

بررسی اثر سیاست‌های اقتصادی دولت بر کیفیت محیط زیست در کشورهای منتخب

محمدرضا شهاب^۱

سیده مروه ناصر صدرآبادی^{۲*}

marvehsadrabadi@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۹۲/۸/۲۶

تاریخ پذیرش: ۹۲/۱۱/۳۰

چکیده

زمینه و هدف: فرآیند توسعه اقتصادی کشورها و مجموعه سیاست‌های اقتصادی طی دهه‌های اخیر به گونه‌ای بوده است که چالش‌های زیست محیطی به یکی از مهم‌ترین دغدغه‌های سیاست‌گذاران تبدیل شده است. لذا، بررسی نقش و تأثیر سیاست‌های اقتصادی دولت بر کیفیت محیط زیست می‌تواند حایز اهمیت باشد.

روش بررسی: در این پژوهش تلاش شده است در قالب الگوی اقتصادسنجی و با استفاده از روش داده‌های تلفیقی (Panel Data)، اثر سیاست‌های اقتصادی دولت بر کیفیت محیط زیست در ۷ کشور ایران، سوریه، الجزایر، مصر، اردن، مراکش و تونس از منطقه خاورمیانه و شمال آفریقا (MENA)، طی دوره ۲۰۰۷-۱۹۹۷ آزمون گردد. کیفیت زیست محیطی بر مبنای میزان آلاینده‌های هوا به عنوان یکی از مصادیق مهم آلودگی‌های محیط زیست بررسی شده و میزان انتشار دی اکسیدکربن و غلظت ذرات معلق در هوا به منزله متغیرهای نماگر آلودگی هوا در نظر گرفته شده است.

یافته‌ها و نتایج: نتایج تحقیق نشان می‌دهد بسته به نوع شاخصی که برای کیفیت محیط زیست انتخاب می‌شود سیاست‌های اقتصادی دولت می‌تواند ارتباط مثبت و مستقیمی با آلاینده‌های هوا داشته باشد. در واقع، یافته‌ها تأکید دارد سرمایه‌گذاری‌های دولت در مجموعه کشورهای مورد بررسی، همچنان یک متغیر مهم و تأثیرگذار در تعیین مقدار انتشار دی اکسیدکربن است. به طوری که تأثیر مثبتی در افزایش آلاینده یاد شده داشته است. البته این نتیجه در مورد شاخص ذرات معلق در هوا تأیید نمی‌شود.

واژه‌های کلیدی: سیاست‌های اقتصادی دولت، آلاینده‌های هوا، کیفیت محیط زیست، داده‌های تلفیقی.

۱- استادیار و عضو هیأت علمی- دانشگاه آزاد اسلامی- واحد سمنان

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد علوم اقتصادی- دانشگاه آزاد اسلامی- واحد علوم و تحقیقات سمنان* (نویسنده مسئول)

مقدمه

رشد و توسعه اقتصادی یکی از دغدغه‌های اصلی اقتصاددانان و سیاست‌گذاران هر کشور است. به منظور هدف‌گذاری و برنامه‌ریزی برای بهبود در رشد اقتصادی، شناسایی دقیق عوامل تأثیرگذار بر آن اجتناب ناپذیر است. نیروی کار و سرمایه فیزیکی از عواملی بوده که در بسیاری از مطالعات انجام یافته مورد توجه قرار گرفته است. ولی طی دهه‌های اخیر، برخی از مطالعات با معرفی مفهوم محیط زیست وارد این مباحث شده‌اند (۱).

محیط زیست مجموعه بسیار عظیم و پیچیده‌ای از عوامل گوناگون است که بر عملکرد و فعالیت‌های انسان تأثیر گذاشته و از آن نیز متأثر می‌شود. لذا، این مفهوم بیانگر آن است که موضوع محیط زیست طیف وسیعی از ابعاد مختلف را شامل می‌شود. از طرف دیگر، هر کشوری برای رسیدن به رشد و توسعه اهداف و برنامه‌های مختلفی را مد نظر قرار می‌دهد. اما کشورهای در حال توسعه برای رسیدن به این اهداف، با معضل تخریب محیط زیست روبرو هستند. زیرا بیشتر فعالیت‌های اقتصادی وابسته به استفاده از منابع طبیعی است و کمتر فعالیتی را می‌توان یافت که در نهایت منجر به ایجاد ضایعات زیست محیطی نگردد. بدین‌روی، توسعه اقتصادی با در نظر گرفتن ملاحظات زیست محیطی مدت‌های مدیدی است که در کانون توجه اقتصاددانان قرار گرفته است.

چنانچه در چارچوب برنامه‌های توسعه، فعالیت‌های اقتصادی دولت و محیط زیست به صورت توأم لحاظ شوند؛ این دو عامل مکمل یکدیگر بوده و موجب تعادل و توازن اکولوژیکی می‌شوند. بنابراین، برای حرکت در مسیر توسعه نه تنها محیط زیست و توسعه اقتصادی دو قطب مخالف یکدیگر نیستند؛ بلکه هر دو در کنار هم، عامل ارتقای متوازن جوامع به شمار می‌روند (۲).

دولت یکی از بخش‌های مهم اقتصادی هر کشور است که در قالب وضع قوانین و ایجاد امنیت اقتصادی، زمینه مناسب تخصیص بهینه منابع و همچنین رشد و توسعه اقتصادی را فراهم می‌سازد. در واقع، با ایجاد امکانات و زیرساخت‌ها در افزایش کارایی اقتصادی ایفای نقش می‌نماید. لذا، با اجرای

سیاست‌های اقتصادی بر فعالیت سایر بخش‌های اقتصادی تأثیرگذار است. در ادبیات اقتصادی دیدگاه‌ها و نظریه‌های متفاوتی در خصوص دخالت دولت در فعالیت‌های اقتصادی وجود دارد که به طور کلی به دو گروه عمده تقسیم می‌شوند:

در دیدگاه اول، تصور بر آن است که در حیطه فعالیت‌های دولت، رشد و توسعه اقتصادی در درجه نخست اهمیت قرار دارد. به طوری‌که، رشد اقتصادی از طریق واگذاری تصمیم‌گیری‌های اقتصادی به افراد یا نهادهای خصوصی میسر است. از طرفی، بهره‌وری فعالیت‌های اقتصادی دولت به مراتب پایین‌تر از بخش خصوصی بوده و نقش دولت به‌ویژه در بازارهای کار و سرمایه، مانعی برای فعالیت‌های سرمایه‌گذاری بنگاه‌ها است. بنابراین، دخالت دولت در فعالیت‌های اقتصادی موجب تخصیص نامطلوب منابع و ناکارآمدی در سیستم می‌گردد.

