

اثر پرداخت یارانه انرژی، توسعه‌ی مالی و آزادسازی تجارت بر آلودگی محیط زیست در ایران

راضیه نیکوسرشت^۱. مهرزاد ابراهیمی^۲

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد شیراز، شیراز، ایران

۲. استادیار دانشکده اقتصاد و مدیریت دانشگاه آزاد اسلامی واحد شیراز، شیراز، ایران

چکیده

در این مطالعه به بررسی اثر پرداخت یارانه انرژی، مصرف انرژی، توسعه‌ی مالی، سرمایه گذاری مستقیم خارجی و آزادسازی تجارتی بر آلودگی محیط زیست در ایران طی دوره ۱۳۹۳-۱۳۵۰ و با استفاده از الگوی یوهانسن پرداخته شد. نتایج نشان داد که مصرف انرژی، توسعه مالی، یارانه انرژی، سرمایه گذاری مستقیم خارجی و درجه باز بودن اقتصاد با انتشار دی اکسید کربن رابطه مستقیم دارد به گونه ای که به ازای یک درصد افزایش در مصرف انرژی، توسعه مالی، یارانه انرژی، سرمایه گذاری مستقیم خارجی و درجه باز بودن اقتصاد، آلودگی هوا به ترتیب ۰/۹۸، ۰/۰۲۲، ۰/۰۵۱، ۰/۰۲۸ و ۰/۰۱۵ درصد افزایش می‌یابد.

واژه‌های کلیدی: آلودگی محیط زیست، یارانه انرژی، توسعه مالی، سرمایه گذاری مستقیم خارجی، درجه باز بودن اقتصاد، یوهانسن

۱. مقدمه

نگاهی گذرا به وضعیت محیط زیست جهان میین این واقعیت است که در چند دهه اخیر در نتیجه فعالیت‌های بشر، کره زمین متتحمل خدمات جبران‌ناپذیری شده است. بی‌توجهی به طرفت‌های قابل تحمل محیط زیست، بهره‌برداری نامناسب از منابع طبیعی، آزمدنی انسان برای بهره‌کشی از محیط زیست و در آخر بی‌توجهی به منطق علم اقتصاد در سیاست‌گذاری‌های بهره‌برداری از منابع طبیعی و محیط زیستی، شرایطی را پدید آورده است که همه جوامع به نوعی با معضلات محیط زیستی دست به گریبان شده‌اند (پور اصغر سنگاچین، ۱۳۸۹، ص ۸۳). محیط زیست و منابع طبیعی تأمین کننده‌ی بسیاری از نهاده‌های تولید هستند و فرایند تولید علاوه بر خروجی‌های مطلوب (کالاهای مصرف)، خروجی‌های غیر مطلوب (آلاینده‌های محیط زیست) نیز به همراه دارد. در صورتی که میزان این خروجی‌ها کنترل نشود و نامناسب باشد، ضرر حاصل از خروجی‌های نامطلوب بیشتر از منافع تولیدات مطلوب خواهد بود؛ به نحوی که هزینه‌های ناشی از خدمات وارد شده به محیط زیست خسارات جبران‌ناپذیری را ایجاد می‌کند و توسعه‌ی پایدار را با مخاطره‌ی جدی مواجه می‌سازد (نصراللهی و غفاری، ۱۳۸۸، ص ۱۰۶). وضعیت محیط زیست در کشورهای در حال توسعه و ایران بحرانی است. مشکلات ناشی از استفاده ناپایدار و سودجویانه از منابع، زمین، آب، هوا و... چشم انداز سیار خطرناک و تهدید کننده‌ای را ترسیم می‌کند. جنگل زدایی، بیابان زایی، انتشار گازهای گلخانه‌ای و در نتیجه آلودگی شدید هوا، دریاها و آب‌های شیرین، کاهش و انقراض گونه‌های گیاهی و جانوری، دفن نامناسب و غیراصولی مواد آلوده و سمی، استفاده سیار زیاد از مواد آلی و سمی پایدار مانند کودهای شیمیایی یا سموم دفع آفات نباتی، فرسایش خاک و در نتیجه کاهش کیفیت خاک و... برخی از مهم‌ترین معضلات زیست محیطی در ایران به شمار می‌روند. یکی از عوامل اثرگذار بر آلودگی محیط زیست مصرف انرژی می‌باشد. جمعیت رو به رشد نیاز بیشتری به انرژی دارد. در این میان، سهم مصرف سوخت‌های سنگواره ای افزایش می‌یابد. این افزایش، باعث متصاعد شدن گازهای گلخانه‌ای می‌شود؛ این از دلایل عمدۀ تخرب محیط زیست است (فطرس، ۱۳۹۰، ص ۶۲). عامل اثر گذار دیگر، درجه باز بودن اقتصاد می‌باشد.

یکی از پدیده‌های بسیار قابل توجه دهه اخیر در اقتصاد جهانی، ادغام رو به افزایش اقتصادها در سطح جهان یا به عبارتی آزادسازی تجاری می‌باشد). با توجه به روند صعودی شاخص ادغام در تجارت بین‌الملل در چند سال اخیر، ایران نیز به سمت آزادسازی تجاری در حرکت می‌باشد. باز بودن درجه اقتصاد، اثرات مثبت و منفی به همراه دارد که در کشورهای در حال توسعه ای مانند ایران، ارجح بودن این مسائل اقتصادی نسبت به ملاحظات زیست محیطی، سبب بروز آلودگی محیط زیست و تخرب آن شده است. روند فراینده‌ی آلودگی و تخرب محیط زیست دولت‌ها و مجامع بین‌المللی را بر آن داشته است تا با تدوین و اجرای قوانین و مقررات، از آلودگی و تخرب محیط زیست جلوگیری کنند. (نصراللهی، ۱۳۸۸، ص ۱۳۰). در نهایت توسعه مالی نیز بر آلودگی محیط زیست اثر دارد. توسعه مالی از طریق تأمین سرمایه

لازم برای فعالیت‌های صنعتی و کارخانه‌ای منجر به آلودگی می‌شود (آزنورکی، ۲۰۱۳، ص ۲۶۳). بنابراین با توجه به اهمیت ویژه محیط‌زیست در قانون اساسی و برنامه‌های پنج ساله‌ی توسعه کشور و از طرفی اهمیت شاخص‌های مهم اقتصادی (باز بودن درجه اقتصاد، توسعه مالی، میزان مصرف انرژی، سرمایه گذاری مستقیم خارجی و پرداخت یارانه انرژی) به علت ماهیت تأثیرگذار آن‌ها در فرایند توسعه‌ی کشورهای در حال توسعه از جمله ایران و مغایرت اهداف اقتصادی و زیست محیطی در بیشتر موارد، همچنین با توجه به نقش غیر قابل انکار محیط‌زیست در حیات بشر و اثر آن بر تولیدات بخش‌های مختلف اقتصادی، پرداختن به اثر این شاخص‌ها بر آلودگی محیط‌زیست در جهت کاهش آلودگی، حفاظت از محیط‌زیست و یافتن راهکارهایی که قادر به حداقل کردن خسارات زیست محیطی در فعالیت‌های اقتصادی باشد؛ بسیار حائز اهمیت می‌باشد. در این مطلعه ابتدا مروری بر مبانی نظری داردسپس مطالعات پیشین را بررسی کرده و در نهایت روش تحقیق و نتیجه‌گیری را بیان می‌کند.

