

بررسی اثر جهانی شدن بر مصرف انرژی پاک در منتخبی از کشورها

چکیده

در فرآیند جهانی شدن مرزهای اقتصادی میان کشورها هر روز کم‌رنگ‌تر می‌شود و تحرک روزافزون منابع، تکنولوژی، کالاها، خدمات، سرمایه و حتی نیروی انسانی در ماورای مرزها سهل‌تر صورت می‌گیرد. در نتیجه این پدیده به افزایش تولید و مصرف در کشورها منجر می‌شود. حرکت کشورهای در حال توسعه به سمت ایجاد فضای باز اقتصادی و ادغام در اقتصاد جهانی تغییرات و نتایج مختلفی را در بردارد، که یکی از مهمترین تغییرات، در حوزه انرژی می‌باشد. با توجه به سرعت گرفتن روند صنعتی شدن و جهانی شدن بسیاری از کشورها به منظور دستیابی به رشد اقتصادی بالاتر مصرف انرژی در جهان رو به افزایش است. از طرف دیگر یکی از مهم‌ترین دغدغه‌های جامعه بشری از دهه‌ی ۱۹۹۰ محیط‌زیست و سلامت آن است، که ضرورت استفاده از انرژی پاک را برای دستیابی به این هدف بیش از پیش بیان می‌کند. در این راستا، هدف این مطالعه بررسی تأثیر جهانی شدن بر مصرف انرژی پاک در ۱۲ کشور طی سال‌های ۲۰۱۴-۱۹۹۱ با بهره‌گیری از روش داده‌های پانل می‌باشد. نتایج برآورد الگو نشان می‌دهد که جهانی شدن ارتباط منفی، توسعه مالی و جمعیت شهری ارتباط مثبت با مصرف انرژی پاک دارند و رشد تولید ناخالص داخلی ارتباط معناداری با مصرف انرژی پاک ندارد.

واژگان کلیدی: جهانی شدن، مصرف انرژی، انرژی پاک

طبقه بندی JEL: F6,Q4

Investigating the effect of globalization on clean energy consumption in selected countries

Abstract

In the process of globalization, the economic borders between countries become less and less, and the increasing mobility of resources, technology, goods, services, capital and even human power across borders becomes easier. As a result, this phenomenon leads to an increase in production and consumption in countries. The movement of developing countries towards the creation of an open economic space and integration into the global economy includes various changes and results, one of the most important changes being in the field of energy. Considering the speed of industrialization and

globalization of many countries in order to achieve higher economic growth, energy consumption in the world is increasing. On the other hand, one of the most important concerns of human society since the 1990s is the environment and its health, which shows the necessity of using clean energy to achieve this goal. In this regard, the aim of this study is to investigate the impact of globalization on clean energy consumption in 12 countries during the years 1991-2014 using the panel data method. The model estimation results show that globalization has a negative relationship, financial development and urban population have a positive relationship with clean energy consumption, and GDP growth has no significant relationship with clean energy consumption.

JEL Clasification: F6,Q4

Keywords: Globalization, Energy Consumption, Clean Energy

۱ - مقدمه

انرژی به عنوان یکی از مهمترین عوامل تولید و همچنین به عنوان یکی از ضروریترین محصولات نهایی، جایگاه ویژه‌ای در تجارت و رشد و توسعه اقتصادی داراست. طی سال‌های اخیر اهمیت انرژی پس از دو بحران انرژی در دهه ۱۹۷۰ میلادی مورد توجه قرار گرفته است و بررسی عوامل مؤثر بر مصرف انرژی به یکی از موضوعات اساسی در اقتصاد بدل شده است (اسگویی، ۱۳۹۵). از آنجا که کشورهای پیشرفته و صنعتی از انرژی به عنوان یکی از نهاده‌های اصلی در فرآیندهای مختلف اقتصادی بهره می‌گیرند و سطح بالایی از مصرف انرژی را به خود اختصاص داده‌اند. شناسایی و چگونگی اثرگذاری متغیرهای مهم در مصرف انرژی می‌تواند به برنامه‌ریزان در ترسیم اهداف آینده جامعه کمک نماید (شفیعیان، ۱۳۹۵). از طرفی اقتصاد انرژی جهانی جدید در حال ظهور است و در آن عرضه و تقاضای انرژی به مناطق مختلف جهان موجب وابستگی بیشتر کشورها به یکدیگر می‌شود. جهانی شدن فرآیندی اجتناب‌ناپذیر و ناگزیر است که به منزله بین‌المللی شدن و از بین بردن مرزهای جغرافیایی است. امروزه جهانی شدن به منزله‌ی آشکارترین روندها در همگرایی کشورها به ویژه در ابعاد اقتصادی است. از طرفی امروزه انرژی به عنوان یکی از اصیل‌ترین عوامل برای شکل‌گیری و پیشرفت جوامع صنعتی شناخته شده است و میزان دسترسی کشورها به منابع گوناگون انرژی، نشانگر پتانسیل‌های پیشرفت و قدرت سیاسی و اقتصادی آن‌ها می‌باشد (خداوردیزاده، ۱۳۹۶). مصرف انرژی نقش حیاتی در گسترش جهانی شدن از طریق صنعتی شدن و تجارت آزاد کالاها و خدمات دارد. دنیای صنعتی دارای رشد اقتصادی بر پایه سوخت فسیلی است که ممکن است به تخریب محیط زیست منجر شود. جهانی شدن روندی رو به رشد و توقف‌ناپذیر دارد که با رویکرد یکپارچه‌سازی اقتصاد جهانی و

تجارت آزاد آغاز شده است اما بر حوزه‌های گوناگونی به جز اقتصاد تأثیر گذاشته که یکی از مهم‌ترین بخش‌های متأثر از آن محیط زیست است. در روند جهانی شدن شاید مهم‌ترین و پیشتازترین بخش اقتصاد بوده است (نوابی فرد و آرش پور، ۱۳۹۵؛ رضا و الای^۱، ۲۰۱۴).