دیدگاه دوم، نقش دولت را در راستای رسیدن به اهداف توسعه اقتصادی لازم می‌داند زیرا حجم وسیع فعالیت‌های دولت، به منزله قدرت بیشتر برای به حرکت درآوردن موتور توسعه اقتصادی است. بدین‌روی، دخالت دولت در زمینه افزایش سرمایه‌گذاری‌های مؤثر که در جهت ارتقای رشد و توسعه اقتصادی کشور صورت می‌پذیرد توجیه می‌گردد (۳).

به طور مشخص در این پژوهش منظور از سیاست‌های اقتصادی دولت، صرفاً سیاست‌هایی است که دولت در راستای آن به گسترش سرمایه‌گذاری‌های زیربنایی و عمومی می‌پردازد. با توجه به ساختار کشورها به نظر می‌رسد بهترین متغیری که می‌تواند دامنه فعالیت دولت را در زمینه سیاست‌های اقتصادی (با توجه به موضوع مورد بحث مقاله حاضر)، مشخص نماید سرمایه‌گذاری‌های انجام یافته در این بخش است. از آن جایی‌که هر نوع فعالیت اقتصادی نیازمند سرمایه‌گذاری است؛ لذا سرمایه تشکیل شده به عنوان شاخص سیاست‌های اقتصادی دولت تلقی می‌گردد. سرمایه‌گذاری‌های دولت که از آن به عنوان یکی از عوامل مؤثر بر کیفیت محیط زیست نام برده می‌شود زمانی می‌تواند موفقیت‌آمیز باشد که دولت از طریق اعمال

بر اساس یافته‌های تحقیق Herath (۲۰۱۰)، هزینه‌های دولت و رشد اقتصادی رابطه‌ای مثبت با یکدیگر دارند. اما چنانچه هزینه‌های دولت بیش از اندازه زیاد شود این رابطه منفی می‌گردد (۹). مطالعه Chen (۲۰۱۱)، نشان می‌دهد مادامی که رشد اقتصادی در سطح پایینی قرار دارد افزایش اندازه دولت، تأثیری مثبت بر رشد اقتصادی دارد. اما به تدریج با بزرگ شدن اندازه دولت، اثر آن منفی می‌گردد (۱۰).

مطالعه رضانی (۱۳۷۸)، نشان داد کشش تولید سرانه نسبت به سهم نسبی مخارج کل دولت و اجزای آن در اقتصاد ایران مثبت است (۱۱). بر اساس مطالعه حسینی (۱۳۷۹)، مخارج عمرانی دولت در بلندمدت و کوتاه‌مدت، عاملی مؤثر بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی است. اما تأثیر مخارج جاری دولت بر سرمایه‌گذاری چندان آشکار نیست (۱۲).

از اولین تحقیقات صورت گرفته در زمینه مسائل زیست محیطی، می‌توان به مطالعه Grossman & Krueger (۱۹۹۱)، اشاره کرد که در تحقیقات خود به منحنی U وارونه دست یافتند (۱۳). مطالعه Eskeland & Harrison (۱۹۹۷)، نشان می‌دهد لزوماً سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در صنایع آلودگی‌زا متمرکز نمی‌شود (۱۴). بر اساس یافته‌های تحقیق Rothman (۱۹۹۸)، نتایج اولیه به رابطه معکوس میان درآمد و آلودگی هوا رسیده است. زیرا افزایش درآمد، با تأثیر بر ترجیحات مصرف‌کنندگان موجب این اتفاق شده است (۱۵). مطالعه Birdsall & Wheeler (۲۰۰۴)، نشان می‌دهد رشد اقتصادی ممکن است در نهایت منجر به اتمام منابع طبیعی و تخریب محیط زیست گردد (۱۶). Tiezzi (۲۰۰۵)، نشان داد اعمال مالیات بر کربن، افزایش اندکی بر قیمت سوخت‌های فسیلی در طی سال‌های متمادی داشته است. در نتیجه اثر توزیعی رفاه از دست رفته در سطوح بالای درآمدی بیشتر است (۱۷). Tol (۲۰۰۶)، بر اساس مطالعات خود به این نتیجه رسید که شدت انتشار دی اکسیدکربن با افزایش سوخت‌های فسیلی افزایش می‌یابد (۱۸). مطالعه Ang (۲۰۰۷)، نشان می‌دهد رشد اقتصادی، علیت بلندمدت مصرف انرژی و آلودگی محیط زیست است و رابطه علی یک طرفه از

سیاست‌های مناسب زیست محیطی، اثرات منفی ناشی از تخریب محیط زیست را کاهش دهد. بدین ترتیب، دولت می‌تواند در جایگاه اتخاذ سیاست‌های محافظ محیط زیست قرار گیرد. ولی دغدغه آن برای رشد و توسعه اقتصادی، همان افزایش رشدی است که علت اصلی بیشتر آسیب‌های زیست محیطی است.

در مورد کیفیت محیط زیست و عوامل مؤثر بر آن و به خصوص نحوه ارتباط آن با رشد اقتصادی، نظریات متعددی وجود دارد. دستیابی به رشد اقتصادی بالا متضمن تخریب محیط زیست است یا خیر؟ یکی از موضوعات اقتصادی جنجال برانگیز و پرمجاده بوده است که در این مورد سه رهیافت کلی وجود دارد.

یک رهیافت به رابطه معکوس بین رشد اقتصادی و کیفیت محیط زیست معتقد است. در حالی که رهیافت دیگر این رابطه را مستقیم دانسته و رشد اقتصادی را عاملی برای حفاظت از کیفیت محیط زیست می‌داند. رهیافت سوم که به فرضیه منحنی زیست محیطی Kuznets¹ (EKC) معروف است، رابطه بین رشد اقتصادی و کیفیت محیط زیست را بر اساس مراحل توسعه تبیین نموده و آن را در قالب منحنی U وارونه نشان می‌دهد (۴).