۲. مبانی نظری

نگرشی گذرا بر وضعیت محیط‌زیست جهان در دو دهه گذشته نشان می‌دهد که نه فقط اثرات مخرب انسانی بر محیط‌زیست کاهش نیافته بلکه مسائل مهمی مانند آلودگی شدید جو، کاهش تنوع زیستی، پارگی لایه ازون، پدیده گلخانه‌ای و گرم شدن کره زمین، افزایش سطح آب اقیانوس‌ها، تغییرات شدید اقلیمی و اثرات مختلف و متعدد بروز نموده است (لطفعی پور، ۱۳۹۳، ص ۵۸). در چند دهه اخیر درنتیجه فعالیت‌های بشر، کره زمین متتحمل صدمات جبران‌ناپذیری شده است. بی‌توجهی به ظرفیت‌های قابل تحمل محیط‌زیست، بهره‌برداری نامناسب از منابع طبیعی، آزمندی انسان برای بهره‌کشی از محیط‌زیست و بی‌توجهی به منطق علم اقتصاد در سیاست‌گذاری‌های مربوط به بهره‌برداری از منابع طبیعی و محیط‌زیستی، شرایطی را پدید آورده است که همه جوامع بهنوعی با معضلات محیط‌زیستی دست به گریان شده‌اند (ضیائی، ۲۰۱۵، ص ۷۵۲). وضعیت محیط‌زیست در کشورهای درحال توسعه و ایران بحرانی است. مشکلات ناشی از استفاده ناپایدار و سودجویانه از منابع، زمین، آب، هوا... چشم‌انداز بسیار خطرناک و تهدید‌کننده‌ای را ترسیم می‌کند. جنگل‌زدایی، بیانانزایی، انتشار گازهای گلخانه‌ای و درنتیجه آلودگی شدید هوا، دریاها و آب‌های شیرین، کاهش و انقراض گونه‌های گیاهی و جانوری، دفن نامناسب و غیراصولی مواد آلوده و سمی، استفاده بسیار زیاد از مواد آلی و سمی پایدار مانند کودهای شیمیایی یا سموم دفع آفات نباتی، فرسایش خاک و درنتیجه کاهش کیفیت خاک و... برخی از مهم‌ترین معضلات محیط‌زیستی در ایران به شمار می‌روند. در دهه‌های اخیر افزایش مصرف نفت در بخش‌های مختلف اقتصادی موجب انتشار وسیع مواد آلاینده سمی و گازهای گلخانه‌ای به‌ویژه دی‌اکسید کربن و نیز بروز

آسیب‌های جهانی همچون گرم شدن کره زمین و تغییرات آب و هوایی شده است. ایران در خصوص حفاظت از تنوع زیستی بسیار ضعیف بوده و سیاست‌های توسعه پایدار اکولوژیک در آن اعمال نشده است؛ بنابراین وضعیت محیط‌زیست در ایران با روند فزاینده تخریب و آسودگی مواجه است (اصغرپور و همکاران، ۱۳۹۲، ص. ۳). یکی از دلایل اصلی آسودگی و تخریب محیط‌زیست، گرم شدن تدریجی جهان در اثر انتشار گازهای گلخانه‌ای به‌ویژه انتشار دی‌اکسید کربن ناشی از مصرف انرژی به صورت سوخت‌های فسیلی در طول فرآیند رشد اقتصادی کشورها است. استفاده از سوخت‌های فسیلی طی چند دهه‌ی اخیر به عنوان عمدۀ ترین منبع تأمین کننده‌ی انرژی جهان، تبدیل به سمبل صنعتی شدن دنیای مدرن و رشد اقتصادی جهان شده‌اند. علاوه بر این، وجود انرژی، عامل اساسی نیل به توسعه‌ی اقتصادی بوده و بنابراین در کشورهای در حال توسعه همانند ایران شدیداً مورد دنیاگردی است و با توجه به این واقعیت که ایران کشوری روبه رشد و برخوردار از منابع غنی و گسترده‌ی انرژی بوده و یکی از مصادیق الگوی رشد با فشار بر منابع طبیعی محسوب می‌شود (اسدی و اسماعیلی، ۱۳۹۲، ص. ۱۸). عامل دیگر مؤثر بر تخریب محیط زیست پرداخت یارانه انرژی می‌باشد. یارانه انرژی قیمت حامل‌های انرژی را برای مصرف کنندگان زیر قیمت بازار، ویرای تولید کنندگان بالای قیمت بازار حفظ کرده و یا اینکه هزینه‌های مصرف کنندگان و تولید کنندگان را در مورد مصرف حامل‌های انرژی کاهش دهد (ترازنامه انرژی، ۱۳۹۳).

دولت‌ها به عنوان مکمل نهاد بازار جهت دستیابی به اهداف مشخص از دخالت در اقتصاد ناگزیرند. میزان دخالت دولت در اقتصاد با توجه به نظام‌های اقتصادی و سیاسی حاکم بر هر کشور متفاوت است. در این میان یارانه یکی از ابزارهای مداخله در بازار با اهدافی همچون توزیع درآمد و غیره صورت می‌گیرد یارانه عبارت است از هر مقدار (یا اقدامی) که قیمت مصرف کنندگان را زیر قیمت بازار، یا قیمت تولید کنندگان را بالای قیمت بازار حفظ کرده و یا اینکه هزینه‌های مصرف کنندگان و تولید کنندگان را کاهش دهد. بدین ترتیب هر عملی که به کاهش قیمت مصرف کننده یا کاهش هزینه تولید کننده منجر شود، به نوعی در قالب یارانه می‌گنجد. برای مثال کمکهای مستقیم و بلاعوض دولت به بنگاه‌های عرضه کننده، تصویب و اعمال قوانین و مقررات حمایتی، اعطای وامهای با بهره پایین به تولید و عرضه کنندگان، صرف هزینه‌های مربوط به تحقیق و توسعه که معمولاً توسط دولتها نجات می‌شود، تخفیف‌های مالیاتی، تخفیف در تعرفه‌های بازرگانی و حقوق گمرکی، مدیریت و مالکیت دولت بر ذخایر انرژی، هزینه‌های صرف شده برای کاهش آسودگی‌های زیست محیطی ناشی از تولید و مصرف انرژی و به طور کلی تمامی دخالت‌های مستقیم و غیرمستقیم دولت یارانه نام می‌گیرد و تنها به یارانه‌های قیمتی، مستقیم، نقدي و یا مندرج در بودجه دولت محدود نمی‌شوند. اقتصاد ایران نیز از این قاعده مستثنانیست و طی دهه‌های اخیر همواره از این ابزار برای دستیابی به اهداف گوناگون بهره گرفته است. حامل‌های انرژی بخش عده‌ای از یارانه‌ها در اقتصاد ایران را به خود اختصاص داده و سهم آن در بودجه دولت همواره در حال افزایش بوده است. برخلاف هزینه‌های سنگین پرداخت یارانه‌ها در نظام قبلی، اثر بخشی پرداخت‌ها به دلایلی همچون