لذا با توجه به ابعاد زیست محیطی مصرف انرژی و اهمیت جهانی شدن در این حوزه، مطالعه حاضر به بررسی اثرگذاری جهانی شدن بر مصرف انرژی پاک در مجموعه‌ای از ۱۲ کشور منتخب می‌پردازد. در این مقاله پس از بیان مقدمه در بخش دوم، مبانی نظری و پیشینه تحقیق به بحث گذاشته می‌شود. در بخش سوم روش تحقیق معرفی می‌شود. در ادامه و در بخش چهارم تلاش می‌گردد ضمن معرفی الگوی تحقیق و متغیرها، الگوی مورد نظر برآورد شود. بخش پنجم به جمع‌بندی اختصاص داده شده است.

۲- ادبیات موضوع

۲-۱- مبانی نظری

۲-۱-۱- تأثیر جهانی شدن بر مصرف انرژی پاک

جهانی شدن فرآیند ادغام اقتصاد از طریق تجارت، سرمایه‌گذاری، جریان سرمایه، اطلاعات و فعل و انفعالات سیاسی، تکنولوژیکی، اطلاعات و فرهنگ را در بر می‌گیرد و از آنجا که تمام ابعاد جهانی شدن بر محیط زیست طبیعی و در نتیجه بر توسعه پایدار اثر می‌گذارد، امروزه جهانی شدن نقش عمده‌ای در مطالعات مربوط به محیط زیست و توسعه پایدار دارد (جعفری صمیمی و غلامی، ۱۳۹۴).

بر اساس آیرس^۲ (۱۹۹۵) توسعه پایدار با موضوع حفظ رشد و توسعه اقتصاد، در عین توجه ویژه به نگرانی‌های زیست محیطی در زمینه‌ی استفاده از انرژی و مصرف بی‌رویه منابع به ویژه سوخت فسیلی و رابطه آن با تغییرات اقلیمی در ارتباط است. با توجه به مزایای آشکار اجتماعی و اقتصادی جهانی شدن، نیروهای وجود دارند که همزمان خواستار حفظ محیط زیست و تحقق رشد و توسعه اقتصاد پایدار هستند که منجر به مجموعه پیچیده‌ای از مناسبات میان آن‌ها در چارچوب وابستگی متقابل می‌شود. با وجود این، جهانی شدن و تأثیرات آن موجب بروز نگرانی‌هایی در سطح جهانی درباره‌ی توسعه پایدار شده است. یکی از مهم‌ترین این نگرانی‌ها، در حوزه‌ی مصرف انرژی می‌باشد، به این معنی که جهانی شدن با افزایش مصرف انرژی و تخلیه منابع طبیعی به منظور تولید بیشتر، که خود نتیجه رشد اقتصادی است به تخریب محیط زیست دامن می‌زند (دهشیری، ۱۳۹۴).

^۱. Raza & Elahi

^۲. Ayres

به طور کلی در این رابطه دو دیدگاه وجود دارد: برخی معتقدند اثر خالص جهانی شدن به عنوان نیرویی که به پیشرفت و بهبود زندگی ختم می‌شود بر محیط زیست مثبت است. این گروه به رشد اقتصادی فکر می‌کنند و معتقدند جهانی شدن با رشد اقتصادی فزاینده‌ای همراه بوده و با افزایش درآمدهای واقعی افراد، تقاضا برای بهبود کیفیت محیط زیست و مصرف انرژی پاک را افزایش می‌دهد. گروه دیگر معتقدند جهانی شدن به علت مصرف زیاد منابع برای دست‌یابی به رشد بیشتر به فرآیند تخریب محیط زیست و تخلیه منابع طبیعی و انرژی‌های تجدیدناپذیر دامن می‌زند. بنابراین، این گروه اثر جهانی شدن بر محیط زیست را منفی ارزیابی می‌کنند (دهنوی و حقانی، ۱۳۸۶).

جهانی شدن ابعاد و لایه‌های متعددی دارد و تعاریف متفاوتی از آن در ادبیات این حوزه ارائه شده است. طبق تعریف شاخص جهانی شدن¹ KOF، جهانی شدن به روند ایجاد ارتباطات میان عوامل اقتصادی در کشورهای مختلف و از طریق جریان‌های مختلف نظیر مردم، اطلاعات و افکار، کالاها و سرمایه و... اشاره داشته و به عنوان فرآیندی تعریف می‌شود که مرزهای ملی را از بین برده و اقتصادهای ملی، فرهنگ، فناوری و حکومت را ادغام می‌کند و روابط دوسویه پیچیده‌ای به وجود می‌آورد.

- به طور کلی KOF بعد اقتصادی جهانی شدن را در دو زیر بخش اصلی تقسیم می‌کند:

الف) جریان‌های واقعی اقتصاد: که معمولاً برای اندازه‌گیری جهانی شدن اقتصاد به کار برده می‌شود و عبارت است از تجارت، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، سرمایه‌گذاری پرتفوی.

ب) موانع و محدودیت‌های تجارت و سرمایه: که موانع پنهان واردات، متوسط نرخ‌های تعرفه، مالیات در تجارت بین الملل (به عنوان سهمی از درآمد جاری) و شاخص کنترل سرمایه را در بر می‌گیرد.

بعد اجتماعی شاخص جهانی شدن: انتشار ایده‌ها، اطلاعات، تصاویر و مردم را اندازه‌گیری کرده و جهانی شدن اجتماعی را به سه طبقه "ارتباطات فردی"، "جریان اطلاعات"، "نزدیکی فرهنگی" تقسیم می‌کند.

الف) ارتباطات فردی: به معنای تعامل مستقیم در میان مردمی است که در کشورهای مختلف زندگی می‌کنند و شامل ترافیک مخابراتی بین‌المللی، درجه گردشگری و تعداد نامه‌های بین‌المللی ارسال و دریافت شده می‌باشد.

ب) جریان اطلاعات: شاخص فرعی جریان اطلاعات به معنای اندازه‌گیری جریان بالقوه ایده‌ها و تصاویر است. این شاخص شامل تعداد کاربران اینترنت، سهم خانواده‌های با تلویزیون و تجارت روزنامه‌های بین‌المللی است.

ج) نزدیکی فرهنگی: نزدیکی فرهنگی مسلماً از لحاظ درک دشوارترین بعد جهانی شدن می‌باشد.