مطالعه Ram (۱۹۸۶)، نشان می‌دهد هزینه‌های سرمایه‌گذاری فیزیکی، اثر منفی و هزینه‌های مصرفی تأثیری مثبت بر رشد اقتصادی دارد (۵). نتایج برگرفته از مطالعه Barro (۱۹۹۰)، بیانگر آن است که هزینه‌های مصرفی دولت اثر منفی و هزینه‌های عمرانی دولت دارای تأثیر مثبت بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی است (۶). Park (۲۰۰۵)، نشان داد با آزادسازی اقتصادی سرمایه با نرخ بالاتری به بنگاه‌ها باز می‌گردد (۷). همچنین Gregoriou & Ghosh (۲۰۰۹)، بر اساس مطالعات خود به این نتیجه رسیدند که مخارج کل دولت، تأثیر مثبت بر رشد اقتصادی دارد. در صورتی که مخارج مصرفی و سرمایه‌ای دولت، به ترتیب تأثیر مثبت و منفی بر رشد اقتصادی دارد (۸).

گازهای آلاینده، میزان انتشار دی اکسیدکربن و غلظت ذرات معلق در هوا به عنوان شاخص‌های آلودگی هوا انتخاب شده‌اند. لذا، تحقیق حاضر با هدف تعیین اثر سیاست‌های اقتصادی دولت بر کیفیت محیط زیست انجام یافته است.

روش تحقیق

کشورهای منتخب در این مطالعه مشتمل بر ۷ کشور هستند و عبارتند از: ایران، سوریه، الجزایر، مصر، اردن، مراکش و تونس که طی دوره ۲۰۰۷-۱۹۹۷ بررسی شده‌اند. علت انتخاب دوره زمانی یاد شده، نبود داده‌های آماری برخی از متغیرها برای کشورهای مورد بررسی در خارج از این فاصله زمانی بوده است. کشورهای منتخب برخی از کشورهای منطقه خاورمیانه و شمال آفریقا^۲ (MENA) هستند.

یکی از ویژگی‌های اصلی این کشورها آن است که اتکای بالایی بر درآمدهای نفتی کشورهای خود دارند. به طوری که دولت‌ها بر همین اساس، اقدام به تخصیص بودجه و همچنین اجرای سیاست‌های اقتصادی می‌نمایند. علاوه بر آن، این کشورها از این نظر که در حال توسعه هستند نیز تشابه دارند.

در این مطالعه به منظور بررسی عوامل تأثیرگذار بر رابطه بین سیاست‌های اقتصادی دولت و کیفیت محیط زیست و همچنین پی‌بردن به درجه اهمیت هر یک از عوامل، از مدل پیشنهادی

سوی مصرف انرژی برای رشد تولید در کوتاه‌مدت برقرار است. همچنین با افزایش استفاده از انرژی، انتشار دی اکسیدکربن افزایش یافته است (۱۹). نتایج تحقیق Ghalwash (۲۰۰۷)، نشان دهنده آن است که کشش قیمتی مالیات برای حامل‌های انرژی مدرن، به طور معنی‌داری بیشتر از کشش قیمتی سوخت‌های سنتی است. در حالی که این امر برای حامل‌های انرژی مدرن برعکس است (۲۰).

در ایران بر اساس مطالعه صادقی و سعادت (۱۳۸۳)، رابطه‌ای یک طرفه و تخریبی از سوی جمعیت به محیط زیست و رابطه‌ای دو طرفه میان رشد اقتصادی و تخریب محیط زیست وجود دارد (۲۱). امین رشتی (۱۳۸۵)، در تحقیق خود به این نتیجه رسید که می‌توان میزان تقاضا برای کالاهای آلوده کننده را کاهش داد (۲۲). نتایج مطالعه پژویان و مراد حاصل (۱۳۸۶)، نشان می‌دهد منحنی زیست محیطی کوزنتز در کشورهای مورد بررسی برقرار است (۲۳). تبریزیان (۱۳۸۷)، بر اساس مطالعات خود به این نتیجه رسید که با اعمال سیاست‌های زیست محیطی مناسب و نیز جایگزینی گاز طبیعی به جای فرآورده‌های نفتی از جمله بنزین، می‌توان آلاینده‌ها را کاهش داد (۲۴). مطالعه برقی اسکویی (۱۳۸۷)، نشان داد افزایش آزادسازی تجاری و درآمد سرانه در کشورهای با درآمد سرانه بالا و متوسط بالا، به کاهش انتشار دی اکسیدکربن و در کشورهای با درآمد متوسط پایین و پایین، به افزایش انتشار دی اکسیدکربن منجر شده است (۲۵).

در پایان، علی‌رغم مطالعات تجربی متعددی که در مورد اثر متغیرهای اقتصادی بر کیفیت محیط زیست صورت پذیرفته است؛ بر پایه جستجوی انجام یافته مطالعه‌ای مشابه با پژوهش حاضر به ویژه در مورد سیاست‌های اقتصادی دولت، از منظری که در این مطالعه مد نظر است یافت نشد. لازم به ذکر است که از مجموعه آلودگی‌ها، آلودگی هوا مبنای عمل قرار گرفته است زیرا این نوع آلودگی در مقایسه با سایر انواع آن (آلودگی آب، آلودگی صوتی و...) شیوع بیشتری دارد^۱. همچنین از مجموع

همچون Effect Contingent, Health, Valuation Method Approach, و ... توصیه می‌شود که حکایت از دامنه وسیع تبعات جانبی این نوع آلودگی در مقایسه با انواع دیگر دارد.

2-Middle East & North of Africa

منا به کشورهای خاورمیانه و شمال آفریقا گفته می‌شود که شامل الجزایر، بحرین، امارات متحده عربی، ایران، اردن، کویت، لیبی، مالت، مراکش، مصر، عمان، قطر، عربستان سعودی، سوریه، تونس، جیبوتی، عراق، اسرائیل، لبنان، یمن، کرانه غرب و نوار غزه هستند. این کشورها از نظر اقتصادی، رفتارهای مشابه دارند همانند نرخ رشد جمعیت بالا، وجود بخش دولتی بزرگ، یکپارچگی اندک با اقتصاد جهانی، بازارهای مالی و سرمایه‌ای ضعیف، بنگاه‌های توسعه نیافته و همچنین نرخ بازدهی پایین سرمایه انسانی و فیزیکی که از ویژگی‌های اصلی این کشورها محسوب می‌شود.

