاز به انرژی برای مصارف صنعتی، خانگی، مصرف انرژی افزایش می‌یابد. با توسعه اقتصادی و پیشرفت‌های علمی در بهره برداری و استفاده از منابع انرژی، این احتمال وجود دارد که با رشد جمعیت، سرانه مصرف انرژی کاهش یابد. شهرنشینی به عنوان یکی از شاخص‌های مهم توسعه اقتصادی، که موجب تغییرات ساختاری در اقتصاد می‌شود، پیام‌های مهمی را در زمینه مصرف انرژی به همراه دارد. شهرنشینی موجب متمرکز شدن جمعیت و فعالیت‌های اقتصادی می‌شود که شامل انتقال نیروی کار از بخش کشاورزی به بخش صنعت و خدمات، انتقال از صنعتی به صنعت دیگر، انتقال از بخش مواد اولیه به شدت انرژی پایین به بخش فلزات و تولیدات شیمیایی با شدت انرژی بالا می‌باشد. با این وجود پیشرفت‌های علمی و فنی، زمینه صرفه‌جویی در مصرف انرژی را فراهم ساخته است. این بهینه‌سازی از طریق توسعه‌ی ناوگان حمل‌ونقل عمومی، استفاده از حامل‌های انرژی با راندمان بالا و استفاده کارا تر از انرژی انجام می‌شود. پیامدهای مهاجرت و بروز پدیده شهرنشینی در ارتباط با مصرف انرژی از بعد دیگری نیز قابل بررسی است. رشد فعالیت‌های صنعتی و شهری با انتقال نیروی کار از بخش کشاورزی به بخش صنعتی همراه است. این امر کاهش

نسبت تولید کنندگان محصولات کشاورزی به مصرف کنندگان آن را به دنبال دارد که موجب می‌گردد واردات مواد غذایی در اولویت برنامه‌ها قرار گیرند. از سوی دیگر، جایگزینی واردات مواد غذایی با بهبود فناوری‌های کشاورزی امکان‌پذیر است. تغییرات فنی در زمینه کشاورزی سبب می‌شود کشاورزان، مزارع را رها کرده و به فعالیت‌های شهری روی آورند. این تغییرات، افزایش مستقیم و غیرمستقیم مصرف انرژی از طریق تجهیزات مکانیزه و استفاده فراوان از کودهای شیمیایی را به دنبال دارد (دونالد جونز<sup>۲۱</sup>، ۱۹۸۹).

تغییر در مصرف انرژی، نتیجه معرفی فعالیت‌های تولیدی جدید و کاهش نسبی فعالیت‌های قدیمی است. اما مدرنیته کردن تکنولوژی تولید، موجب تغییرات مهمی در مصرف انرژی می‌شود که نمی‌توان آن را مستقیماً به صنعتی شدن نسبت داد. این درحالی است که چنین تغییراتی در مصرف انرژی، به فرایند شهرنشینی که برای تسهیل تغییرات صنعتی ضروری است، نسبت داده می‌شوند. بزرگ‌تر شدن مقیاس تولید در فعالیت‌های جدید انرژی بر و تمرکز جمعیت در شهرها، عواملی هستند که سبب افزایش بی‌رویه مصرف انرژی می‌شوند. جمعیت و نیروی کار متمرکز در مناطق شهری، برای عرضه محصولات خود و نیز برای به دست آوردن بسیاری از عوامل تولیدی ملزم به حمل و نقل کالاها در فاصله‌های دور هستند که در گذشته غیر ضروری بود. از آن جا که خانوارهای شهری سهم بیشتری از مواد غذایی مورد نیاز خود را از خانوارهای روستایی خریداری می‌کنند، انتقال جمعیت روستایی به مناطق شهری نیاز به حمل مواد غذایی را نیز به دنبال دارد، درحالی که این نیاز در گذشته بسیار کم بوده است. در ضمن ارائه‌دهندگان کالاها و خدمات تجاری و صنعتی در شهرها نیازمند مصرف بیشتر سوخت و سایر انرژی‌های مورد نیاز تولید هستند. از سوی دیگر، شهرنشینی ارائه انواع خدمات شهری نظیر دفع زباله و فاضلاب را نیز به دنبال دارد که سبب افزایش مصرف انرژی می‌شود. در محیط‌های روستایی، با توجه به تراکم کمتر جمعیت، بدون آن که خطرات بهداشتی برای جمعیت ساکن ایجاد شود، نیازی به ارائه این خدمات نمی‌باشد. افزایش درآمد سرانه حاصل از صنعتی شدن، یکی دیگر از عواملی است که تقاضای فرآورده‌های انرژی و خدمات تولیدی انرژی بر را افزایش می‌دهد (عیسی‌زاده و مهرانفر، ۱۳۹۱).