¹ KOF Globalization Index

- بعد سیاسی شاخص جهانی شدن انتشار سیاست‌های حکومت‌ها را اندازه‌گیری می‌کند و عبارت است از تعداد سفارت‌خانه‌ها و کمیسیون‌ها در یک کشور، تعداد سازمان‌های بین‌المللی که آن کشور در آن‌ها عضویت دارد و تعداد مأموریت‌های شورای امنیت سازمان ملل در آن کشور و علاوه بر این معاهدات بین دو یا چند ایالت را در بر می‌گیرد که از سال ۱۹۴۵ به بعد امضا شده است.

در ارتباط با تأثیر جهانی شدن و ارتباط آن با مصرف انرژی پاک در بخش قبل به تفصیل توضیح داده شده است. در این بخش علاوه بر آن، نحوه اثرگذاری سایر متغیرهای توضیحی مدل (شاخص جهانی شدن، تولید ناخالص داخلی، توسعه مالی و جمعیت شهری) بر مصرف انرژی پاک تشریح می‌گردد.

۲-۱-۲- اثر شاخص جهانی شدن بر مصرف انرژی پاک

به طور کلی در این رابطه دو دیدگاه وجود دارد: برخی معتقدند اثر خالص جهانی شدن به عنوان نیرویی که به پیشرفت و بهبود زندگی ختم می‌شود بر محیط زیست مثبت است. این گروه به رشد اقتصادی فکر می‌کنند و معتقدند جهانی شدن با رشد اقتصادی فزاینده‌ای همراه بوده و با افزایش درآمدهای واقعی افراد، تقاضا برای بهبود کیفیت محیط زیست و مصرف انرژی پاک را افزایش می‌دهد. گروه دیگر معتقدند جهانی شدن به علت مصرف زیاد منابع برای دست‌یابی به رشد بیشتر به فرآیند تخریب محیط زیست و تخلیه منابع طبیعی و انرژی‌های تجدیدناپذیر دامن می‌زند. بنابراین، این گروه اثر جهانی شدن بر محیط زیست را منفی ارزیابی می‌کنند (دهنوی و حقانی، ۱۳۸۶).

جهانی شدن به طور کلی می‌تواند دو اثر بر مصرف انرژی پاک داشته باشد که برآیند دو اثر به طور تجربی می‌تواند مشخص شود: ابتدا اینکه جهانی‌سازی فعالیت‌های اقتصادی را افزایش می‌دهد در نتیجه موجب صرفه‌های ناشی از مقیاس در تولید کالاها و خدمات می‌شود. در واقع با افزایش جهانی شدن بازدهی انرژی در بخش‌های مختلف مانند زیرساخت‌ها و حمل و نقل به دلیل پیشرفت تکنولوژیکی این بخش‌ها افزایش می‌یابد. جهانی شدن موجب انتقال تکنولوژی از کشورهای توسعه یافته به کشورهای کمتر توسعه یافته می‌شود. مجموعه‌ی این عوامل موجب کاهش مصرف انرژی می‌شود.

از طرف دیگر جهانی شدن موجب افزایش سرمایه‌گذاری می‌شود که منجر به افزایش مصرف انرژی می‌شود (شهباز و همکاران^۱، ۲۰۱۶).

۲-۱-۳- اثر توسعه مالی بر مصرف انرژی پاک

توسعه مالی به مصرف‌کنندگان این امکان را می‌دهد تا به وام‌های ارزان‌تر موسسات مالی دسترسی پیدا کنند و با استفاده از این وام برای خرید کالاهای بادوام مانند اتومبیل، خانه و ... اقدام کنند. این کالاهای مصرفی بادوام به بنگاه‌ها اجازه می‌دهد تا برای ایجاد سرمایه‌گذاری‌های جدید هزینه‌های اقتصادی کمتری را متحمل شوند. بنابراین این سرمایه‌گذاری‌های جدید، تقاضا برای انرژی را افزایش می‌دهند. زیرا انرژی یکی از ورودی‌های اصلی در تولید و پردازش کالاهاست. بنابراین توسعه مالی منجر به گسترش کلی اقتصاد می‌شود، که همزمان منجر به افزایش تقاضا برای استفاده بیشتر از انرژی می‌شود (شهباز و همکاران، ۲۰۱۶).

افزایش سرمایه‌گذاری با افزایش تولیدات داخلی منجر به رشد اقتصادی می‌گردد و افزایش در رشد اقتصادی افزایش تقاضای انرژی را به دنبال دارد. لذا توسعه مالی به طور غیر مستقیم از طریق افزایش سرمایه‌گذاری و رشد اقتصادی مصرف انرژی را افزایش می‌دهد (صادقی و ابراهیمی، ۱۳۹۲).

۲-۱-۴- اثر جمعیت شهری بر مصرف انرژی پاک

شهرنشینی منجر به افزایش ثروت اقتصادی می‌شود و ثروتمندان کالاهایی با مصرف انرژی بیشتری را مصرف می‌کنند (مانند یخچال، اتومبیل و...). جا به جایی غذا و مواد خام به مراکز شهری و کالاهای نهایی تولید شده در این مراکز به مکان‌های دیگر می‌تواند موجب افزایش مصرف انرژی شود (شهباز و همکاران، ۲۰۱۶).

۲-۱-۵- اثر تولید ناخالص داخلی بر مصرف انرژی پاک

شواهد نشان می‌دهد که تولید ناخالص داخلی با تغییر مصرف انرژی با یک نرخ معین تغییر نمی‌یابد. برای مثال، نتایج امای و همکاران^۲ (۲۰۱۲)، در بررسی رابطه میان مصرف انرژی و رشد اقتصادی نشان داد که در

1. Shahbaz, Muhammad et al.

2. Emay et al.

کشورهای G7 رابطه بین مصرف انرژی و تولید به حالت چرخه تجاری بستگی دارد؛ به این معنی که رابطه بین این دو متغیر در طول دوران رکود متفاوت از رابطه بین آن‌ها در طول دوران رونق است. به عبارت دیگر، مصرف انرژی؛ نرخ رشد تولید در کوتاه مدت را در هر دو دوره رکود و رونق، افزایش می‌دهد ولی در کوتاه مدت و در طول رکود اقتصادی؛ نرخ رشد اقتصادی تأثیری بر مصرف انرژی ندارد. از طرفی لی و چانگ (۲۰۰۷) با بررسی رابطه میان مصرف انرژی و GDP به این نتیجه دست یافتند که مصرف انرژی در کشورهای در حال توسعه بر GDP، اثرگذاری بیشتر و در کشورهای توسعه‌یافته اثرگذاری کمتری دارد (هاتفی و همکاران، ۱۳۹۷).