۱- لازم به ذکر است که در مطالعات مربوط به ارزیابی پیامدهای زیست محیطی آلودگی هوا، به‌کارگیری طیف وسیعی از روش‌ها

Talukdar & meisner (۲۰۰۱)، به شرح ذیل استفاده شده است:

$$Y_{it} = B_0 + B_1 X_{1it} + B_2 Z_{it} + U_{it} \quad (۱)$$

که در آن:

Y_{it} میزان انتشار دی اکسید کربن و غلظت ذرات معلق در هوا (به عنوان شاخص زیست محیطی) برای کشور t ام در سال t ام، X_{1it} سرمایه‌گذاری دولت برای کشور t ام در سال t ام و Z_{it}

برداری متشکل از عوامل مؤثر بر کیفیت محیط زیست برای کشور t ام در سال t ام است که شامل متغیرهای سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، درجه باز بودن اقتصاد، کارایی و اثر بخشی دولت، حاکمیت قانون، کیفیت مقررات و اندازه دولت است. U_{it} نیز بیانگر عامل خطای کشور t ام در سال t ام است (اندیس t بیانگر کشور و اندیس i نشان دهنده سال مورد نظر است). رابطه ۱ را می‌توان به صورت معادلات ۲ و ۳ نوشت:

$$CO_{2it} = B_0 + B_1 I_{it} + B_2 FDI_{it} + B_3 GE_{it} + B_4 RL_{it} + B_5 RQ_{it} + B_6 GS_{it} + U_{it} \quad (۲)$$

$$SPM_{it} = B_0 + B_1 I_{it} + B_2 O_{it} + B_3 GE_{it} + B_4 RL_{it} + B_5 RQ_{it} + B_6 GS_{it} + U_{it} \quad (۳)$$

متغیرهای آن به شرح ذیل معرفی می‌شود:

CO_2 : دی اکسید کربن، SPM : ذرات معلق در هوا، I : سرمایه‌گذاری دولت، FDI : سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، O : درجه باز بودن اقتصاد، GE : کارایی و اثر بخشی دولت، RL : حاکمیت قانون، RQ : کیفیت مقررات، GS : اندازه دولت بوده که از زیر شاخص‌های آزادی اقتصادی^{۱۱} است.

داده‌های مربوط به متغیرهای CO_2 ، SPM ، I ، FDI ، O از پایگاه داده‌های بانک جهانی^{۱۱} (WDI)، داده‌های مربوط به متغیرهای GE ، RL ، RQ از سایت شاخص‌های جهانی حکمرانی خوب^{۱۲} (WGI) و داده‌های مربوط به متغیر GS از مؤسسه بین المللی فریزر بنیاد هریتیج^{۱۳} اقتباس شده است.

از بین متغیرهای به کار رفته در مدل CO_2 و SPM متغیرهای وابسته، I متغیر مستقل و اصلی و همچنین FDI ، O ، GE ، RL ، RQ ، GS متغیرهای مستقل و فرعی مدل

- 1 -CO₂ Emission
- 2 -Particulate Matter
- 3 -Investment
- 4 -Foreign Direct Investment
- 5 -Open
- 6 -Government Effectiveness
- 7 -Rule of Law
- 8 -Regulatory Quality
- 9 -Size of Government
- 10 -Economic Freedom
- 11 -World Develop Indicators
- 12 -World Wide Governance Indicators
- 13 -Heritage Foundation

هستند. در این مطالعه از مجموعه شاخص‌های حکمرانی خوب، از سه متغیر کارایی و اثر بخشی دولت، حاکمیت قانون و کیفیت مقررات که به موضوع تحقیق حاضر نزدیک‌تر بوده استفاده شده است.

به دلیل ماهیت خاص داده‌های بین کشوری^{۱۴}، از روش برآورد داده‌های تلفیقی (Panel Data) در آزمون‌ها بهره جسته‌ایم و برآورد مدل با استفاده از نرم افزار Eviews انجام یافته است. پس از انجام آزمون‌های لازم و تعیین نوع اثرات گروهی، مناسب‌ترین رهیافت و مدل برآورد شده بر مبنای آن مشخص و نتایج حاصل از تحقیق مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. در روش داده‌های تلفیقی در ابتدا دو آزمون انجام می‌گردد. برای تعیین حالت برابری عرض از مبدأ کشورها با حالت تفاوت در عرض از مبدأ کشورها از آزمون F ^{۱۵} و برای تشخیص استفاده از روش اثرات ثابت^{۱۶} در مقابل اثرات تصادفی^{۱۷} از آزمون هاسمن^{۱۸} استفاده شده است (جداول ۱ و ۲).

- 14 -Cross Country Data
- 15 -F-Limer
- 16 -Fixed Effect Model
- 17 -Random Effect Model
- 18 -Hausman Test

جدول ۱- آزمون F برای تشخیص اثرات مقطعی یا گروهها

رابطه	آماره بحرانی	احتمال	آماره محاسباتی لیمر	نتیجه آزمون
۲	۲/۳۴	۰/۰	۴۷/۸۴۲۹۱۷	وجود اثرات گروهها تأیید شده است
۳	۲/۳۴	۰/۰	۵۸/۹۵۱۰۵۵	وجود اثرات گروهها تأیید شده است

منبع: محاسبات تحقیق

بنابراین فرضیه H_0 مبنی بر عدم همگن بودن کشورها رد شده و اثرات گروهها پذیرفته می‌شود. لذا، برای برآوردهای انجام یافته لازم است عرض از مبدأهای مختلفی لحاظ گردد.

ابتدا در قالب رهیافت‌های اثرات مشترک، ثابت و تصادفی روابط ۳ و ۲ برآورد شده‌اند و بر مبنای آزمون F وجود اثرات مقطعی و گروهی بررسی شده است. مطابق با نتایج جدول ۱ مقدار آماره F محاسباتی بزرگ‌تر از مقدار آماره F بحرانی جدول است.