شهرنشینی از طریق تغییر در ساختار اقتصادی بر تقاضای مصرف انرژی تأثیرگذار است. این اثرگذاری از

بنابراین شهرنشینی، سبب تغییر در مصرف انرژی گردیده و از عوامل مهم تأثیرگذار بر مصرف انرژی می-باشد.

#### ۴- تصریح مدل و برآورد

در این مقاله با استفاده از مبانی نظری و مطالعات تجربی شهباز و لین<sup>۲۳</sup> (۲۰۱۲)، پومانی و وونگ کانکو<sup>۲۴</sup> (2010) برای بررسی میزان تأثیرگذاری شهرنشینی بر مصرف انرژی در گروه کشورهای منتخب با تعدیلاتی از رابطه (۱) استفاده شده است.

(۱)

$$LEC_{it} = \beta_0 + \beta_1 LGDP_{it} + \beta_2 LGS_{it} + \beta_3 LPOP_{it} + \beta_4 LURB_{it} + U_{it}$$

LEC لگاریتم میزان مصرف انرژی<sup>۲۵</sup>، LGDP لگاریتم تولید ناخالص داخلی واقعی<sup>۲۶</sup>، LGS لگاریتم اندازه دولت<sup>۲۷</sup>، LPOP لگاریتم جمعیت، LURB میزان شهرنشینی<sup>۲۸</sup>، U جمله خطای معادله و t نشان دهنده کشور و زمان می‌باشند. جهت بررسی ایستایی متغیرها در این مقاله، از آزمون ریشه واحد پانل<sup>۲۹</sup> استفاده گردیده است. که نتایج حاصل از آزمون ریشه واحد آیم، پسران و شین<sup>۳۰</sup> برای متغیرهای مورد استفاده در این مقاله در جدول (۱) ارائه شده است.

نتایج نشان می‌دهد که لگاریتم میزان مصرف انرژی، لگاریتم تولید ناخالص داخلی واقعی، لگاریتم اندازه دولت، لگاریتم جمعیت، شهرنشینی در سطح ایستا می‌باشند. بنابراین فرضیه صفر مبنی بر وجود ریشه واحد رد می‌شود. در نتیجه پایداری داده‌های مورد استفاده در این مقاله قبل از برآورد مدل مورد تأیید قرار می‌گیرد.

طریق ساز و کار اثر درآمدی، تغییر در کشاورزی و نیاز به زیرساخت‌ها صورت می‌گیرد و در طول زمان، سبب انتقال منحنی تقاضا می‌گردد (جونز<sup>۳۱</sup>، ۲۰۰۴).

اثر درآمدی: خانوارها به دلیل ساکن شدن در شهرها، انتظار افزایش درآمد در همان دوره یا دوره‌های آتی را دارند. این افزایش درآمد انتظاری، مردم ساکن شهرها را به خرید وسایل برقی بیشتر نسبت به خانوارهای روستایی سوق می‌دهد. در نتیجه به طور مستقیم افزایش مصرف انرژی و به طور غیرمستقیم به دلیل افزایش تقاضا برای لوازم خانگی مرتبط با شهرنشینی، افزایش تولیدات صنعتی مربوط به این گونه وسایل و به تبع آن افزایش مصرف انرژی در تولیدات صنعتی نسبت به کل تولیدات را به همراه دارد.

تغییر در کشاورزی: شهرنشینی سبب تولید مواد غذایی در مقیاس بزرگ‌تر و با کارایی بیشتر می‌شود اما تولید این مواد غذایی به دلیل ماشینی شدن تولید، با مصرف بالای سوخت همراه است. همچنین رساندن مواد غذایی تولید شده از محل تولید به دست مصرف‌کنندگان نیز با مصرف بالای انرژی همراه می‌باشد. کشاورزی مکانیزه، تقاضای ماشین‌آلات و ابزارهای کشاورزی را افزایش می‌دهد و به طور غیرمستقیم از طریق تولیدات صنعتی این ماشین‌آلات و ابزار، موجب رشد تولیدات صنعتی می‌شود و انرژی مصرفی در این بخش را افزایش می‌دهد.