۲-۲- پیشینه تجربی

۲-۲-۱- مروری بر مطالعات خارجی

جوبرت و کارانفیل^۱ (۲۰۰۷)، رابطه علیت بین مصرف انرژی (کل و مصرف انرژی در بخش صنعتی) و درآمد را در کشور ترکیه مورد بررسی قرار داده‌اند. بر اساس مطالعات قبلی، یک رابطه علیت یک طرفه از مصرف انرژی به رشد اقتصادی در کشور ترکیه مشاهده گردیده است، در صورتی که مطالعات جوبرت و کارانفیل، نشان می‌دهد که در بلندمدت هیچ‌گونه رابطه علیتی بین مصرف انرژی و درآمد وجود ندارد. براین اساس به عقیده جوبرت و کارانفیل سیاست‌های صرفه‌جویی در مصرف انرژی برای ملاحظات زیست محیطی ضروری می‌باشند و چنین سیاست‌هایی در بلندمدت رشد اقتصادی را کند نخواهد کرد.

سادورسکی^۲ (۲۰۱۰)، با استفاده از تکنیک‌های برآورد پانل دیتا به بررسی رابطه بین تجارت و مصرف انرژی در کشورهای خاورمیانه طی دوره زمانی ۲۰۰۷-۱۹۸۰ پرداخته است. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که در کوتاه‌مدت رابطه علیت گرنجر از صادرات به مصرف انرژی و یک رابطه دوطرفه بین واردات و مصرف انرژی وجود دارد. همچنین براساس یافته‌های مطالعه سادورسکی، تخمین کشش بلندمدت با استفاده از روش حداقل مربعات اصلاح شده نشان می‌دهد که ۱ درصد افزایش در صادرات سرانه، مصرف انرژی سرانه را ۰/۱۱ درصد افزایش می‌دهد، یک درصد افزایش در واردات سرانه، مصرف انرژی سرانه را ۰/۰۴ درصد افزایش می‌دهد.

1. Jobert, T. Karanfil, F.

2. Sadorsky.

سامی^۱ (۲۰۱۱)، با استفاده از داده‌های کشور ژاپن و تابع تقاضای انرژی این کشور که با لحاظ درآمد سرانه تصریح گردیده است، تأثیر صادرات بر مصرف انرژی را طی دوره‌ی زمانی ۲۰۰۸-۱۹۶۰ بررسی کرد. نتایج بیانگر هم‌انباشتگی بین متغیرها بوده و مدل تصحیح خطاء برداری علیت گرنجر وجود رابطه یک طرفه از صادرات و رشد اقتصادی به مصرف انرژی را تأیید می‌کند.

رضا و الای^۲ (۲۰۱۴)، در مقاله‌ای با عنوان جهانی‌سازی، مصرف انرژی و پایداری بیان می‌کنند که استفاده از انرژی نقش مهمی در گسترش جهانی‌شدن دارد و جهانی‌شدن در وضعیت کنونی به دلیل استفاده از منابع طبیعی برای تولیدات صنعتی، جهان را به سوی عدم قابلیت زیستن می‌برد. آنها اشاره می‌کنند که راه‌حل جهانی‌سازی، در تغییر انرژی جایگزین نیست بلکه این رفتار اقتصادی ما نسبت به طبیعت است که سبب ناپایداری می‌شود.

آزم و همکاران^۳ (۲۰۱۵)، به بررسی عوامل موثر بر مصرف انرژی با استفاده از شواهد کشورهای اندونزی، مالزی و تایلند در بازه زمانی ۱۹۸۰ تا ۲۰۱۲ پرداختند. روش مورد استفاده در این تحقیق روش حداقل مربعات است. متغیرهای مورد استفاده در این پژوهش، داده‌های سری زمانی مصرف سرانه انرژی، رشد حقیقی تولید ناخالص داخلی، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، آزادی تجاری، نرخ رشد جمعیت و شاخص توسعه انسانی است. نتایج نشان می‌دهد که متغیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در هر سه کشور رابطه مثبت با مصرف انرژی دارد و رشد اقتصادی و نرخ رشد جمعیت نیز دارای رابطه مثبت و مهمی با مصرف انرژی هستند.

ردی پارمتی و همکاران^۴ (۲۰۱۵)، در مقاله‌ای تحت عنوان تأثیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و رشد بازار سهام در استفاده انرژی پاک در یک سری از اقتصادهای نوظهور می‌پردازد. با استفاده از آزمون غیرضروری پانل‌های ناهمگن نشان می‌دهد که یک رابطه علیت یک‌طرفه بین سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و مصرف انرژی پاک در کوتاه‌مدت وجود دارد. به گونه‌ای که سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و تحولات بازار سهام تأثیر مثبتی بر مصرف انرژی پاک دارند.

محمد شهباز و همکاران^۵ (۲۰۱۶)، در پژوهشی تحت عنوان نقش جهانی‌شدن در تکامل اخیر تقاضای انرژی در هند، رابطه‌ی بین جهانی‌سازی و مصرف انرژی را در کشور هند طی سال‌های ۲۰۱۲-۱۹۷۱ بررسی

1. Sami, J .

2. Mohsin Raza, Mohamad Adr elahi.

3. Azam et al.

4. Sudharshan Reddy Paramati et al.

5. Muhammad Shahbaz et al.

کردند. نتایج حکایت از آن دارد که سرعت بخشیدن به جهانی شدن منجر به کاهش تقاضای انرژی در هند می‌شود.

محمد شهباز و همکاران (۲۰۱۸)، در پژوهشی با عنوان جهانی سازی، رشد اقتصادی و مصرف انرژی در کشورهای منطقه بریکس^۱ رابطه‌ی بین این سه متغیر را طی سال‌های ۲۰۱۵-۱۹۷۰ با استفاده از الگوی خودرگرسیون وقفه‌های توزیعی غیرخطی بررسی کردند. نتایج پژوهش آن‌ها نشان می‌دهد که مصرف انرژی به شوک‌های مثبت یا منفی جهانی شدن بستگی دارد به گونه‌ای که یک شوک مثبت در رشد اقتصادی موجب افزایش مصرف انرژی و شوک منفی رشد اقتصادی موجب کاهش مصرف انرژی می‌شود.