جدول ۲- آزمون هاسمن برای تشخیص استفاده از اثرات ثابت در مقابل اثرات تصادفی

رابطه	آماره بحرانی	احتمال	آماره محاسباتی کی - دو	نتیجه آزمون
۲	۱۲/۵۹۲	۰/۰	۲۸۷/۰۵۷۵۰۰	اثرات گروهها به صورت ثابت هستند
۳	۱۲/۵۹۲	۰/۰	۳۵۳/۷۰۶۳۳۳	اثرات گروهها به صورت ثابت هستند

منبع: محاسبات تحقیق

بدین معنی که متغیرهای مستقل مدل توانسته‌اند ۹۹٪ از نوسانات متغیرهای وابسته را توضیح دهند. مقادیر آماری F و دوربین - واتسون نیز در سطح قابل قبولی است که بر صحیح بودن برآوردها و فقدان خودهمبستگی در اجزای اختلال تأکید دارد. در ادامه به تحلیل ضرایب و مقادیر به دست آمده از برآوردهای صورت گرفته می‌پردازیم.

پس از انجام آزمون هاسمن که نتایج آن در جدول ۲ آمده است ملاحظه می‌شود مقدار آماره کی - دو محاسباتی بزرگ‌تر از مقدار آماره کی - دو بحرانی جدول است. لذا، فرضیه H_0 رد می‌شود. به عبارت دیگر اثرات تصادفی ناسازگار بوده و در برآوردهای انجام یافته لازم است از روش اثرات ثابت استفاده شود.

تحلیل نتایج

روابط ۳ و ۲ با استفاده از روش داده‌های تلفیقی در قالب ۶۹۳ مشاهده طی دوره ۲۰۰۷-۱۹۹۷ برآورد شده است که نتایج آن در جداول ۳ و ۴ ارائه شده است. پس از بررسی فروض کلاسیک به منظور رفع مشکل خودهمبستگی، مدل با استفاده از روش حداقل مربعات تعمیم یافته^۱ (GLS) برآورد شده است. با توجه به آماره آزمون، ضرایب در سطح ۹۵٪ معنی‌دار و قابل قبول است. قدرت توضیح دهندگی مدل حدوداً ۹۹٪ است.

1-Generalized Least Squares

جدول ۳- نتایج برآورد اثر سیاست های اقتصادی دولت بر کیفیت محیط زیست

(متغیر وابسته دی اکسیدکربن)

متغیرها	ضرایب	آماره t	معنی داری
سرمایه گذاری دولت (I)	۰/۰۱۷	۳/۳۳۹	۰/۰۰۳
سرمایه گذاری مستقیم خارجی (FDI)	-۰/۰۰۶	-۳/۶۱۴	۰/۰۰۲
کارایی و اثر بخشی دولت (GE)	-۰/۴۲۵	-۱/۶۸۸	۰/۱۰۶
حاکمیت قانون (RL)	-۰/۳۱۷	-۱/۲۵۴	۰/۲۲۴
کیفیت مقررات (RQ)	-۰/۴۱۳	-۳/۷۹۹	۰/۰۰۱
اندازه دولت (GS)	۰/۱۲۴	۴/۴۲۳	۰/۰۰۰
$R^2=۰/۹۹$ $DW=۲/۱۳۲$ $F\text{-Statistic}=۳۳۰/۰۵۰$			

منبع: محاسبات تحقیق

جدول ۴- نتایج برآورد اثر سیاست های اقتصادی دولت بر کیفیت محیط زیست

(متغیر وابسته ذرات معلق در هوا)

متغیرها	ضرایب	آماره t	معنی داری
سرمایه گذاری دولت (I)	-۰/۰۶۱۳۴۴	-۰/۶۰۴	۰/۵۵۲
درجه باز بودن اقتصاد (O)	۰/۱۳۷۱۴۳	۳/۲۱۵	۰/۰۰۴
کارایی و اثر بخشی دولت (GE)	-۰/۸۹۰۳۹۶	-۰/۲۰۹	۰/۸۳۶
حاکمیت قانون (RL)	۱۹/۸۹۵۵	۳/۶۶۱	۰/۰۰۲
کیفیت مقررات (RQ)	۰/۹۹۹۰۳۵	۰/۵۷۷	۰/۵۷۰
اندازه دولت (GS)	-۲/۶۰۷۸۷	-۴/۷۸۲	۰/۰۰۰
$R^2=۰/۹۹$ $DW=۲/۴۲$ $F\text{-Statistic}=۲۷۲/۳۶۸۸$			

منبع: محاسبات تحقیق

هر واحد افزایش در سرمایه گذاری های دولت است. به بیان دیگر، در این کشورها سرمایه گذاری یکی از متغیرهای مؤثر بر تخریب محیط زیست از طریق افزایش انتشار دی اکسیدکربن بوده است. از آن جایی که در کشورهای در حال توسعه از

الگوی رگرسیونی برآورد شده رابطه ۲ که نتایج آن در جدول ۳ ارائه شده، بیانگر آن است که رابطه مستقیمی بین متغیر سرمایه گذاری دولت و میزان انتشار دی اکسیدکربن وجود دارد. این نتیجه نشان دهنده افزایش انتشار دی اکسیدکربن به ازای

تخریب محیط زیست نشده است. ورود این نوع سرمایه‌گذاری‌ها به منزله عامل تولید، موجب تسریع رشد اقتصادی کشور میزبان از طریق دسترسی به فن‌آوری‌های پاک و دوستدار محیط زیست شده است.

همان‌گونه که از جدول ۳ مشهود است ضریب متغیر کیفیت مقررات منفی شده است. به این مفهوم که با افزایش سهم کیفیت مقررات در بخش عمومی کشورهای مورد مطالعه، انتشار دی‌اکسیدکربن کاهش یافته است. این نتیجه نشان دهنده سودمند بودن اجرای مقررات خاصی است که عمدتاً در جهت بهبود کیفیت محیط زیست در این کشورها وضع شده است.

ضریب متغیر اندازه دولت با توجه به نتایج جدول ۳ مثبت است و حکایت از آن دارد که ارتباط مستقیمی با میزان انتشار دی‌اکسیدکربن داشته است. به این معنی که افزایش متغیر اندازه دولت موجب تخریب محیط زیست از طریق افزایش انتشار دی‌اکسیدکربن شده است. ولی وقتی از شاخص ذرات معلق در هوا استفاده می‌شود؛ این اثر مطابق با جدول ۴ تأیید نمی‌شود. نتیجه به‌دست آمده از برآوردها به این معنی است که برخورداری دولت از درآمدهای نفتی موجب افزایش انحصارها و تصدی‌گری‌های دولت در این کشورها شده است. در نتیجه زمینه کاهش رقابت و نیز سرمایه‌گذاری بخش خصوصی را فراهم ساخته است. به عبارت دیگر، در کشورهای مورد مطالعه بزرگ شدن اندازه دولت بیشتر به منزله بزرگ شدن بدنه دولت است که موجب افزایش مخارج مصرفی شده است و به تبع آن، زمینه کاهش تولید و رشد اقتصادی را سبب شده است. لذا، به موازات بزرگ شدن اندازه دولت تخریب محیط زیست از طریق افزایش انتشار دی‌اکسیدکربن افزایش یافته است.

