

## تأثیر سرمایه انسانی بر کیفیت محیط زیست

پروانه سلاطین<sup>۱</sup>\*

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

نیلوفر غفاری صومعه<sup>۲</sup>

### چکیده

محیط‌زیست یکی از اصلی‌ترین و مهم‌ترین نگرانی‌ها و دغدغه‌های جوامع بشری در چند دهه گذشته تا کنون بوده است. از این رو در سال‌های اخیر توجه زیادی به مشکلات محیط‌زیست به خصوص آلودگی هوا شده است. آلودگی هوا در بسیاری از شهرهای بزرگ جهان به اندازه‌ای جدی است که دولت‌ها را وادار به اتخاذ سیاست‌ها و برنامه‌های کوتاه مدت و بلند مدت برای کاهش آلودگی هوا نموده است. در این راستا هدف اصلی این مقاله بررسی میزان تأثیرگذاری سرمایه انسانی بر انتشار CO<sub>2</sub> به عنوان شاخص نشان دهنده کیفیت محیط‌زیست در گروه کشورهای منتخب درآمد متوسط می باشد. تحقیق حاضر از نظر هدف یک تحقیق کاربردی، از نظر روش مطالعه علی و از نظر روش تحقیق و ماهیت و شیوه نگرش پرداختن به مسأله استنباطی است.

به منظور بررسی میزان تأثیرگذاری سرمایه انسانی بر کیفیت محیط‌زیست در گروه کشورهای منتخب درآمد متوسط از میان شاخص‌های ارزیابی کیفیت محیط‌زیست، شاخص میزان انتشار CO<sub>2</sub> انتخاب شده است. نتایج حاصل از برآورد مدل به روش اثرات ثابت و گشتاور تعمیم یافته در گروه کشورهای منتخب در دوره زمانی ۲۰۱۳-۱۹۹۸ نشان می‌دهد سرمایه انسانی تأثیر منفی و معناداری بر انتشار CO<sub>2</sub> به عنوان شاخص نشان دهنده کیفیت محیط‌زیست دارد.

**کلمات کلیدی:** سرمایه انسانی، کیفیت محیط‌زیست، پانل دیتا.

---

۱- استادیار دانشگاه آزاد اسلامی، واحد فیروزکوه، گروه اقتصاد، فیروزکوه \* (مسئول مکاتبات).

۲- دانشجوی دکتری، گروه صنایع، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران.

## مقدمه

سرمایه انسانی عامل کلیدی در رشد اقتصادی جوامع محسوب می‌شود و یک سرمایه مهم و ضروری است که کشورها را در جهت رشد و توسعه اقتصادی کمک می‌کند از این نظر می‌توان آن را با سایر سرمایه‌ها و دارایی‌های فیزیکی مقایسه کرد. (۱)

سرمایه انسانی نه سرمایه فیزیکی و نه سرمایه مالی محسوب می‌شود بلکه سرمایه انسانی به عنوان دانش، مهارت، خلاقیت و سلامت فرد تعریف شده است. (۲) سرمایه انسانی، سرمایه فیزیکی و سرمایه مالی همه به نحوی از اشکال سرمایه محسوب می‌شوند اما تفاوت آنها این است که یک فرد را نمی‌توان از مهارت، سلامت و ارزش‌هایش جدا کرد در حالی که این امکان در مورد دارایی‌ها و اموال فرد وجود دارد. بدین مفهوم که پایدارترین و تجدیدپذیرترین سرمایه، سرمایه انسانی است. سرمایه انسانی ثروت مولد مجسم در کار، مهارت و دانش است. سرمایه انسانی مجموعه‌ای از دانش، خلاقیت، نوآوری است که افراد آن را جهت سرمایه‌گذاری در کار خود انتخاب می‌کنند. (۳)

از آن جا که توانایی و مهارت افراد به عملکرد بهتر و بهره‌وری کمک می‌کند انجام هرگونه هزینه در آموزش و توسعه آن نوعی سرمایه‌گذاری بلندمدت محسوب می‌شود که جوامع تا مدت‌ها می‌توانند از نتایج آن بهره‌مند شوند. دلیل این امر آن است که در محیط متغیر و شدیداً رقابتی امروزی تنها با کمک نیروی انسانی خلاق و نوآور است که می‌توان به مزیت رقابتی دست یافت. براساس مطالعات این نکته در خور توجه و حایز اهمیت است که ارتباط بین سرمایه انسانی و عملکرد اقتصادی را باید با دقت در درون بافت‌های اجتماعی-سیاسی مورد بررسی قرار داد. سرمایه‌گذاری در سرمایه انسانی با بالا بردن سطح مهارت‌ها و تخصص‌های نیروی کار و افزایش قابلیت‌های آنها می‌تواند موجب ارتقای کمی و کیفی تولید شده و کارایی استفاده از سرمایه‌های مادی را افزایش دهد.