تحریف قیمت‌ها و ایجاد اختلال در سازوکار بازار مطابق با اهداف مورد نظر آن نیست. به این دلیل هدفمندی یارانه‌ها همواره مورد توجه سیاستگذاران بوده است. به گونه‌ای که در تمام برنامه‌های توسعه پس از انقلاب (به ویژه برنامه سوم و چهارم) ضرورت اصلاح آن مورد نظر قرار گرفته است. نظر به اهمیت موضوع، لایحه هدفمندسازی یارانه‌ها به عنوان یکی از مهمترین محورهای طرح تحول اقتصادی از سوی دولت نهم مطرح و قانون آن در سال ۱۳۸۸ از سوی مجلس شورای اسلامی به تصویب رسید. دولت بر آن است تا با پیاده‌سازی قانون هدفمندسازی یارانه علاوه بر برقراری عدالت در جامعه، مصرف یارانه انرژی را ساما ندهی کند. رشد سریع مصرف فرآورده‌های نفتی و به طور کلی انرژی در کشور نیاز به اتخاذ تصمیمات مناسب در زمینه استفاده از منابع انرژی را ضروری می‌سازد. بدون شک ادامه روند فعلی مصرف انرژی در آینده ای نزدیک موجب ایجاد مشکلات عدیده ای برای کشور خواهد شد. در میان منابع انرژی، تهیه و فراهم سازی فرآورده‌های نفتی به عنوان بخش مهمی از انرژی ثانویه مورد استفاده در بخش‌های مختلف اقتصادی کشور از اهمیت فراوانی برخوردار است. در این بین بتزنین و گازوئیل به عنوان سوخت مورد استفاده در بخش حمل و نقل کشور با توجه به اهمیت فوق العاده این حامل‌ها بسیار مورد توجه قرار گرفته‌اند (رازینی و صبوری دیلمی، ۱۳۸۸، صص ۲-۳).

در میان بخش‌های مصرف کننده انرژی، بخش حمل و نقل بیشترین سهم را در برخورداری از این منابع داشته است. پس از بخش حمل و نقل، بخش‌های خانگی و صنعت به ترتیب بالاترین سهم از کل یارانه انرژی را به خود اختصاص داده‌اند. بخش تجاری کمترین مقدار یارانه را داشته است. از دیدگاه حاملهای انرژی، نفت گاز بیشترین مقدار یارانه حاملهای انرژی را به خود اختصاص داده است. بتزنین و گازوئیل به ترتیب در مقامهای بعدی قرار دارند (ترازname انرژی، ۱۳۹۴). پایین بودن قیمت انرژی‌های فسیلی در کشورهای در حال توسعه یکی از دلایل افزایش آلودگی ناشی احتراق سوخت‌های فسیلی باشد به عبارت دیگر سطح پایین قیمت سوخت‌های فسیلی موجب استفاده بیشتر از آن‌ها و نیز افزایش آلودگی منتشره از آن خواهد بود. انتظار می‌رود که نشر آلودگی تابعی منفی از قیمت انرژی باشد (پارگال و ولر، ۱۹۹۶). توسعه مالی نیز بر آلودگی محیط‌زیست تأثیر بسزایی دارد. توسعه مالی از طریق تأمین سرمایه لازم برای فعالیت‌های صنعتی و کارخانه‌ای ممکن است منجر به آلودگی‌های زیست محیطی گردد (آزتوک، ۲۰۱۳، ص ۲۶۳). عامل اثرگذار دیگر بر تخریب محیط‌زیست سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی می‌باشد. سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی با تغییر ترکیب تولید و رشد سرمایه‌ای فیزیکی صنایع باعث افزایش آلودگی شده و بر کیفیت محیط‌زیست اثر می‌گذارد (بهلوی، ۱۳۹۲، ص ۱۱). درجه باز بودن اقتصاد نیز بر تخریب محیط‌زیست اثرگذار است. در اثر آزادسازی تجاری، حجم فعالیت‌های اقتصادی (از جمله فعالیت‌های

آلینده) گسترش یافته و استفاده از منابع و انرژی به شکل نامناسبی افزایش می‌یابد. بنابراین آزادسازی تجاری اثرات محیطی بر محیط زیست دارد (محمدی و سخنی، ۱۳۹۲، ص. ۲).

۳. مطالعات پیشین

در این بخش مروری بر مطالعات داخلی و خارجی در زمینه محیط زیست داریم که به طور خلاصه در جدول آمده است.

جدول ۱. خلاصه مطالعات

نام محقق	عنوان	روش تحقیق	نتایج
شرزه‌ای و حقانی (۱۳۸۸)	بررسی رابطه‌ی علی میان انتشار کربن در ایران و مصرف انرژی شناخته شده است	VECM	در بلندمدت عامل اصلی انتشار کربن در ایران مصرف انرژی است
بهبودی و همکاران (۱۳۸۹)	عوامل اقتصادی و اجتماعی مؤثر بر انتشار سرانه‌ی دی‌اکسید کربن در کشور ایران	VECM	رابطه‌ای مثبت بین متغیرهای مستقل همانند مصرف انرژی، رشد اقتصادی، آزادسازی تجاری، جمعیت شهرنشین و متغیر انتشار سرانه‌ی دی‌اکسید کربن در ایران است
باقری (۱۳۸۹)	"بررسی رابطه بین تولید ناخالص داخلی، مصرف انرژی و انتشار دی‌اکسید کربن در ایران	ARDL	مصرف انرژی باعث افزایش انتشار دی‌اکسید کربن می‌شود.
فطرس و همکاران (۱۳۸۹)	رابطه علی مصرف انرژی، جمعیت شهرنشین و آزادگی محیط زیست در ایران	یامادو-تودا	رابطه‌ای علی از مصرف انرژی، شهرنشینی و تولید ناخالص داخلی به نشر دی‌اکسید کربن وجود دارد.
فطرس و همکاران (۱۳۹۰)	بررسی تأثیر شدت انرژی و گسترش شهرنشینی بر تحریب محیط زیست در ایران	یوهانسن- یوسیلیوس	اگر شدت انرژی افزایش یابد انتشار دی‌اکسید کربن افزایش می‌یابد.
لطفلی پور و همکاران (۱۳۹۰)	بررسی رابطه‌ی انتشار دی‌اکسید کربن با رشد اقتصادی، انرژی و تجارت در ایران	الگوی تصحیح خطاء	علیت از رشد اقتصادی، مصرف انرژی‌های فسیلی و آزادی تجاری به انتشار دی‌اکسید کربن وجود دارد