همان‌طور که نتایج جدول ۴ نشان می‌دهد وقتی شاخص ذرات معلق در هوا وارد معادله می‌شود؛ مشاهده می‌گردد ضریب برآورد شده متغیر درجه باز بودن اقتصاد، مثبت می‌شود که به خوبی حاکی از آن است که گسترش تجارت آزاد و افزایش فشارهای رقابتی بین بنگاه‌های داخلی و رقبای خارجی، به ملایم‌تر شدن سیاست‌های زیست محیطی مناسب منتهی شده است و حتی ممکن است تصویب و اجرای قوانین زیست

سرمایه‌گذاری برای دستیابی به اهداف توسعه اقتصادی استفاده می‌شود؛ لذا می‌توان از این متغیر به عنوان معیاری برای سنجش سطح سیاست‌های دولت استفاده کرد. از طرفی، با افزایش سرمایه‌گذاری‌های دولت، تولید و مصرف افزایش می‌یابد. این فرآیند، خود نیازمند مواد اولیه و انرژی بیشتر به عنوان نهاده‌های تولید است که با بهره‌برداری بی‌رویه از منابع طبیعی، موجب تغییر در کیفیت محیط زیست می‌شود. در واقع، ضریب آن تلویحاً بیانگر این واقعیت است که مراحل اولیه توسعه اقتصادی، با فعالیت‌های اقتصادی نسبتاً آرام در ارتباط است و اهم سیاست‌های اقتصادی دولت صرفاً در جهت توسعه اقتصادی بوده و به کیفیت محیط زیست توجه چندانی نمی‌شود. در نتیجه می‌توان انتظار داشت با افزایش سهم نسبی دولت در قالب سرمایه‌گذاری‌های جدید، تشدید پدیده آلودگی هوا اجتناب‌ناپذیر گردد. این شرایط، دولت را به عنوان یکی از عوامل مهم تخریب محیط زیست معرفی می‌نماید. به عبارت دیگر، سرمایه‌گذاری دولت در کشورهای منتخب و طی قلمرو زمانی مورد بحث، همچنان یک متغیر مهم در تعیین مقدار انتشار دی‌اکسیدکربن بوده است که در افزایش آلاینده یاد شده تأثیر مثبت دارد. ولی وقتی شاخص زیست محیطی تغییر می‌کند این نتیجه مطابق با جدول ۴ برای غلظت ذرات معلق در هوا تأیید نمی‌شود.

نتایج برآورد متغیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی حاکی از آن است که این متغیر، اثری منفی بر انتشار دی‌اکسیدکربن داشته است. مطابق با نتایج جدول ۳ به هر میزان جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در کشور میزبان بیشتر باشد، تأثیر بیشتری در کاهش انتشار دی‌اکسیدکربن دارد. این متغیر می‌تواند از طریق تغییر ترکیب تولید به سمت کاربری و یا سرمایه‌بری بر کیفیت محیط زیست تأثیرگذار باشد. به عبارت دیگر، می‌توان گفت عمدتاً این کشورها از فن‌آوری‌های کاربر به منظور تأمین سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی استفاده کرده‌اند.

در واقع، سرمایه‌گذاری بیشتر در صنایعی به‌کار رفته است که در آن‌ها بهره‌برداری کمتری از محیط زیست صورت گرفته است. لذا، جذب سرمایه‌گذاری‌های مستقیم خارجی منجر به

حاکمیت قانون و درجه باز بودن اقتصاد به عنوان یکی از عوامل مهم تخریب محیط زیست معرفی شده‌اند. به طوری که نقش غیر قابل انکاری در افزایش آلاینده‌های هوا و تنزل کیفیت محیط زیست داشته‌اند. درخصوص تأثیر اندازه دولت بر کیفیت محیط زیست، نتایج نشان دهنده وجود رابطه مثبت بین متغیر اندازه دولت و میزان انتشار دی اکسیدکربن است. البته شایان به ذکر است این نتایج در مورد شاخص غلظت ذرات معلق در هوا تأیید نمی‌شود. جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی منجر به بهبود کیفیت زیست محیطی شده است. این نتیجه نیز می‌تواند دستاورد قابل توجهی برای کشورهای مورد بررسی داشته باشد از جمله آنکه در قالب جذب این نوع سرمایه‌گذاری‌ها و اعمال دقت بر اتخاذ سیاست‌های زیست محیطی، کاهش قابل قبولی در آلاینده‌های هوا به همراه داشته باشد.

با نیم‌نگاهی در نتایج این مطالعه ملاحظه می‌گردد علی‌رغم کمبودها و نواقص احتمالی، نقش دولت در اقتصاد و تأثیر آن در جامعه اجتناب ناپذیر است. همچنین سهم دولت در انتشار آلاینده‌های هوا بسیار قابل توجه است به گونه‌ای که به عنوان یکی از چالش‌های اساسی زیست محیطی محسوب شده است. لذا، سیاست‌گذاری‌ها باید طوری سازمان‌دهی شود که هم زمان با کاهش دامنه مدیریت دولت در امور تصدی‌گری اقتصاد، جایگاه حاکمیتی و کنترلی دولت نیز تقویت گردد.

بنابراین، نظر به حجم قابل توجه حضور دولت در اقتصاد و متعاقباً سهم آن در تولید آلودگی هوا، لازم است میزان تصدی‌گری‌های دولت در حوزه اقتصاد که در قالب سرمایه‌گذاری‌های لازم برای واحدهای اقتصادی صورت می‌پذیرد حداقل شود. در واقع، با توجه به اینکه از سیاست‌های دولت به عنوان ابزار ثبات استفاده می‌شود؛ در عمل به صورت مانعی برای رشد اقتصادی ایفای نقش نموده که به تبع آن، موجب کاهش کارایی سرمایه‌گذاری و تخریب محیط زیست شده است.