نیروی کار ماهر و برخوردار از دانش و تخصص بخش اعظم عوامل تولید و اقتصاد مبتنی بر دانش را تشکیل می‌دهد.

نیروی کار دانش‌آموخته (سرمایه انسانی) می‌تواند به بهبود کیفیت کالا کمک کند و از طرفی نقش برنامه‌ریز و هدایت‌کننده داشته باشد.

آن دسته از نیروی کار که از سطح دانش و آموزش بیشتری برخوردار باشند، قادر هستند در چرخه تولید پویایی و تحول تکنولوژیکی ایجاد کرده، سبب افزایش ظرفیت تولید، توسعه تجارت و رسیدن به رشد اقتصادی بالاتر شوند. افزایش سطح دانش و مهارت‌های افراد، شرط لازم برای از بین بردن عقب‌ماندگی اقتصادی و ظرفیت‌های استفاده نشده اقتصادی و ایجاد انگیزه‌های لازم برای پیشرفت است. (۴) در همه کشورها آموزش متوسطه از نقش بسیار مهم، حساس و سرنوشت‌سازی در آینده فرد و اجتماع برخوردار می‌باشد. در این دوره از یک سو پی ریزی آموزش علوم و تکنولوژی عمیق‌تر از دوره قبل مورد توجه قرار گرفته و دانش آموزان از آمادگی لازم جهت ورود به دوره‌های عالی‌تر آموزشی بهره‌مند می‌گردند و از سوی دیگر به عنوان یکی از اعضای جامعه به کسب مهارت‌های اجتماعی و بازار کار مبادرت می‌نمایند. در واقع آموزش متوسطه پلی است که آموزش ابتدایی را به آموزش عالی دوره‌های فنی و حرفه‌ای و ورود به بازار کار و زندگی اجتماعی متصل می‌نماید. از این رو در این مقاله از نرخ ثبت‌نام در مقطع متوسطه به عنوان شاخص سرمایه انسانی استفاده شده است. در این راستا، این مقاله در قالب داده‌های پانل ایستا (SPD)<sup>۱</sup> و پانل پویا (DPD)<sup>۲</sup> به بررسی میزان تاثیرگذاری سرمایه انسانی برانتشار CO<sub>2</sub> به عنوان شاخص نشان دهنده کیفیت محیط زیست در گروه کشورهای منتخب درآمد متوسط در دوره زمانی ۱۹۹۸-۲۰۱۳ و آزمون فرضیه زیر پرداخته است:

• میان سرمایه انسانی و انتشار CO<sub>2</sub> به عنوان شاخص نشان دهنده کیفیت محیط زیست در گروه کشورهای منتخب رابطه منفی و معناداری وجود دارد.

1- Static Panel Data

2- Dynamic Panel Data

زمین، همچون هوا، آب، اتمسفر، صخره، گیاهان و غیره، که انسان را احاطه می‌کنند، خلاصه کرد. بررسی رشد اقتصادی با در نظر گرفتن ملاحظات محیط‌زیست، مدت‌های مدیدی است که مورد توجه اقتصاددانان می‌باشد پیدایش مباحثی چون توسعه پایدار و جنبش‌های سبز نیز در همین راستا ارزیابی شده اند. توسعه اقتصادی با خود الزاماتی از جمله استفاده بیشتر از منابع و ذخایر محیط‌زیست را به همراه دارد. استخراج بیش از حد منابع و پسماندهای تولید معضلاتی هستند که توسعه کشورها را دچار مشکل کرده‌است و چشم‌انداز گسترش رفاه را مبهم نموده و نیاز به بازنگری مجدد فعالیت‌های اقتصادی را برای نجات محیط‌زیست ضروری ساخته‌است.

این موضوع که رشد اقتصادی سبب تخریب محیط‌زیست می‌شود چندان مورد توافق کارشناسان نمی‌باشد. عده‌ای از محققین بیان می‌کنند که سریع‌ترین راه دستیابی به یک محیط‌زیست سالم، افزایش درآمد است تا از این طریق تقاضای مردم برای کالای محیط‌زیستی افزایش یابد و به تبع آن تولید بیشتر گردد. بکرمن<sup>۲</sup> معتقد است که یک همبستگی شدید میان درآمد و مقدار حفاظت از محیط زیست وجود دارد که نشان می‌دهد که برای داشتن محیط‌زیست بهتر می‌بایست ثروتمند بود. سرانجام برخی نیز عنوان می‌کنند که ارتباط بین رشد اقتصادی و کیفیت محیط‌زیست اعم از مثبت یا منفی در طول مسیر توسعه یک کشور با ثبات نمی‌باشد در واقع علامت آن ممکن است از مثبت به منفی زمانی که یک کشور به سطوح بالای درآمدی دست می‌یابد، تغییر کند که این موضوع، همان بحث مربوط به «منحنی کوزنتس» می‌باشد.