زیرساخت‌ها: به دلیل تراکم بالای جمعیت شهری، به منظور بهبود بهره‌وری نیروی کار، ایجاد و حفظ زیرساخت‌هایی همچون بزرگراه‌ها، ساختمان‌ها، خدمات شهری ضروری است که علاوه بر انرژی بر بودن ساخت و سازها، نیازمند مصرف انرژی در تولید و انتقال مواد اولیه می‌باشد.

جدول (۱): بررسی ایستایی و نایستایی متغیرها در گروه کشورهای منتخب

متغیر	آزمون ریشه واحد	آماره t (P-Value)	نتیجه
LEC	Im, Pesaran, Shin	-۵.۸۴۰۸۰ (۰.۰۰۹۴)	ایستا - I(0)
LGDP	Im, Pesaran, Shin	-۶/۰۷۱۴۸ (۰/۰۰۱۰)	ایستا - I(0)
LGS	Im, Pesaran, Shin	-۵.۸۴۰۰۱ (۰.۰۰۹۲)	ایستا - I(0)
LPOP	Im, Pesaran, Shin	-۸.۸۹۶۴۷ (۰.۰۰۰۰)	ایستا - I(0)
LURB	Im, Pesaran, Shin	-۱۰.۷۲۸۷ (۰.۰۰۰۰)	ایستا - I(0)

منبع: یافته‌های تحقیق

جدول (۲): نتایج برآورد تأثیر شهرنشینی بر مصرف انرژی در گروه کشورهای منتخب  
(متغیر وابسته: لگاریتم مصرف انرژی)

روش اثرات ثابت	روش گشتاورهای تعمیم یافته	متغیرهای توضیحی
ضرایب (آماره t)	ضرایب (آماره t)	
-	17.30028 (9.704216)	C
0.534925 (6.875067)	-	LEC(-1)
0.098178 (4.101027)	0.167234 (5.268782)	LGDP
0.291027 (2.779099)	0.465785 (5.195903)	LPOP
0.148011 (2.393906)	1.361755 (3.344044)	LURB
0.031167 (2.559513)	0.057663 (2.810228)	LGS
-	F(23,236)=246.002692 P-value= [0.0000]	آماره F
-	CHISQ(۴)= 40.860140 P-value= [0.0000]	آماره هاسمن
-	0.994690	R <sup>2</sup>
-	0.412784	Durbin-Watson
۲۱۹	۲۶۴	تعداد مشاهدات
20.43275	-	j-statistic

منبع: یافته های تحقیق

و با تکیه بر مدل پانل پویا تخمین زده شده است. تخمین زن گشتاورهای تعمیم یافته در مطالعات تجربی اخیر مخصوصاً مطالعات اقتصاد کلان و مالی به طور وسیعی مورد استفاده قرار گرفته است. نتایج برآورد معادله (۱) با استفاده از برآوردگر گشتاورهای تعمیم یافته در گروه کشورهای منتخب در جدول (۲) ارائه شده است.

#### ۵- نتیجه گیری و پیشنهادات:

##### الف) نتیجه گیری:

نتایج حاصل از برآورد رگرسیون (۱) در گروه کشورهای منتخب صادر کننده نفت به روش اثرات ثابت و گشتاورهای تعمیم یافته در دوره زمانی ۲۰۰۰-۲۰۱۲ در جدول (۲) نشان می دهد:

- شهرنشینی تأثیر مثبت و معناداری بر مصرف انرژی در گروه کشورهای منتخب دارد. بنابراین فرضیه مربوط به ارتباط مثبت و معنادار میان شهرنشینی و مصرف انرژی در گروه کشورهای منتخب را نمی توان رد کرد. دلیل اصلی افزایش مصرف انرژی به دنبال بروز پدیده شهرنشینی، تغییر الگوی مصرفی