نتایج حاصل از تحقیق حاضر نشان می‌دهد بسته به نوع نماگری که برای کیفیت محیط زیست در نظر گرفته می‌شود

محیطی را در مواجهه با فرآیند آزادسازی تجاری با تأخیر همراه سازد. از طرفی، تجارت آزاد از طریق ورود فن‌آوری به کشورهای در حال توسعه، موجب رشد و توسعه و همچنین افزایش فعالیت‌های اقتصادی می‌گردد. به بیان دیگر، احتمالاً توسعه اقتصادی مستلزم تغییراتی در نحوه بهره‌برداری از محیط زیست و افزایش آلودگی هوا شده است. در این شرایط، افزایش غلظت ذرات معلق در هوا به علت درجه باز بودن اقتصاد، بیشتر از کاهش ذرات معلق در هوا به علت استفاده از فن‌آوری‌های مدرن در این کشورها بوده است. به عبارت دیگر، می‌توان گفت منافع حاصل از تجارت بدون هزینه نبوده و ممکن است به طسرق مختلف منجر به کاهش کیفیت محیط زیست گردد.

از سوی دیگر، وقتی شاخص زیست محیطی تغییر می‌کند حاکمیت قانون در مجموعه کشورهای منتخب موجب بهبود کیفیت محیط زیست نشده است. علی‌رغم اینکه این متغیر معنی‌دار شده است ولی با توجه به نتایج جدول ۴ علامت مثبت ضریب آن مورد انتظار نیست. در نتیجه نمی‌تواند نقش خود را به خوبی در کاهش غلظت ذرات معلق در هوا ایفا نماید. البته مثبت بودن ضریب این متغیر به معنای بی‌اهمیت بودن تأثیر آن بر کیفیت محیط زیست نبوده است بلکه به واسطه این که کشورهای منا مدت زمان طولانی نیست که از شاخص‌های حکمرانی خوب بهره‌مند شده‌اند؛ این نتیجه توجیه می‌گردد. در واقع، علامت مثبت آن عمدتاً مرتبط با آن تعداد از کشورهای نمونه‌ای معنی می‌یابد که در سطوح پایین توسعه قرار داشته و هنوز مراحل اولیه توسعه را طی نکرده‌اند.

بحث و نتیجه گیری

سیاست‌های اقتصادی دولت یکی از موضوعات مهم اقتصادی هر کشور است. علی‌الخصوص زمانی که تأثیر این متغیر بر شاخص‌های زیست محیطی سنجیده شود. در مطالعه حاضر تلاش شده است اثر سیاست‌های اقتصادی دولت بر کیفیت محیط زیست در کشورهای منتخب طی دوره ۲۰۰۷-۱۹۹۷ مورد بررسی قرار گیرد. موقعیت زیست محیطی کشورهای مورد بررسی تحت تأثیر عوامل گوناگونی قرار داشته است. در واقع، در فرآیند توسعه این کشورها متغیرهای سرمایه‌گذاری دولت،

در واقع، اگر پروژه‌های سرمایه‌گذاری دولت به سمت سرمایه‌گذاری‌هایی که قابلیت جذب آن در اقتصاد وجود دارد (نظیر سرمایه‌گذاری زیربنایی و عمرانی) سوق داده شود، انتظار می‌رود رشد اقتصادی به دست آید.

در پایان، با توجه به این که گسترش تجارت آزاد به عنوان متغیری مؤثر در افزایش آلودگی‌های زیست محیطی شناخته شده است، لازم است دولت در زمینه سرمایه‌گذاری‌های اقتصادی از جمله بازرگانی خارجی، توجه بیشتری به اثر آلودگی این نوع سیاست‌ها داشته باشد و از طریق به‌کارگیری فناوری نوین در بخش عمومی کشورهای مورد بررسی در سرمایه‌گذاری‌های دولتی هدف‌گذاری نماید.

پس از بررسی تأثیر اشکال مختلف متغیرهای سیاست‌های اقتصادی دولت بر کیفیت محیط زیست، می‌توان این‌گونه نتیجه‌گیری کرد که دولت یکی از عوامل مهم تخریب محیط زیست در فرآیند توسعه اقتصادی کشورهای منتخب بوده است. بدین‌روی، ضروری است کشورهای در حال توسعه برای نیل به رشد و توسعه اقتصادی، در درجه اول نگرشی سیستمی به سیاست‌های اقتصادی دولت و محیط زیست داشته باشند و این دو را جدا از هم تصور ننمایند.

منابع

۱. حیدری، حسن و همکاران، «سرمایه اجتماعی،

سرمایه سلامت و رشد اقتصادی در کشورهای

خاورمیانه»، فصلنامه رشد و توسعه اقتصادی، ۱۳۹۲،

سال سوم، شماره ۱۱، ۵۸.

2. Bastanifar, I., Sameti, M., 2004. An Inquiry of Green Tax Effect on Decreasing of Air pollution of Isfahan Products in Isfahan province. GIAN and International Symposium and Workshop Isfahan University, 14-18, pp.271-282.

۳. فراهانی فرد، سعید، «مجموعه مقالات نقش دولت

در اقتصاد تهران، پژوهشگاه فرهنگ و اندیشه

اسلامی»، ۱۳۸۱.

سیاست‌های دولت می‌تواند عاملی مؤثر در افزایش آلاینده‌های محیطی باشد. بنابراین، با توجه به اهمیت توسعه اقتصادی و تأثیر آن بر سایر بخش‌های اقتصادی، لازم است تصمیمات درستی در زمینه سیاست‌گذاری‌های دولت اتخاذ شود تا آلاینده‌های هوا همگام با توسعه اقتصادی افزایش نیابد.

به عبارت دیگر، اهداف دولت باید در راستای اتخاذ سیاست‌های زیست محیطی قرار داشته باشد تا در این بین از معضلات و اثرات زیان‌باری که تخریب‌های زیست محیطی بر اقتصاد تحمیل می‌نماید اجتناب گردد.