اثر پرداخت بارانه افزایشی، توسعه‌ی مالی و آزادسازی تجارتی بر آلودگی محیط‌زیست در ایران ۱۹

جریان‌های ورودی سرمایه گذاری مستقیم خارجی سبب افزایش CO_2 یکنواخت میزان انتشار	پانل	پیامدهای زیست محیطی رشد اقتصادی و سرمایه گذاری مستقیم خارجی: شواهدی از کشورهای در حال توسعه	صادقی و صادقی (۱۳۹۱)
سرمایه گذاری مستقیم خارجی بر انتشار دی اکسید کربن اثر مثبت دارد.	گشتاورهای تعیین یافته	تأثیر تولیدات کارخانه‌ای و سرمایه گذاری مستقیم خارجی بر انتشار گاز CO_2 در کشورهای عضو گروه D_8	اسکویی و همکاران (۱۳۹۱)
آزادسازی تجارتی بر آلودگی هوا اثر مثبت دارد.	GMM	"بررسی تأثیر رشد اقتصادی و آزادسازی تجارتی بر آلودگی محیط‌زیست	حسینی نسب و پایکاری (۱۳۹۱)
سطح بالابی از مصرف انرژی، انتشار سرانه CO_2 را افزایش می‌دهد و توسعه مالی اثر منفی بر آلودگی دارد.	پانل	اثرات توسعه اقتصادی و توسعه مالی بر کیفیت محیط زیست در کشورهای منتخب عضو اوپک	اصغرپور و همکاران (۱۳۹۲)
تأثیر مثبت رشد اقتصادی، شاخص توسعه مالی، شاخص صنعتی شدن و شهرنشینی بر مصرف انرژی در بلندمدت بوده است.	ARDL	بررسی وجود رابطه‌ی پویا میان مصرف انرژی و توسعه مالی در کشور ایران	اسدی و اسماعیلی (۱۳۹۲).
توسعه مالی در کوتاه‌مدت و بلندمدت تأثیر مثبتی بر انتشار دی اکسید کربن دارد	ARDL	تأثیر توسعه مالی، تولید ناخالص داخلی و مصرف انرژی بر انتشار دی اکسید کربن	صادقی و ابراهیمی (۱۳۹۲)
در کوتاه‌مدت یک رابطه‌ی علی یک طرفه از سه شاخص توسعه مالی بر انتشار گاز دی اکسید کربن در ایران وجود دارد.	ARDL	"بررسی اثر توسعه مالی بر انتشار گاز دی اکسید کربن در کشور ایران	کاظمی و همکاران (۱۳۹۲)
تحقیق رابطه‌ی معنی دار و مثبت بین سرمایه گذاری مستقیم خارجی و آلودگی محیط‌زیست وجود دارد.	ARDL	بررسی تأثیر سرمایه گذاری خارجی روی آلودگی محیط زیست در ایران	بهلوی (۱۳۹۲)
که توسعه مالی و رشد اقتصادی سبب افزایش تخریب محیط‌زیست	ARDL	"تأثیر رشد اقتصادی، تجارت و توسعه مالی بر	لطفععلی پور و همکاران (۱۳۹۳)،

می‌گردند.		کیفیت محیط زیست در کشور ایران	
ارتباط مستقیمی بین عملکرد زیست محیطی بنگاهها و ارزش بازاری سهام آنها وجود دارد.	CAPM	اثر توسعه مالی بر کیفیت محیط زیست	داسگوپتا و همکاران (۱۹۹۷)
توسعه مالی و اقتصادی بیشتر، منجر به کاهش تخریب‌های زیست محیطی می‌شود.	پانل	تأثیر توسعه مالی و اقتصادی بر تخریب‌های زیست محیطی	تامازیان و همکاران (۲۰۰۹)
سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی هیچ تأثیر منفی بر روی کیفیت هوای چین ندارد.	پانل	بررسی تأثیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در آلودگی هوای چین	بن کیو و همکاران (۲۰۱۱)
تولید ناخالص داخلی و مصرف انرژی باعث افزایش انتشار دی‌اکسید کربن می‌شوند.	پانل	رابطه‌ی بلندمدت و علیت پویا بین انتشار دی‌اکسید کربن، مصرف انرژی، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی (FDI) و تولید ناخالص داخلی (GDP)	پانو و تسای (۲۰۱۱)
در بنگلادش تورم به نرخ کاهش ارزش پول، نرخ رشد اقتصادی، نرخ رشد حجم پول واقعی به یک دوره وقفه بستگی دارد.	ARDL	تأثیر توسعه مالی، رشد اقتصادی و مصرف انرژی بر آلودگی زیست محیطی در کشور چین	جلیل و فریدون (۲۰۱۱)
که نسبت افزایش تجارت خارجی به تولید ناخالص داخلی باعث افزایش انتشار سرانه‌ی کربن شده در حالی که متغیر توسعه‌ی مالی تأثیر چشم گیری بر انتشار سرانه‌ی کربن در بلندمدت نداشته است	علیت گرنجر	رابطه‌ی علی و بلندمدت انرژی، رشد، باز بودن اقتصاد و توسعه‌ی مالی بر روی انتشار کربن در کشور ترکیه	ازتورک و آکاراووسی (۲۰۱۳)
مصرف انرژی در کوتاه مدت و هم در بلند مدت تحت تأثیر رشد اقتصادی و توسعه مالی بوده است	VECM	"رابطه مصرف انرژی و توسعه مالی در مالزی: تحلیل سری زمانی چند متغیری	شهباز و همکاران (۲۰۱۳)

<p>یک رابطه‌ی علی بلندمدت میان انتشار سرانه‌ی دی اکسید کربن، توسعه‌ی مالی، تولید ناخالص داخلی سرانه‌ی حقیقی، مربع تولید ناخالص داخلی سرانه‌ی حقیقی، مصرف سرانه‌ی انرژی و باز بودن اقتصاد است.</p>	ARDL	<p>تأثیر توسعه‌ی مالی، درآمد، انرژی و تجارت بر انتشار کربن، شواهدی از اقتصاد هند</p>	بواتابا (۲۰۱۴)
<p>انتشار دی اکسید کربن، تأثیر معناداری اما متفاوت بر روی کشورهای مختلف مورد بررسی داشته است.</p>	PVAR	<p>تأثیرات متغیرهای توسعه‌ی مالی بر مصرف انرژی و انتشار دی اکسید کربن، برای کشورهای اروپایی، آسیای شرقی و آقیانوسیه</p>	ضیائی (۲۰۱۵)
<p>یک رابطه‌ی علی یک طرفه‌ی بلندمدت از مصرف انرژی به رشد اقتصادی و انتشار دی اکسید کربن، یک رابطه‌ی علی دو طرفه بین رشد اقتصادی و انتشار دی اکسید کربن و نیز یک رابطه‌ی علی یک طرفه از قیمت انرژی به رشد اقتصادی و انتشار دی اکسید کربن وجود دارد.</p>	VAR	<p>مصرف انرژی، انتشار دی اکسید کربن و رشد اقتصادی: برای کشور عربستان سعودی</p>	الشهري و بلومي (۲۰۱۵)