به منظور تخمین معادله (۱) ابتدا لازم است تا نوع روش تخمین جهت نوع داده های پانل تعیین شود. بنابراین ابتدا برای تعیین وجود (عدم وجود) عرض از مبدأ جداگانه برای هر یک از کشورها از آماره F استفاده گردید. با توجه به میزان آماره F محاسبه شده در جدول (۲) فرضیه صفر آزمون مبنی بر استفاده از روش حداقل مربعات معمولی رد می شود. در نتیجه رگرسیون مقید (حداقل مربعات معمولی) دارای اعتبار نمی باشد و باید عرض از مبدأهای مختلفی (روش اثرات ثابت یا تصادفی) را در مدل لحاظ نمود. سپس برای آزمون این که مدل با بهره گیری از روش اثرات ثابت یا تصادفی برآورد گردد، از آزمون هاسمن استفاده شد. با توجه به میزان آماره  $\chi^2$  به دست آمده از انجام محاسبات برای این رگرسیون در جدول (۲) فرضیه صفر مبنی بر استفاده از روش اثرات تصادفی رد می شود. از این رو اثرات ثابت برای تخمین مدل تایید می شود. که نتایج مربوط به آن در جدول (۲) ارائه شده است. علاوه بر تخمین مدل با استفاده از تخمین زن های اثرات ثابت و تصادفی، مدل تجربی در این مقاله با استفاده از برآوردگر گشتاورهای تعمیم یافته



با توجه به نتایج به دست آمده در چهارچوب این مطالعه می‌توان پیشنهادهایی به شرح زیر ارائه نمود:

- از هرگونه سیاست‌های تحدیدی مصرف انرژی که منجر به کاهش بهره‌وری عوامل تولید و در نتیجه کاهش تولید گردد، جلوگیری شود.
- برای کاهش مصرف انرژی در بخش شهری از توسعه و بهبود ناوگان حمل و نقل عمومی استفاده گردد و با توجه به این که بخش زیادی از مصرف انرژی در مناطق شهری مربوط به مصرف برق و بنزین می‌باشد، می‌توان با افزایش بازده وسایل برقی و نیز بهبود مصرف سوخت خودروها، مصرف انرژی را کاهش داد.
- سیاست‌گذاران اقتصادی، علاوه بر اجرای سیاست‌های کاهش مصرف انرژی، باید به اقداماتی جهت کاهش مهاجرت روستاییان به شهرها اهتمام ورزند.
- از آن جا که عدم سرمایه‌گذاری کافی در بخش‌های اقتصادی-اجتماعی روستاها، به ویژه در امر اشتغال زمینه را برای مهاجرت بی‌رویه روستاییان به سوی شهرها فراهم می‌آورد. ارائه تسهیلات بهتر به روستاییان و دسترسی بیشتر روستاییان به امکانات تحصیلی، بهداشتی و امکانات تفریحی می‌تواند راهکار مؤثری در جلوگیری از مهاجرت بی‌رویه روستاییان باشد.

#### ۶- منابع و مأخذ

آرمن، سید عزیزو زارع، روح‌الله، ۱۳۸۸، مصرف انرژی در بخش‌های مختلف و ارتباط آن با رشد اقتصادی در ایران، فصلنامه‌ی مطالعات اقتصاد انرژی، سال ششم، شماره ۲۱، صص ۶۷-۹۲.

ابوبری، اس. (۱۹۴۲)، ترجمه فرهنگ و ارشاد، مهاجرت، شهرنشینی و توسعه. انتشارات مؤسسه‌ی کار و تامین اجتماعی، تهران.

بهبودی، داود، اصغریور، حسین و قزوینیان، محمد حسن، ۱۳۸۸، شکست ساختاری، مصرف انرژی و رشد اقتصادی ایران (۱۳۴۶-۱۳۸۴)، پژوهش‌های اقتصادی، سال نهم، شماره سوم، صص ۸۴-۵۳.

بهبودی، داود، محمدزاده، پرویز و جبرائیلی، سودا (۱۳۸۸)، بررسی رابطه‌ی مصرف انرژی و تولید ناخالص داخلی در کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته، فصلنامه مطالعات اقتصاد انرژی، سال ششم، شماره ۲۳، صص ۱-۲۱.