از طرفی، به واسطه ارتباط مستقیمی که بین سرمایه‌گذاری‌های دولت با میزان انتشار دی‌اکسیدکربن وجود دارد که البته منشأ آن نیز استفاده از سوخت‌های فسیلی است؛ کشورهایی که درصدد پیوستن به توسعه اقتصادی هستند لازم است قبل از هر تصمیمی دلایل این تأثیر مثبت را بررسی کرده و با شناخت کامل از وضعیت حاکم بر کشور خود در قالب وضع قوانین و تدوین استانداردهای زیست محیطی مناسب، فرآیند توسعه اقتصادی را با صرف هزینه‌های زیست محیطی کمتری طی نمایند تا شرایط لازم برای فراهم‌سازی زمینه مناسب کاهش آلاینده‌های هوا مهیا گردد. در اولین گام نیز می‌توان به جایگزینی سوخت‌های غیرآلاینده به جای سوخت‌های فسیلی یا استفاده از سوخت‌هایی که آلودگی کمتری ایجاد می‌نمایند اشاره کرد.

از آن جایی که ویژگی بارز این مطالعه تمرکز بر کشورهای در حال توسعه و به طور خاص منتخبی از کشورهای گروه منا بوده است؛ لذا توصیه سیاستی بر مبنای نتایج تحقیق و نیز با در نظر داشتن اینکه کشورهای یاد شده در مراحل اولیه توسعه قرار دارند آن است که در این مرحله نیاز به سرمایه‌گذاری‌های زیربنایی احساس می‌شود. بنابراین، دولت باید سیاست‌های اقتصادی را کاملاً محتاطانه اعمال نماید.

بدین صورت که به جای سیاست اقتصادی خاصی که در این کشورها جریان دارد، فعالیت اقتصادی را در بخش خصوصی سازمان‌دهی نماید تا از این طریق سرمایه‌گذاری‌های دولتی تعدیل گردد.

۴. دلبلیو، پیرس. ترجمه کوچکی، عوض. دهقانیان، سیاوش. کلاهی اهری، علی. «دنیای بیکران اقتصاد محیط زیست و توسعه پایدار»، انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد، ۱۳۷۷.
۵. Ram, R., 1986. Government Size and Economic Growth: A New Framework and Some Empirical Evidence from Cross-Section and Time Series Data, *American Economic Review*, Vol.76.
۶. Barro, R. J., 1990. Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth. *Journal of Political Economy*, Vol. 35.
۷. Park, D., 2005. The Roles of Government in Increase of Borderless of the World. Nan Yang Technological University in Singapore, Mass-ESE Essay Competition, pp.9-19.
۸. Gregoriou, A., Ghosh, S., 2009. The Impact of Government Expenditure on Growth: Empirical Evidence from a Heterogeneous Panel. *Bulletin of Economic Research*, 61(1), pp. 95-102.
۹. Herath, S., 2010. The Size of the Government and Economic Growth: An Empirical Study of Sri Lanka, SRE - Discussion Papers, 2010/05. WU Vienna University of Economics and Business, Vienna
۱۰. Chen, S.T., Chen, C.C., Kim Y., 2011. Economic Growth and Government Size in OECD Countries: New Evidence from the Quantile Regression Approach. *Economics Bulletin*, 31, Issue 1, pp.45-52.
۱۱. رمضانی، حسن. «بررسی تأثیر مخارج دولت بر رشد اقتصادی ایران»، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شیراز، ۱۳۷۸.
۱۲. حسینی، جواد. «بررسی تأثیر مخارج دولت بر مصرف و سرمایه گذاری بخش خصوصی ایران»، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شیراز، ۱۳۷۹.
13. Grossman, G.M., Krueger, A.G., ۱۹۹۱. Environmental Impacts of a North American Free Trade Agreement, National Bureau of Economic Research, NBER Working Paper, 3914.
14. Eskeland, G. S., Harrison, A. E., 1997. Moving to greener pastures? Multinationals and the pollution haven Hypothesis. world Bank Policy Research Working paper No.1744.
15. Rothman, S., 1998. environmental kuznets curve-real progress or passing the buck? A case for consumption based approaches, ecological economics, Vol.25, pp.177-194.
16. Birdsall, N., Wheeler, D., 2004. Trade policy and industrial pollution in Latin America: where are the pollution havens?, *Journal of Environment & Development* 2(1), pp.137-147.
17. Tiezzi, S., 2005. The Welfare Effects and the Distributive Impact of Carbon Taxation on Italian Households. ENERGY POLICY.
18. Tol, S.J.W., R, Pacala., S.R, Socolow., 2006. Understanding Longterm Energy Use and Carbon Dioxide Emissions in the USA. Humborg University.
19. Ang, J.B., 2007. CO₂ Emission, Energy Consumption, and Output in France. *Energy Policy*, 35, pp. 4772-4778.
20. Ghalwash, T., 2007. Energy Taxes as a Signaling Device: An Empirical Analysis of Consumer Preferences. ENERGY POLICY ELSEVIER

۲۱. صادقی، حسین و سعادت، رحمان، «رشد جمعیت، رشد اقتصادی و اثرات زیست محیطی در ایران»، مجله تحقیقات اقتصادی، ۱۳۸۳، شماره ۶۴، صص ۱۸۰-۱۶۳.
۲۲. امین رشتی، نارسیس. «مالیات‌های سبز، با تأکید بر مصرف بنزین»، پایان‌نامه دکتری علوم اقتصادی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، ۱۳۸۵.
۲۳. پژوهان، جمشید و مرادحاصل، نیلوفر، «بررسی اثر رشد اقتصادی بر آلودگی هوا»، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی، ۱۳۸۶، سال ششم، شماره ۴، صص ۱۶۰-۱۴۱.
۲۴. تبریزیان، بیتا. «بررسی رابطه رشد اقتصادی و آلودگی زیست محیطی با استفاده از یک مدل شبیه‌سازی پویا»، پایان‌نامه دکتری علوم اقتصادی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، ۱۳۸۷.
۲۵. برقی اسکویی، محمد مهدی، «آثار آزادسازی تجاری بر انتشار گازهای گلخانه‌ای (دی اکسیدکربن) در منحنی زیست محیطی کوزنتز»، مجله تحقیقات اقتصادی، ۱۳۸۷، شماره ۸۲، صص ۲۱-۱.
26. Talukdar, D., Meisner, M., 2001. Does the Private Sector Help or Hurt the Environment? Evidence from Carbon Dioxide Pollution in Developing Countries, WorldDevelopment, vol. 29, No. 5, pp.727-840.