۴. مواد و روش

۱-۴-معرفی تابع انتشار دی اکسید کربن و متغیرهای مدل

در این مطالعه به تبعیت از مطالعه شهباز و همکاران (۲۰۱۳)، تابع انتشار دی اکسید کربن را به صورت ذیل

معرفی می‌کنیم:

(۱)

$$LCO_2 = \beta_0 + \beta_1 LE + \beta_2 LFD + \beta_3 LES + \beta_4 LFI + \beta_5 LOPEN + \varepsilon$$

که در آن:

LCO₂: لگاریتم انتشار دی اکسید کربن، **LE**: لگاریتم مصرف انرژی، **LFD**: لگاریتم توسعه مالی (نسبت اعتبارات اعطایی به تولید ناخالص داخلی)، **LES**: لگاریتم پرداخت سوبسید سوخت، **LFI**:

لگاریتم سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و **LOPEN**: لگاریتم باز بودن درجه اقتصاد (مجموع صادرات و واردات به تولید ناخالص داخلی) است.

۴-۴-آزمون دیکی - فولر تعیین یافته برای بررسی ساکن پذیری متغیرها

در این قسمت از تحقیق به منظور جلوگیری از بروز رگرسیون کاذب در مدل به بررسی وجود ریشه واحد در متغیرهای داخله شده است. امکان وجود ریشه واحد در متغیرهای مدل به وسیله روشهای دیکی-فولر تعیین یافته (ADF) آزمون می‌شود. همان‌طور که در جدول یک ملاحظه می‌شود، مطابق آزمون نهایی دیکی فولر تعیین یافته متغیرهای الگو ساکن ناپذیر و انباسته از درجه واحد هستند. و تمامی متغیرهای مورد استفاده با یک بار تفاضل‌گیری مانا می‌شوند.

جدول ۲. نتایج آزمون دیکی-فولر تعیین یافته (ADF) برای بررسی ساکن پذیری متغیرها

ADF آماره محاسباتی در تفاضل اول	ADF آماره محاسباتی در سطح	نام متغیر
-۵/۱۲	-۰/۳۳	LCO₂
-۶/۲۰	-۰/۹۶	LE
-۳/۷۱	-۱/۵۶	LFD
-۶/۵۶	-۱/۰۷	LES
-۵/۲۸	-۱/۵۱	LDI
-۵/۷۵	-۱/۱۹	LOPEN
مقدار بحرانی در سطح ۰/۵٪		

مأخذ: یافته های تحقیق

۴-۴-تعیین تعداد بردارهای هم جمعی

بعد از تعیین وقفه بهینه به تعیین بردار هم جمعی براساس آزمون اثر و حداکثر مقدار ویژه می‌پردازیم. این تخمین‌ها که براساس آزمون‌های اثر و حداکثر مقدار ویژه صورت می‌گیرد در حالت عدم وجود روند زمانی و عرض از مبدأ الگوی کوتاه مدت بهترین جواب را بدست می‌دهد بنابراین ابتدا باید با استفاده از آزمون اثر (λ_{Trace}) و حداکثر مقدار ویژه (λ_{Max}) به بررسی وجود یا عدم وجود بردارهای هم جمعی میان متغیرهای الگو پردازیم.

جدول ۳. نتایج آزمون اثربودا و حداقل مقدار وینه برای تعیین تعداد بردارهای هم جمعی

λ_{Trace}				λ_{Max}			
فرضیه صفر	فرضیه مقابل	آماره محاسباتی	مقدار بحرانی٪ ۹۵ سطح	فرضیه صفر	فرضیه مقابل	مقدار بحرانی٪ ۹۵ سطح	آماره آزمون
$r = +$	$r \geq 1$	۶۹/۱۳	۵۶/۴۹	$r = +$	$r = 1$	۲۸/۴۲	۳۹/۴۳
$r \leq 1$	$r \geq 2$	۲۹/۴۳	۳۱/۵۴	$r \leq 1$	$r = 2$	۲۳/۳۵	۱۷/۱۲
$r \leq 2$	$r \geq 3$	۱۱/۰۸	۱۷/۸۶	$r \leq 2$	$r = 3$	۱۴/۸۸	۶/۹۴
$r \leq 3$	$r \geq 4$	۲/۱۳	۸/۰۷	$r \leq 3$	$r = 4$	۸/۰۷	۰/۱۳

مأخذ: یافته‌های تحقیق

همان طور که در جدول مذکور ملاحظه می‌شود آزمون یوهانسن - یوسیلیوس وجود یک رابطه تعادلی بلندمدت را میان متغیرهای مذکور مورد تأیید قرار می‌دهد.

۱-۴-۴- تعیین وقفه بهینه

پس از تعیین مرتبه جمعی بودن متغیرها، لازم است تا تعداد وقفه بهینه مدل تعیین شود. برای تعیین وقفه بهینه مدل از معیار آکائیک (AIC) و شوارتز (SC) استفاده شد. جدول ۴، نتایج حاصل از تعیین وقفه بهینه مدل را نشان می‌دهد.

جدول ۴. نتایج حاصل از تعیین وقفه بهینه مدل

وقفه	AIC	SC
۰	۶/۱۳۸۵۰۱	۶/۷۱۴۰۵۳
۱°	۲/۳۷۶۶۸۱	۳/۶۱۷۷۸۵
۲	۳/۵۶۰۹۲۱	۴/۵۸۷۵۷۶
۳	۴/۱۷۵۲۳۶	۵/۷۴۷۴۴۳

مأخذ: نتایج تحقیق

تمام معیارها وجود وقفه بهینه یک را تأیید می‌کنند و آزمون همگرایی یوهانسون با استفاده از این وقفه محاسبه می‌شود.

۴-۴-۳- برآورد بلند مدت با استفاده از الگوی تصحیح خطای برداری

در صورت وجود هم جمعی بین متغیرهای اقتصادی می‌توان از الگوی تصحیح خطای برداری استفاده کرد، اساس الگوی تصحیح خطای برداری بر این است که جزء باقیمانده استخراج شده از مدل بلندمدت را

به عنوان یک متغیر توضیحی در نظر گرفته و وارد مدل می کند. از آنجا که وجود هم جمعی در مدل، مورد تأیید واقع شده است از الگوی تصحیح خطای برداری استفاده می شود.