مردم، افزایش تقاضای کالاها و خدمات و در نتیجه افزایش مقیاس تولید و همچنین افزایش مصرف انرژی در بخش حمل و نقل به دنبال تولید خودروهای شخصی و تحول در سیستم حمل و نقل عمومی اعم از مسافربری و باربری می‌باشد.

- اندازه دولت تأثیر مثبت و معناداری بر مصرف انرژی در گروه کشورهای منتخب دارد. با افزایش اندازه دولت، توجه و تأکید از جنبه‌های کمی به زمینه‌های کیفی و از مداخله صرف دولت به درجه پاسخگویی به نیازهای مردم معطوف می‌گردد. دولت‌های کشورهای نفت-خیز از درآمد سرشار نفتی بهره‌مند هستند. برخورداری کشورهای صادرکننده نفت از درآمدهای سرشار نفتی سبب افزایش انحصارها و تصدی‌های دولت و افزایش مصرف انرژی می‌گردد.
- جمعیت تأثیر مثبت و معناداری بر مصرف انرژی در گروه کشورهای منتخب دارد. با افزایش جمعیت و نیاز به انرژی برای مصارف صنعتی و خانگی، مصرف انرژی افزایش می‌یابد.
- تولید ناخالص داخلی واقعی تأثیر مثبت و معناداری بر مصرف انرژی در گروه کشورهای منتخب دارد. رابطه علی میان تولید و مصرف انرژی و تعیین جهت علیت میان این دو متغیر، توسط محققان زیادی مورد مطالعه قرار گرفته است. چنگ و لای (۱۹۹۷) رابطه علی میان تولید و مصرف انرژی را در تایوان در دوره زمانی ۱۹۹۳-۱۹۵۰ بررسی نمودند. نتایج نشان می‌دهد که رابطه علی از تولید به مصرف انرژی می‌باشد.
- مقدار ضریب تعیین نشان می‌دهد که بیش از نود درصد از تغییرات مصرف انرژی در گروه کشورهای منتخب توسط متغیرهای مستقل مدل توضیح داده شده است.
- آماره آزمون سارگان که از توزیع با درجات آزادی برابر با تعداد محدودیت‌های بیش از حد مشخص برخوردار است، فرضیه صفر مبنی بر همبسته بودن پسماندها با متغیرهای ابزاری را رد می‌کند. بر اساس نتایج حاصل از این آزمون متغیرهای ابزاری به کار گرفته شده در تخمین مدل از اعتبار لازم برخوردار هستند. در نتیجه اعتبار نتایج جهت تفسیر تأیید می‌شوند.

(ب) پیشنهادات:



- Mathematics and Computer in Simulation 64, 431- 445.
- Hoonu, Seung,(2005),Energy consumption and economic growth evidence from Korea, Energy Policy, No 33, PP. 1627 - 1632.
- Jones DW. (1989). "Urbanization and energy use in economic development",Energy journal, 10(1), pp. 29-44.
- Jones DW. (2004). "Urbanization and Energy", RCF economic and financial consulting Inc. Chicago, United tates.
- Kakar, K. Khilji, B. & M. Khan (2011). "Financial Development and Energy Consumption: Empirical Evidence from Pakistan", International Journal of Trade, Economics and Finance, Vol. 2, No. 6.
- Kazim A.M, (2007). Assessments of Primary Energy Consumption and its Environmental Consequences in United Arab Emirates, Renewable and Sustainable Energy Reviews, 11, 426-446.
- Nadia S, Ouedraogo ( 2013); Energy consumption and Human Development: Evidence from a panel cointegration and error correction model; Energy, Vol. 63, 28-41.
- Shahbaz, M. & H. Lean (2012). "Does Financial Development Increase Energy Consumption? The Role of Industrialization and Urbanization in Tunisia", Energy Policy, Vol. 40, PP. 473-479.
- Sundusky,p.(2009)," Renewable Energy Consumption and Income in Emerging Economies", Energy Economics, No.15, pp.137-150.
- Tol ,s.j. W.R. pacala & S.R.socolow(2006). underast anding long-term Energy use and carbon dioxide Emissions in the usa.Humborg university.
- www. Worldbank.org.
- http://www.eia.gov/cfapps/ipdbproject/IEDIn dex3.cfm
- عیسی‌زاده، سعید و مهرانفر، جهانبخش(۱۳۹۱). بررسی ارتباط میان مصرف انرژی و سطح شهرنشینی در ایران. فصلنامه راهبرداقتصادی.۲(۱):۷۰-۴۷.
- فطرس، محمد حسن، قربان سرشت، مرتضی(۱۳۹۱). اثر رشد شهرنشینی بر مصرف انرژی و انتشار دی اکسید کربن. فصلنامه مطالعات اقتصاد انرژی.۳۵(۹):۱۶۸-۱۴۷.
- فطرس، محمد حسن و ترکمنی، اسماعیل ۱۳۹۳، مصرف انرژی، مصرف الکتریسته و توسعه انسانی در ایران، مطالعات اقتصادی کاربردی ایران، سال سوم، شماره ۱۰، ۱۲۷-۱۴۴.
- قنبری، علی وهمکاران(۱۳۹۱) بررسی ارتباط بین مصرف انرژی و شهرنشینی در ایران با به کارگیری روش ARDL. فصلنامه مطالعات اقتصاد انرژی.۳۵(۹):۱۱۹-۱۰۱.
- کورا، چارلز(۱۳۸۴). شهرنشینی در جهان سوم منظر جدید. ترجمه‌ی دکتر فریبا قرائی. انتشارات دانشگاه هنر. تهران.
- صادقی، سید کمال، صنوبر، ناصر، بهبودی، داود و دهقانی، علی، ۱۳۸۸، رابطه بین مصرف انرژی و تولید در بخش صنعتی ایران، مدل‌سازی اقتصادی، سال ششم، شماره ۱، صص ۹۱-۱۱۰.
- Cheng, S. B. , Lai, T. W. , (1997). An Investigation of Cointegration and Causality between Energy Consumption and Economic Activity in Taiwan Province of China. Energy Economics, 19, 435- 444.
- Derek Byerlee, "Rural-urban migration in Africa:Theory,policy,and research implications. "International migration Review 3(winter 1974):553.
- Dias Rubens A, Mattos Cristiano R, Balestieri José AP (2006); The limits of human development and the use of energy and natural resources; Energy Policy, Vol.34, 1026-1031.
- Ehrlich, P.R., Ehrlich, A.H., (2004). One with Nineveh: Politics, Consumption, and the Human Future Island Press, Washington, DC.
- Ewing R, Rong F. Ewing R, Rong F. (2008). "The Impact of Urban form on U.S. Residential Energy Use", Housing policy debate, 19(1), pp.1-30.
- Fatai, K. et al. (2004). Modeling the causal relationship between energy consumption and GDP in New Zealand, Australia, India, Indonesia, The Philippines and Thailand,

#### یادداشت‌ها

<sup>1</sup> Organization of the Petroleum Exporting countries (OPEC)

<sup>2</sup> Obray,

<sup>3</sup> Demographic

<sup>4</sup> Ehrlich and Ehrlich

<sup>5</sup> Static Panel Data

<sup>6</sup> Dynamic Panel Data

- <sup>7</sup> *World Development Indicator*
- <sup>8</sup> *Nadia*
- <sup>9</sup> *Shahbaz & Lean*
- <sup>10</sup> *Kakar & et al*
- <sup>11</sup> *Poumanyvong and Kaneko*
- <sup>12</sup> *Sundusky*
- <sup>13</sup> *Chang et al*
- <sup>14</sup> *Sadorsky*
- <sup>15</sup> *Rong and Ewing*
- <sup>16</sup> *Dias , Mattos and Balestieri*
- <sup>17</sup> *Hoonu*
- <sup>18</sup> *Fatai, Ket al*
- <sup>19</sup> *Jones*
- <sup>20</sup> *Kazim*
- <sup>21</sup> *Donald W Jones*
- <sup>22</sup> *Jones*
- <sup>23</sup> *Shahbaz & Lean*
- <sup>24</sup> *Poumanyvong and Kaneko*
- <sup>25</sup> *Total-Primary-energy-consumption(Quadrillion-Btu)*
- <sup>26</sup> *Log GDP(constant LCU)*
- <sup>27</sup> *Government size= (General government consumption expenditure (constant lcu) / GDP(constant lcu ))*
- <sup>28</sup> *Urbanisation(%Total)*
- <sup>29</sup> *Panel Unit Root Test*
- <sup>30</sup> *Im, Pesaran and Shin (IPS)*