۲-۲-۲- مروری بر مطالعات داخلی

آل عمران - پایتختی اسکویی (۱۳۸۹)، در مطالعه‌ای به بررسی آثار تجارت خارجی، قیمت نفت و درآمد بر مصرف انرژی برای ۸ کشور از اعضای اگو طی سال‌های ۲۰۰۹-۱۹۹۴ پرداختند. برای برآورد متغیرها از تکنیک اقتصادسنجی با رویکرد داده‌های تابلویی به شیوه‌ی حداقل مربعات استفاده کردند، که نتایج رگرسیون آنان نشان می‌دهد که درآمد دارای تأثیر مثبت و معنادار، قیمت نفت دارای تأثیر منفی و معنی‌دار، تجارت خارجی دارای تأثیر مثبت و معناداری بر روی مصرف انرژی می‌باشند.

اسدپور و اسکرچی (۱۳۹۲)، در مقاله‌ای به بررسی رابطه بین سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، انرژی پاک، آزادسازی تجاری و رشد اقتصادی با تقاضای انرژی در ایران طی سال‌های ۱۳۹۱-۱۳۵۵ پرداخته‌اند. برای این منظور از روش خودتوضیح برداری با وقفه گسترده جهت برآورد رابطه بلندمدت و از الگوی تصحیح خطای برداری استفاده کرده‌اند. نتایج تجربی حاصل شده بیانگر رابطه‌ی مستقیم سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، آزادسازی تجاری، انتشار مونوکسید کربن و رشد اقتصادی با تقاضای انرژی است.

اسکویی پایتختی و طبقچی اکبری (۱۳۹۵)، در مقاله‌ای تحت عنوان تأثیر جهانی شدن بر مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر و تجدیدناپذیر، تأثیر شاخص‌های ترکیبی جهانی شدن بر مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر و تجدیدناپذیر برای ۸ کشور در حال توسعه به ویژه ایران را طی دوره‌ی زمانی ۲۰۱۵-۲۰۰۱ مورد بررسی قرار دادند. برای برآورد از تکنیک هم انباشتگی پانلی با رهیافت الگوی خودتوضیح با وقفه‌های گسترده استفاده کردند. نتایج پژوهش آنان نشان می‌دهد که شاخص ترکیبی جهانی شدن تأثیر مثبتی بر مصرف انرژی‌های تجدیدناپذیر و تجدیدپذیر دارد.

^۱. برزیل، روسیه، هند، چین و آفریقای جنوبی

خداوردیزاده و ایمان زاده (۱۳۹۶)، در مقاله‌ای با عنوان بررسی تأثیر جهانی‌شدن بر شدت مصرف انرژی، اثر جهانی‌شدن بر شدت مصرف انرژی در کشورهای در حال توسعه طی سال‌های ۲۰۱۴-۱۹۹۰ را با استفاده از رویکرد پانل معمولی مورد بررسی قرار دادند. نتایج حاصل از مطالعه نشانگر آن است که درجه بازبودن تجاری اثر مثبتی بر شدت انرژی در این کشورها داشته است.

۳- روش پژوهش

در این تحقیق براساس مطالعه شهbaz و همکاران (۲۰۱۶)، برای تبیین رابطه بین جهانی‌سازی و مصرف انرژی پاک، الگوی تجربی به شکل زیر تصریح شده است:

$$CEC_{it} = \alpha + KOF_{it} + \sum Z_{it} + \varepsilon_{it}$$

در معادله فوق؛

CEC: مصرف انرژی پاک^۱

انرژی پاک، انرژی غیرکربوهیدراتیک است که در هنگام تولید دی اکسید کربن تولید نمی‌کند. این انرژی شامل انرژی‌های آبی، هسته‌ای، زمین گرمایی و انرژی خورشیدی است. در واقع این انرژی بیانگر استفاده از انرژی‌های جایگزین و هسته‌ای به عنوان یک درصد از کل مصرف انرژی است.

KOF^۲: شاخص جهانی شدن

این شاخص سه جنبه مهم جهانی شدن (اقتصادی، اجتماعی و سیاسی) را پوشش می‌دهد.

Z: سایر متغیرهای کنترل هستند که در ادامه به آن‌ها اشاره می‌شود:

FD^۳: اعتبار داخلی به بخش خصوصی به عنوان نماینده‌ای برای توسعه مالی

POP^۴: جمعیت شهری

GDP^۵: کل ارزش ریالی محصولات نهایی تولیدشده توسط واحدهای اقتصادی مقیم کشور در دوره زمانی معین (سالانه یا فصلی) را تولید ناخالص داخلی می‌نامند.

اندیس t دوره زمانی و اندیس i نشان‌دهنده‌ی مقاطع یا کشورهای مورد مطالعه است.

1. Alternative and Nuclear Energy

2 برای اطلاعات بیشتر در مورد نحوه محاسبه و وزن های اختصاص داده شده به هریک از متغیرها، مراجعه شود به

<http://globalization.kof.ethz>

3. Domestic credit for private sector

4. urbanization population

5. Gross Domestic Product

ε_{it} جمله اخلاص است. همچنین α_{it} بیانگر عرض از مبدأ می باشد.

داده‌های مورد استفاده در این تحقیق از پایگاه اطلاعاتی بانک جهانی (World Bank) و موسسه KOF جمع‌آوری می‌شود. در مدل فوق متغیرها به صورت لگاریتمی تصریح شده‌اند.

در این مطالعه با توجه به وجود داده‌های سری زمانی و مقطعی، از روش داده‌های تابلویی استفاده می‌شود. تلفیق آمارهای سری زمانی با آمارهای مقطعی نه تنها می‌تواند اطلاعات سودمندی برای تخمین الگوهای اقتصادسنجی فراهم آورد بلکه بر مبنای نتایج به دست آمده می‌تواند استنباط‌های سیاست‌گذاری درخور توجهی به عمل آورد. مزیت الگوهای تابلویی بر الگوهایی با برش مقطعی محض در این است که این الگوها دارای انعطاف‌پذیری بیشتری در تبیین تفاوت‌های رفتارهای انفرادی در طول زمان هستند.