جدول ۵. نتایج تخمین مدل در یلندر مدت یا استفاده از VECM

متغیر	نام متغیر	ضریب	انحراف معیار	t آماره	prob
LE	لگاریتم مصرف انرژی	۰/۹۸	۰/۳۹۲	۲/۴۹	۰/۰۰۱
LFD	لگاریتم توسعه مالی	۰/۰۲۲	۰/۰۰۷	۳/۱۲	۰/۰۰۳
LES	لگاریتم بارانه انرژی	۰/۵۱	۰/۱۹۹	۲/۵۶	۰/۰۰۱
LFDI	لگاریتم سرمایه گذاری مستقیم خارجی	۰/۲۸	۰/۰۷۷	۳/۶۰	۰/۰۰۰
LOPEN	لگاریتم درجه باز بودن اقتصاد	۰/۰۱۵	۰/۰۰۳	۳/۸۷	۰/۰۰۱
C		-۰/۱۴	-	-	
•/۸۷R2=					
۱/۸۳DW=					
۲۲/۲۲F- statistic=					
Test Statistics		F Version		LM Version	
A: Serial correlation		۰/۳۳۲۴ [۰/۰۹۳]		۰/۰۱۶۵۹ [۰/۰۱۱]	
B: Functional form		۰/۴۲۱۱ [۰/۰۵۰۳]		۰/۴۴۷۶۳ [۰/۰۱۷]	
C: Normality		۰/۳۳۲۱ [۰/۰۵۷]		۰/۳۴۱۷ [۰/۰۴۸۷]	
D: Heteroscedasticity		۰/۵۳۱۲ [۰/۰۴۲]		۰/۰۵۵۳۱ [۰/۰۵۸۳]	

مأخذ: یافته های تحقیق

بر اساس نتایج: مصرف انرژی بر آلودگی محیط زیست (انتشار دی اکسید کربن) اثر مثبت و معناداری دارد به گونه ای که یک درصد افزایش در مصرف انرژی، ۰/۹۸ درصد انتشار دی اکسید کربن را افزایش می دهد. توسعه مالی (نسبت اعتبارات اعطایی به تولیدناخالص داخلی) نیز بر آلودگی محیط زیست (انتشار دی اکسید کربن) اثر مثبت و معناداری دارد به گونه ای که یک درصد افزایش در نسبت اعتبارات اعطایی به تولیدناخالص داخلی، ۰/۰۲۲ درصد انتشار دی اکسید کربن را افزایش می دهد. یارانه انرژی بر آلودگی

محیط‌زیست (انتشار دی اکسید کربن) اثر مثبت و معناداری دارد به گونه‌ای که یک درصد افزایش در یارانه انرژی، ۰/۵۱ درصد انتشار دی اکسید کربن را افزایش می‌دهد. سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر آلودگی محیط‌زیست (انتشار دی اکسید کربن) اثر مثبت و معناداری دارد به گونه‌ای که یک درصد افزایش در سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی ۰/۲۸ درصد انتشار دی اکسید کربن را افزایش می‌دهد. درجه باز بودن اقتصاد بر آلودگی محیط‌زیست (انتشار دی اکسید کربن) اثر مثبت و معناداری دارد به گونه‌ای که یک درصد افزایش در درجه باز بودن اقتصاد ۰/۰۱۵ درصد انتشار دی اکسید کربن را افزایش می‌دهد. نتایج آزمون فروض کلاسیک شامل همبستگی سریالی، فرم تبعی (تصویح مدل)، نرمالیتی و ناهمسانی واریانس در جدول نیز آمده است. همان طور که ملاحظه می‌گردد به علت بیشتر بودن اعداد داخل برآکت از سطح ۰/۰۵ از نظر آماری معنادار بوده، بنابراین مدل با مشکل همبستگی سریالی، فرم تبعی، نرمالیتی و ناهمسانی واریانس مواجه نمی‌باشد و می‌توان به نتایج برآوردها اطمینان کرد.

۴-۴-۴- روش ECM (روش تصحیح خطأ)

جدول (۶) برآورد ضرایب تعديل را نشان می‌دهد. این ضرایب سرعت تعديل متغیرها نسبت به بی تعادلی‌های دستگاه یا جملات تصحیح خطأ را اندازه گیری می‌کنند. در صورت انحراف از روابط تعادلی بلندمدت، باید برخی متغیرها بار رسیدن به روابط مذکور را به عهده گیرند.

جدول ۶. نتایج برآورد ضرایب خطأ در کوتاه مدت

متغیر	ضریب	انحراف معیار	آماره t
ECM	-۰/۶۹	۰/۲۰	-۳/۶۱

مأخذ: نتایج تحقیق

طبق این جدول ضریب ECM برابر با -۰/۶۹ می‌باشد و این نشان می‌دهد که در هر سال ۶۴ درصد از عدم تعادل یک دوره در میزان انتشار دی اکسید کربن تعديل می‌شود. علامت منفی ضریب ECM حاکی از این است که نوسانات به وجود آمده در مدل در طول زمان، کاهش می‌یابد و به بردار بلند مدت نزدیک می‌شود.

۵. نتایج و پیشنهادات

امروزه تأمین انرژی از اساسی‌ترین پیش‌نیازهای توسعه اقتصادی و اجتماعی کشورها به شمار می‌رود. اثرات توسعه پایدار بخش انرژی در بهبود شرایط اجتماعی، اقتصادی و محیط‌زیست نقش بسزایی دارد زیرا بخش انرژی علی‌رغم ایفای نقش اساسی در فرآیند توسعه اقتصادی موجب نشر آلاینده‌های مختلف محیط‌زیست

نیز می‌شود که از جمله مهم‌ترین آن‌ها آلودگی هوا در اثر انتشار و نشت گازهای آلاینده ناشی از احتراق سوخت‌های فسیلی است. این مسئله در کشورهای در حال توسعه همراه با تسریع در روند توسعه صنعتی، افزایش جمعیت، توسعه شهرها، استفاده نامناسب از دستگاه‌های صنعتی، افزایش مصرف انرژی و عدم رعایت مقررات محیط‌زیست شکل جدی‌تری به خود گرفته است و اگر همزمان با تلاش این جوامع برای نیل به هدف رشد و توسعه به محیط‌زیست توجه نشود هزینه‌های ناشی از صدمات وارد شده به محیط زیست، خسارات جبران‌ناپذیری را ایجاد می‌نماید به نحوی که توسعه‌ی پایدار را با مخاطره جدی مواجه می‌سازد. بنابراین در این مطالعه به بررسی اثر پرداخت یارانه انرژی، مصرف انرژی، توسعه‌ی مالی، سرمایه گذاری مستقیم خارجی و آزادسازی تجاری بر آلودگی محیط‌زیست در ایران پرداخته شده است. نتایج نشان داد که مصرف انرژی بر انتشار دی اکسید کربن رابطه مستقیم دارد به گونه‌ای که با افزایش مصرف انرژی، انتشار دی اکسید کربن افزایش می‌یابد. توسعه‌ی مالی (نسبت اعتبارات اعطایی به تولیدناخالص داخلی) نیز بر آلودگی محیط‌زیست (انتشار دی اکسید کربن) اثر مثبت و معناداری دارد و توسعه‌ی مالی باعث افزایش انتشار دی اکسید کربن می‌شود. یارانه انرژی بر آلودگی محیط‌زیست (انتشار دی اکسید کربن) اثر مثبت و معناداری دارد و هرچقدر یارانه‌ای که به انرژی مصرفی تعلق می‌گیرد بیشتر باشد باعث می‌شود انتشار دی اکسید کربن نیز افزایش یابد. سرمایه گذاری مستقیم خارجی بر آلودگی محیط‌زیست (انتشار دی اکسید کربن) اثر مثبت و معناداری دارد و درجه باز بودن اقتصاد بر آلودگی محیط‌زیست (انتشار دی اکسید کربن) اثر مثبت و معناداری دارد. بنابراین پیشنهاد می‌شود:

- با توجه به اثر مثبت یارانه انرژی بر انتشار آلودگی کاهش یارانه‌های مصرفی و سایر انگیزه‌هایی که باعث عدم صرفه‌جویی در مصرف انرژی‌های مخرب محیط‌زیست می‌شوند پیشنهاد می‌گردد.
- با توجه به اثر مثبت مصرف انرژی بر انتشار آلودگی، کاهش مصرف حامل‌های انرژی مخرب محیط‌زیست در امور عمومی، افزایش بهره وری در مصرف انرژی و افزایش آگاهی‌های عموم از عواقب تخریب محیط‌زیست و ارتقاء فرهنگ عمومی در قبال محیط‌زیست پیشنهاد می‌گردد.
- با توجه به اثر مثبت توسعه‌ی مالی بر انتشار آلودگی، پیشنهاد می‌شود سیاست‌گذاران با هدایت صحیح نقدینگی و تسهیلات اعطایی بانک و همچنین نظارت بر واحدهای تولیدی به منظور استفاده از تکنولوژی‌های جدید با آلایندگی کمتر، هزینه کاهش آلودگی هوا را فراهم کنند.
- با توجه به اثر مثبت سرمایه گذاری خارجی بر انتشار آلودگی دولت باید با وضع قوانین و مقررات زیست محیطی مناسب، از ورود تکنولوژی‌های آلودگی زا در قالب ورود سرمایه گذاری مستقیم خارجی ممانعت بعمل آورده و ورود سرمایه گذاری مستقیم خارجی را به سمتی سوق دهد که تکنولوژی‌های تمیز وارد کشور گردد.
- با توجه به اثر مثبت آزادسازی تجاری بر انتشار آلودگی باید سیاست‌های تجاری به گونه‌ای تنظیم شود که مانع از تخریب محیط‌زیست شود.

فهرست منابع و مأخذ:

الف) منابع فارسی

- آماده حمید، شاکری عباس، محمدیان فرشته (۱۳۹۱). "بررسی رابطه بین اندازه دولت و کیفیت محیط زیست (مطالعه موردی: کشورهای OECD و OIC، فصلنامه علمی - پژوهشی مطالعات اقتصاد کاربردی در ایران، سال اول، شماره ۲، صص ۶۰-۲۷.
- اسدی، علی و میثم اسماعیلی (۱۳۹۲). "بررسی وجود رابطه پویا میان مصرف انرژی و توسعه‌ی مالی در ایران"، فصلنامه‌ی سیاست‌های راهبردی و کلان، ش. ۳، ص: ۳۸-۱۷.
- اصغر پور، حسین، داود بهبودی و رباب محمدی خانقاہی (۱۳۹۲). "اثرات توسعه‌ی اقتصادی و توسعه‌ی مالی بر کیفیت محیط‌زیست در کشورهای منتخب عضو اوپک"، فصلنامه‌ی اقتصاد محیط‌زیست و انرژی، ش. ۶، صص ۲۶-۱.
- اندرس، والتر (۱۳۸۶). "اقتصاد‌سنگی سری‌های زمانی با رویکرد کاربردی". جلد اول. ترجمه مهدی صادقی و سعید شوال پور. انتشارات دانشگاه امام صادق.
- بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران. گزارش اقتصادی و تراز نامه. اداره بررسی‌ها و سیاست‌های اقتصادی، سالهای مختلف.
- باقری، اعظم (۱۳۸۹) "بررسی روابط کوتاه مدت و بلند مدت بین تولید ناخالص داخلی، مصرف انرژی و انتشار دی‌اکسید کربن در ایران"، فصلنامه مطالعات اقتصاد انرژی، سال هفتم، شماره ۲۷، صص ۱۲۹-۱۰۱
- برقی اسکوئی، محمد مهدی (۱۳۸۷). "آثار آزادسازی تجاری بر انتشار گازهای گلخانه‌ای (دی‌اکسید کربن) در منحنی زیست محیطی کوزتسن"، مجله تحقیقات اقتصادی، شماره ۸۲، صفحات ۲۱-۱.
- بهبودی، داود، فیروز فلاحتی و اسماعیل برقی گلعنانی (۱۳۸۹). "عوامل اقتصادی و اجتماعی مؤثر بر انتشار سرانه‌ی دی‌اکسید کربن در ایران (۱۳۴۶-۱۳۸۳)", مجله تحقیقات اقتصادی، ش. ۹۰، ص: ۱۷-۱.
- بهلوانی، پریسا (۱۳۹۲). "بررسی تأثیر سرمایه گذاری مستقیم خارجی بر آلودگی محیط‌زیست در ایران"، مطالعات کمی در مدیریت، سال چهارم، ص ۱-۱۱.
- بیدرام، رسول (۱۳۸۱). "ایوبز همگام با اقتصاد‌سنگی"، تهران.
- پوراصغر سنگچین، فرزام (۱۳۸۹). "مقایسه تحلیلی ابزارهای اقتصادی برای حفاظت از محیط‌زیست و پیشنهادهایی برای عملیاتی کردن آنها در برنامه‌های توسعه کشور"، محیط‌زیست و توسعه، سال ۱، شماره ۱، بهار و تابستان ۱۳۸۹، از صفحه ۷۳ تا ۹۰
- حسینی نسب، ابراهیم و سمیه پایکاری (۱۳۹۱). "بررسی تأثیر رشد اقتصادی و آزادسازی تجاری بر آلودگی محیط‌زیست"، شماره ۱۰، صفحات ۸۲-۶۱.