در داده‌های سری زمانی مقادیر یک یا چند متغیر در طی یک دوره‌ی زمانی مشاهده می‌گردد. در داده‌های مقطعی، مقادیر یک یا چند متغیر برای چند واحد یا مورد نمونه‌ای در زمانی یکسان جمع‌آوری می‌شود. داده‌های تابلویی ترکیبی از داده‌های مقطعی و سری زمانی می‌باشد. بدین گونه که چنین داده‌هایی دارای دو بعد می‌باشند، یک بعد آن مربوط به واحدهای مختلف در هر مقطع زمانی خاص است و بعد دیگر آن مربوط به زمان می‌باشد (اشرف‌زاده و مهرگان، ۱۳۸۷).

۴- یافته‌های پژوهش

۴-۱- آزمون تشخیص مانایی

مطالعات جدید نشان می‌دهد که آزمون‌های ایستایی داده‌های پانل از قدرت بیشتری نسبت به آزمون‌های ایستایی داده‌های سری زمانی، برخوردار هستند. این آزمون‌ها به طور ساده همان آزمون‌های ریشه واحد برای سری‌های متعددی که بر روی داده‌های پانل انجام می‌گیرند. در حقیقت در این آزمون‌ها به دلیل وجود واحدهای مختلف، سری‌های متعددی به جای یک سری موجود می‌باشند. در این بخش پیش از آن که به بررسی ارتباط متغیرها پرداخته شود، ابتدا لازم است درجه‌ی ایستایی متغیرها شناسایی شود. نتایج به دست آمده از آزمون لوین- لین و چو در جدول زیر آمده است:

جدول ۱. نتایج آزمون ریشه واحد متغیرهای مدل

متغیر	احتمال	نتیجه آزمون ایستایی
CEC	۰/۰۳۳	در سطح

در سطح	۰/۰۱۱	FD
در سطح	۰/۰۰۰	GDP
در سطح	۰/۰۰۰	KOF
تفاضل مرتبه اول	۰/۰۰۰	Pop

مأخذ: یافته‌های تحقیق

نتایج آزمون بیانگر وجود پایایی برای تمامی متغیرها می‌باشد، زیرا احتمال به دست آمده در این آزمون برای تمامی متغیرها زیر ۰.۰۵ است. شایان ذکر است که متغیر جمعیت شهری در سطح مانا نبوده و با یک مرتبه تفاضل‌گیری مانا شده است. با توجه به این که استفاده از متغیرهای نایستا در یک الگوی رگرسیون به نتایج کاذب منجر می‌گردد و نمی‌توانیم به نتایج این الگو اطمینان کنیم. برای رفع این مشکل پایایی جملات پسماند را با استفاده از آزمون فیشر- فلیپس پرون به منظور اطمینان از عدم وجود رگرسیون کاذب، انجام می‌دهیم. که نتایج در جدول زیر آورده شده است.

جدول ۲. آزمون مانایی جملات پسماند

نتیجه آزمون	مرتبه تفاضل	سطح معناداری	آماره فیشر- فلیپس پرون	
پایا	I(0)	۰/۰۰۰۰	-۴/۱۳۱	Residual

مأخذ: یافته‌های تحقیق

جمله پسماند انباشته از مرتبه صفر I(0) یا ساکن باشد. یعنی متغیر وابسته و متغیرهای مستقل هم انباشته هستند و نوعی رابطه تعادلی بلندمدت بین این دو متغیر وجود دارد. به این ترتیب، برآورد رگرسیون کاذب نبوده و هیچ گونه اطلاعات بلندمدتی را از دست نمی‌دهیم (Gujarati, 2004).

۴-۳- نتایج آزمون چاو و هاسمن

آزمون چاو برای انتخاب بین مدل‌های داده‌های تلفیقی و اثرات ثابت است. قبول فرض H_0 به معنی وجود داده‌های تلفیقی و استفاده از تخمین حداقل مربعات معمولی برای برآورد مدل است. رد فرضیه H_0 به معنی وجود مدل اثر ثابت و استفاده از مدل اثرات ثابت برای برآورد مدل می‌باشد. نتیجه‌ی این آزمون در جدول زیر آمده است:

جدول ۳. نتایج آزمون چاو با استفاده از نرم افزار Eviews9

آزمون	درجه آزادی	Prob
آماره F	۱۱/۲۶۰	۰/۰۰۰

مأخذ: یافته‌های تحقیق

با توجه به نتایج به دست آمده فرضیه H_0 رد می‌شود و به معنی وجود اثرات ثابت است. به منظور انتخاب روش تخمین مناسب از بین روش با اثرات ثابت و تصادفی از آماره آزمون هاسمن استفاده می‌شود. آماره هاسمن دارای توزیع کای_دو است و در این آزمون اگر فرض H_0 رد شود، به معنی وجود اثرات ثابت است و اگر H_0 پذیرفته شود بهتر است از مدل اثر تصادفی برای تخمین استفاده شود. نتیجه‌ی آزمون هاسمن در جدول زیر آمده است:

جدول ۴. نتایج آزمون هاسمن با استفاده از نرم افزار Eviews9

آزمون	درجه آزادی	آماره	Prob
آماره χ^2	۴	۵/۹۴۶	۰/۲۰۳

مأخذ: یافته‌های تحقیق

با توجه به نتایج جدول فوق، فرض H_0 رد نمی‌شود و به معنی وجود اثرات تصادفی است.

۴-۵- برآورد مدل و تفسیر نتایج

با توجه به نتایج حاصل از تخمین ضرایب مدل در جدول ۵ مشاهده می‌شود که توسعه مالی و جمعیت شهری تأثیر مثبت و معناداری بر مصرف انرژی پاک در کشورهای منتخب دارند. به گونه‌ای که به ازای یک درصد بهبود توسعه مالی، مصرف انرژی پاک ۲۵.۵ درصد افزایش می‌یابد و یک درصد افزایش جمعیت شهری ۹.۷ درصد مصرف انرژی پاک را افزایش می‌دهد. همچنین شاخص جهانی شدن KOF تأثیر منفی و معناداری بر مصرف انرژی پاک دارد. به گونه‌ای که یک درصد افزایش در شاخص KOF موجب ۱۳.۲ درصد کاهش در مصرف انرژی پاک می‌شود. تولید ناخالص داخلی تأثیر معناداری بر مصرف انرژی پاک ندارد.

جدول ۵. نتایج حاصل از برآورد مدل با استفاده از نرم افزار Eviews9

متغیرها	ضریب	آماره‌ی t	P-value
KOF	-۱/۳۲	-۸/۵۴	۰/۰۰۰
FD	۰/۲۵۵	۶/۸۶	۰/۰۰۰
POP	۹/۷۸	۲/۱۷	۰/۰۳
GDP	-۰/۰۰۱	-۱/۰۵	۰/۲۹
آماره‌ی F		۳۶/۵۱۰	
P_ value		۰/۰۰۰	

نتایج حاصل از برآورد فوق را می‌توان به شرح زیر تفسیر کرد:

جهانی‌شدن به طور کلی می‌تواند دو اثر بر مصرف انرژی پاک داشته باشد که برآیند دو اثر به طور تجربی می‌تواند مشخص شود: با افزایش جهانی‌شدن بازدهی انرژی در بخش‌های مختلف مانند زیرساخت‌ها و حمل و نقل به دلیل پیشرفت تکنولوژیکی در این بخش‌ها افزایش می‌یابد. جهانی‌شدن موجب انتقال تکنولوژی از کشورهای توسعه‌یافته به کشورهای کمتر توسعه‌یافته می‌شود. مجموعه این عوامل موجب کاهش مصرف انرژی می‌شود. از طرف دیگر جهانی‌شدن موجب افزایش سرمایه‌گذاری می‌شود که منجر به افزایش مصرف انرژی می‌شود. طبق نتایج تحقیق، شاخص جهانی‌شدن KOF تأثیر منفی و معناداری بر مصرف انرژی کشورهای منتخب مورد بررسی داشته است. بنابراین جهانی‌شدن می‌تواند با انتقال دانش و فناوری به این کشورها همراه باشد. با توجه به این که اقتصادهای در حال توسعه نمی‌توانند بخش زیادی از درآمد خود را صرف فناوری‌های نوآورانه کنند. لذا در این کشورها به دلیل ضعف فناوری، شکل‌گیری توانایی نوآوری از طریق فرآیند یادگیری فناورانه انجام می‌شود. توسعه مراحل تولید عین محصول با برند دیگران و تولید محصول جدید با برند دیگران، شرایطی برای شرکت‌های کشورهای در حال توسعه فراهم می‌کند تا فناوری‌های بالغ را از شرکت‌های کشورهای توسعه‌یافته فراگیرند. بنابراین جهانی‌شدن می‌تواند به دلیل دسترسی به دانش و فناوری خارجی بر کاهش مصرف انرژی تأثیرگذار باشد. توسعه مالی اثر مثبت و معناداری بر مصرف انرژی داشته است. توسعه مالی به مصرف‌کنندگان این امکان را می‌دهد تا به وام‌های ارزان‌تر از مؤسسات مالی دسترسی پیدا کنند و از این پول برای خرید کالاهای بادوام استفاده کنند. این کالاهای مصرفی به بنگاه‌ها اجازه می‌دهد تا به هزینه‌های اقتصادی کمتری برای ایجاد سرمایه‌گذاری‌های جدید دست یابند. سرمایه‌گذاری‌های جدید، تقاضا برای انرژی را افزایش می‌دهند. بنابراین توسعه مالی منجر به گسترش کلی اقتصاد می‌شود که همزمان منجر به افزایش تقاضا برای استفاده بیشتر از انرژی می‌شود. افزایش سرمایه‌گذاری با افزایش تولیدات داخلی منجر به رشد اقتصادی می‌گردد و افزایش در رشد اقتصادی باعث افزایش تقاضای انرژی می‌گردد. لذا توسعه مالی به طور غیر مستقیم از طریق افزایش سرمایه‌گذاری و رشد اقتصادی، مصرف انرژی را افزایش می‌دهد. جمعیت شهری اثر مثبت و معناداری بر مصرف انرژی پاک داشته است. شهرنشینی منجر به افزایش ثروت اقتصادی می‌شود و ثروتمندان کالاهایی با مصرف انرژی بیشتری را مصرف می‌کنند. انتقال غذا و مواد خام به مراکز شهری و کالاهای نهایی تولید شده در این مراکز به مکان‌های دیگر می‌تواند

موجب افزایش مصرف انرژی شود. تولید ناخالص داخلی تأثیر معناداری بر مصرف انرژی پاک ندارد. ارتباط این متغیر با مصرف انرژی در حالت‌های مختلف چرخه تجاری متفاوت است. برای مثال در حالت رکود این ارتباط قابل توضیح نمی‌باشد، در نتیجه در این مطالعه نیز ضریب معناداری از ارتباط بین تولید ناخالص داخلی و مصرف انرژی پاک به دست نیامده است.

۵- جمع‌بندی

با توجه به اینکه مصرف انرژی در جهان به منظور سرعت گرفتن روند صنعتی شدن و جهانی شدن بسیاری از کشورها و به منظور دستیابی به رشد اقتصادی بالاتر رو به افزایش است و از طرف دیگر یکی از مهم‌ترین دغدغه‌های جامعه‌ی بشری از دهه‌ی ۱۹۹۰ محیط زیست و سلامت آن است که ضرورت استفاده از انرژی پاک را برای دست‌یابی به این هدف بیش از پیش بیان می‌کند. از این‌رو پژوهش پیش‌رو تلاشی در مسیر بررسی اثر جهانی شدن بر مصرف انرژی پاک در کشورهای جهان با بهره‌گیری از متغیرهایی چون رشد تولید ناخالص داخلی، توسعه مالی، جمعیت شهری و شاخص جهانی KOF است. حدود زمانی این پژوهش سال‌های ۲۰۱۴-۱۹۹۱ و حدود مکانی آن کشورهای منتخب جهان، شامل کشورهای توسعه یافته (دانمارک، کلمبیا، چین، کانادا، آرژانتین) و کشورهای در حال توسعه (ترکیه، فیلیپین، مالزی، مکزیک، ایران، اندونزی، مصر) براساس حداکثر اطلاعات موجود می‌باشد. نتایج برآورد مدل نشان داده است که شاخص جهانی KOF بر مصرف انرژی پاک تأثیر منفی دارد. توسعه مالی و جمعیت با تأثیر مثبت بر مصرف انرژی پاک همراه هستند و اما تولید ناخالص داخلی با مصرف انرژی پاک ارتباط معناداری ندارد. با توجه به نتایج حاصل از این تحقیق، گسترش ابعاد تجارت و جهانی شدن می‌تواند آثار منفی بر گسترش مصرف انرژی داشته باشد. از این‌رو توجه به این امر و مدیریت آثار جانبی جهانی شدن برای سیاست‌گذاران امری ضروری است. لذا پیشنهاد می‌شود هر یک از ابعاد سه‌گانه جهانی شدن بر سایر متغیرهای زیست محیطی نیز مورد بررسی پژوهشگران قرار گیرد.