- دفتر برنامه ریزی انرژی، ترازنامه انرژی سال‌های ۱۳۹۴-۱۳۸۶، وزارت نیرو، تهران.
- رازینی، ابراهیم علی و محمد حسن صبوری دیلمی (۱۳۸۸). "بررسی اثر طرح هدفمند کردن یارانه‌ها بر مصرف بتنی در ایران"، فصلنامه مدلسازی اقتصادی، سال سوم، شماره ۲، صص ۱-۱۱.
- سوری، علی (۱۳۹۰). "اقتصادستنجی: همراه با کاربرد نرم افزار ایویوز ۷"، نشر فرهنگ‌شناسی، چاپ سوم.
- شریزه‌ای، غلامعلی و مجید حقانی (۱۳۸۸). "بررسی رابطه‌ی علی میان انتشار کربن و درآمد ملی، با تأکید بر نقش مصرف انرژی"، نشریه تحقیقات اقتصادی، صص ۷۵-۹۰.
- صادقی، کمال و سعید ابراهیمی، (۱۳۹۲). "تأثیر توسعه‌ی مالی، تولید ناخالص داخلی و مصرف انرژی بر آبودگی محیط زیست در ایران (رهیافت ARDL)", فصلنامه‌ی اقتصاد انرژی ایران، ش. ۷، ص: ۷۳-۴۳.
- صادقی، سید کمال (۱۳۹۱). "بررسی رابطه انتشار دی اکسید کربن و آبودگی آب در ایران با انگریش اقتصاد محیط زیست"، فصلنامه علمی - پژوهشی فضای جغرافیایی، سال سیزدهم، شماره ۳۳، صص ۲۰۹-۲۲۷.
- صادقی، ثریا و سمیه صادقی (۱۳۹۱). "پیامدهای زیست محیطی رشد اقتصادی و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی: شواهدی از کشورهای در حال توسعه"، پژوهشنامه بازرگانی، شماره ۷۰، صفحات ۹۲-۷۷.
- کاظمی، مهین دخت، محمدعلی فلاحتی و اکرم زین‌الیان، (۱۳۹۲). "بررسی اثر توسعه‌ی مالی بر انتشار گاز CO₂ در ایران"، دو فصلنامه‌ی اقتصاد پولی، مالی (دانش و توسعه‌ی سابق)، ش. ۶، ص: ۱۷۰-۱۴۷.
- فطرس، محمد حسن؛ غفاری، هادی و شهبازی، آزاده (۱۳۹۰). "مطالعه رابطه آبودگی هوا و رشد اقتصادی کشورهای صادر کننده نفت"، فصلنامه علمی پژوهشی، پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، سال اول، شماره اول، صص ۷۷-۶۰.
- فطرس، محمدحسن و رضا معبودی (۱۳۸۹). "رابطه علی مصرف انرژی، جمعیت شهرنشین و آبودگی محیط زیست در ایران"، فصلنامه مطالعات اقتصاد انرژی، سال هفتم، شماره ۲۷، صص ۱۷-۱-۱.
- گجراتی، دامودار (۱۳۷۷). "مبانی اقتصادستنجی"، ترجمه حمید ابریشمی، نشر دانشگاه تهران.
- لطفعلی پور، محمدرضا، محمدعلی فلاحتی و هادی اسماعیل‌پور مقدم، (۱۳۹۳). "اثر رشد اقتصادی، تجارت و توسعه‌ی مالی بر کیفیت محیط زیست در ایران (بر اساس شاخص ترکیبی)", فصلنامه‌ی علمی پژوهشی، پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، ش. ۱۵، ص: ۷۲-۵۷.
- محمدی، حسین و فاطمه سخنی (۱۳۹۲). "تأثیر تجارت، سرمایه‌گذاری خارجی و توسعه انسانی بر عملکرد محیط زیست"، فصلنامه سیاست‌های راهبردی و کلان، سال یکم، شماره سوم، صص ۱۱-۱.

- مراد حاصل نیلوفر، مزنی امیرحسین، رزیابی نقش دولت در چالش‌های زیست محیطی ایران (رویکرد اقتصاد محیط زیست)، *فصلنامه علوم و تکنولوژی محیط زیست*، دوره دهم، شماره چهار، صص ۱۱-۲۳.
- نصراللهی، زهرا و غفاری گولک، مرضیه (۱۳۸۸). "توسعه‌ی اقتصادی و آلودگی محیط زیست در کشورهای عضو پیمان کیوتو و کشورهای آسیای جنوب غربی (با تأکید بر منحنی زیست محیطی کوزنتس)"، *پژوهشنامه علوم اقتصادی*، شماره ۲ (پیاپی ۳۵)، صص ۱۲۶-۱۰۶.
- نصراللهی، زهرا و غفاری گولک، مرضیه (۱۳۹۰). "بررسی رابطه‌ی آلودگی هوا و رشد اقتصادی در سطح استان کشور"، *مجله دانش و توسعه (علمی - پژوهشی)*، سال هیجدهم، شماره ۳۳.

ب) منابع لاتین

- Alshehry, Atef Saad & MounirBelloumi (2015). "Energy consumption, carbon dioxide emissions and economic growth: The case of Saudi Arabia", *RenewableandSustainableEnergyReviews*41,pp. 237-247.
- Bin Qiu, Berna Kirkulak, Wei Yin (2011). "The impact of FDI on air quality: evidence from China", *Journal of Chinese Economic and Foreign Trade Studies*, Vol. 4 Iss: 2, pp. 81 – 98.
- Jalil. A. , & M. Feridun (2011). "The Impact of Growth, Energy and Financial Development on the Environment in CHINA: A Cointegration Analysis", *Energy Economics*, Vol. 33. , pp: 284-291.
- Omri. A. , (2013). "CO₂ Emissions, Energy Consumption and Economic Growth Nexus in MENA Countries: Evidence from Simultaneous Equations Models", *Energy Economics*, Vol. 40. , pp: 657-664.
- Ozturk Ilhan & Ali Acaravci(2013). The long-run and causal analysis of energy, growth, openness and financial development on carbon emissions in Turkey, *Energy Economics*,pp. 262-267.
- Pao. H. T. , & C. M. Tsai (2011). "Multivariate Granger Causality Between CO₂ Emissions, Energy Counsumption, FDI (Foreign Direct Investment) and GDP (Gross Domestic Product): Evidence from a Panel of BRIC (Brazil, Russian Federation, India and China) Countries", *Energy*, Vol. 36. , pp: 685-693.
- Tamazian. A. , J. P. Chousa. , & K. C. Vadlamannati. , (2009). "Does Higher Economic and Financial Development Lead to Environmental Degradation: Evidence from BRIC Countries", *Energy Policy*, Vol. 37. , pp: 246-253.
- Tang&, Chor Foon Bee Wah Tan(2015), The impact of energy consumption, income and foreign direct investment on carbon dioxide emissions in Vietnam, *Energy* 79 ,pp. 447e454 .

- Ziae. S. M (2015). "Effects of Financial Development Indicators on Energy Consumption and CO₂ Emission of European, East Asian and Oceania Countries", Renewable and Sustainable Energy Reviews, Vol. 42. , pp: 752-759
- Zhang i. S. M (2015). "The impact of financial development on carbon emissions: An empirical analysis in China", Renewable and Sustainable Energy Reviews, Vol. 42. , pp. 752-759