فهرست منابع و مآخذ

الف- منابع و مآخذ فارسی:

اشرف‌زاده حمیدرضا و مهرگان نادر. (۱۳۸۷). اقتصادسنجی پانل دیتا. موسسه تحقیقات تعاون دانشگاه تهران.
آل عمران رویا، سید علی پایتختی اسگویی، لاله طبقچی. (۱۳۸۹). بررسی تجارت خارجی بر مصرف انرژی.
مطالعات اقتصادی، (۲)، ۱- ۲۵.

اسدپور احمدعلی، النا اسکرچی. (۱۳۹۲). بررسی رابطه بین سرمایه گذاری مستقیم خارجی، انرژی پاک، آزاد سازی تجاری و رشد اقتصادی با تقاضای انرژی در ایران. *فصلنامه رسالت مدیریت دولتی*، ۴(۹ و ۱۰).
انتظام محمد. (۱۳۸۸). بازیگران تازه در پهنه سیاسی اقتصادی جهان. *اطلاعات سیاسی اقتصادی*. بیست ۲۴، ۲۶۵-۲۶۶.

برقی اسکویی محمد مهدی، محمدی بیلانکوهی احد. (۱۳۹۵). تاثیر تجارت بر مصرف انرژی در کشورهای گروه دی هشت. *فصلنامه تحقیقات مدل سازی اقتصادی*. ۷(۲۵)، ۲۴۱-۲۱۷.

پایتختی اسکویی سید علی، لاله طبقچی اکبری. (۱۳۹۵). تاثیر جهانی شدن بر مصرف انرژی های تجدیدپذیر و تجدیدنپذیر. *دوفصلنامه علمی تخصصی اقتصاد و برنامه ریزی*، ۶(۲).

جعفری صمیمی احمد، زینب غلامی. (۱۳۹۴). اثر جهانی شدن بر پایداری زیست محیطی: مقایسه کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته. *پژوهشنامه بازرگانی*. ۷۵، ۱۸-۱.

حقانی مجید، جلال دهنوی. (۱۳۸۶). بررسی اثرات جهانی شدن به عنوان ابزاری برای مدیریت محیط زیست و توسعه پایدار. *اولین کنفرانس مهندسی برنامه ریزی و مدیریت سیستم های محیط زیست*.

خداوردیزاده صابر، محمد خداوردیزاده و مهسا ایمان زاده. (۱۳۹۶). بررسی تاثیر جهانی شدن بر شدت مصرف انرژی کشورهای منتخب در حال توسعه: رویکرد پانلی. *یازدهمین کنگره ملی پیشگامان پیشرفت، تهران، مرکز الگوی اسلامی ایرانی پیشرفت*.

دهشیری محمدرضا. (۱۳۹۴). جهانی شدن و توسعه پایدار. *آموزش محیط زیست و توسعه پایدار*. ۴(۲).
نوابی فرد مهسا، علیرضا آرش پور. (۱۳۹۵). اثر جهانی شدن بر محیط زیست. *دوفصلنامه حقوق محیط زیست*، ۱(۱)، ۱۹-۲۷.

شفیعیان سارا، مهدی بهنامه و تقی ابراهیمی سالاری. (۱۳۹۵). بررسی عوامل موثر بر مصرف انرژی در اقتصاد ایران با استفاده از رویکرد هم انباشتگی. *کنفرانس بین المللی پژوهش های نوین در مدیریت، اقتصاد، حقوق و علوم انسانی، شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کازرون*.

صادقی، سید کمال و ابراهیمی سعید. (۱۳۹۲). *فصلنامه اقتصاد انرژی ایران*. تاثیر توسعه مالی، تولید ناخالص داخلی و مصرف انرژی بر آلودگی محیط زیست در ایران. ۲(۷)، ۷۳-۴۳.

هاتفی مجید و همکاران. (۱۳۹۷). بررسی تاثیر غیر خطی مصرف انواع انرژی بر تولید ناخالص داخلی در ایران. *نشریه علمی - پژوهشی سیاست گذاری اقتصادی*. ۱۰(۱۹)، ۱۶۵-۱۴۱.

ب- منابع و مأخذ خارجی:

- Azam, Muhammad, Khan, Abdul Qayyum. Zamen, Khalid and Ahmad, Mehboob. (2015). Factor determining energy consumption: Evidence from Indonesia, Malaysia and Thailand. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 42,1123-1131.
- Gujarati, D. N. (2004). *Basic Econometrics*. Fourth Edition. The McGraw-Hill Company.
- Jobert, T. and Karanfil, F. (2007). Sectoral Energy Consumption by Source and Economic Growth in Turkey, *Energy Policy*, 35: 5447–5456.
- Muhammad shahbaz, Hrushikesh Mallick, Mantu Kumar, Perry sadorsky. (2016). The role of globalization on the recent evolution of energy demand in India. *Energy economics* 55(2016)52_68.
- Raza, M., & Elahi, M. A. (2014). Globalization, energy usage and sustainability. MPRA Paper No. 59323. Reterived from: mpra.ub.uni-muenchen.de/59323/
- Sadorsky, P, (2011). Trade and energy consumption in the Middle East. *Energy Economics*. 33, 739-749.
- Sami, J. (2011). Multivariate Cointegration and Causality between Exports, Electricity Consumption and Real Income per Capita: Recen Evidence from Japan. *International Journal of Energy Economics and Policy*. 3, 59-6.
- Shahbaz, Muhammad. Syed Jawad, Hussain Shahbaz, Mantu Kumar Mahalik, Perry. (2018). How strong is the casual relationship between globalization and energy consumption in developed of economics. *Applied Economics*. 50(13), 1479-1494
- Sudharshan Reddy Paramati, Mallesh Ummalla, Nicholas Apergis. (2016). The effect of foreign direct investment and stock market growth on clean energy. *Energy economics*. 56, 29-41.