این منحنی بیانگر ارتباط U معکوس شکل میان کیفیت محیط‌زیست و رشد اقتصادی است که اولین بار به وسیله کوزنتس<sup>۳</sup> در سال‌های ۱۹۶۶ و ۱۹۶۵ مطرح شد. در سطوح پایین توسعه، مقدار و شدت تخریب محیط‌زیست در اثر فعالیت‌های اقتصادی بیشتر است. زیرا فعالیت‌های کشاورزی و

ابزار گرد آوری اطلاعات مورد نیاز با استفاده از گزارشات و آمارهای منتشر شده منابع اطلاعاتی خارجی و سایت‌های اینترنتی از جمله WDI<sup>۱</sup> به نشانی [www.worldbank.org](http://www.worldbank.org) می‌باشد. جامعه آماری این مطالعه منتخبی از کشورهای درآمد متوسط می‌باشد. لازم به ذکر است در انتخاب گروه کشورهای منتخب کشورهایی انتخاب شده‌اند که داده‌های آماری متغیرهای مورد استفاده در این مقاله در دوره زمانی مورد بررسی در دسترس بود.

گروه کشورهای منتخب شامل آنگولا، آلبانی، ساموآ، آذربایجان، بلغارستان، بوسنی هرزگوین، بلاروس، بلیز، برزیل، بوتسوانا، چین، کلمبیا، کاستاریکا، کوبا، جمهوری دومینیک، الجزایر، اکوادور، فیجی، گابن، گرانادا، مجارستان، عراق، جامایکا، اردن، قزاقستان، لبنان، لیبی، لوسیا، مالدیو، مکزیک، جزیره مارشال، مقدونیه، مونته‌نگرو، مغولستان، موریس، مالزی، نامیبیا، نیجریه، پاناما، پرو، پاراگوئه، رومانی، صربستان، سورینام، تایلند، ترکمنستان، تونگا، تونس، ترکیه، تووالو، وینسنت و گرنادین، آفریقای جنوبی، ایران می‌باشند. در ادامه پس از بررسی مبانی نظری و سابقه پژوهش، ساختار مدل مورد استفاده معرفی و برآورد گردیده است و در نهایت نتیجه‌گیری و پیشنهادها ارائه شده است.

### مبانی نظری

محیط‌زیست مجموعه‌ای بسیار عظیم و متشکل از عوامل گوناگونی است که بر اثر یک روند و تکامل تدریجی موجودات زنده و اجزای سازنده سطح زمین به وجود آمده است. که بر فعالیت‌های انسان تاثیر گذاشته و یکی از مؤلفه‌های اصلی در سیاست‌های کلان جهانی می‌باشد و بسیاری از مؤلفه‌های دیگر از قبیل قدرت نظامی، سیاسی، اقتصادی و غیره را تحت تاثیر قرار می‌دهد. به همین دلیل مهمترین عامل و پیش‌نیاز هر فعالیت کلان، سازگاری آن با محیط‌زیست می‌باشد (۵). می‌توان محیط‌زیست را مجموعه‌ای از عوامل طبیعی کره‌ی

2- Beckerman

3- Kuznets

1-World Development Indicator.

در این راستا بهبود در کیفیت سرمایه انسانی، عامل کار را ماهرتر، کارآزموده‌تر و تواناتر می‌سازد. از این رو سبب پر شدن شکاف تکنولوژی، کاهش نقش مزیت نسبی طبیعی، افزایش مزیت نسبی اکتسابی و عامل موثر در رشد اقتصادی و بهبود کیفیت محیط‌زیست می‌گردد. نیروی کار دانش‌آموخته (سرمایه انسانی) می‌تواند با توجه به ملاحظات محیط‌زیست به بهبود کیفیت کالا کمک کند آن دسته از نیروی کاری که از سطح دانش و آموزش بیشتری برخوردارند، قادرند در چرخه تولید پویایی و تحول تکنولوژیکی ایجاد کرده، سبب افزایش ظرفیت تولید با رعایت مسایل محیط‌زیستی گردند. گروسمن (۱۹۹۵) براساس تئوری ریپزینسکی<sup>۱</sup>، تشریح می‌کند تجمع سرمایه انسانی سبب رشد صنایع پاک و در نتیجه کاهش آلودگی می‌گردد در حالی که رشد سرمایه‌های فیزیکی صنایع آلاینده را افزایش داده و به افزایش آلودگی دامن می‌زند. کشورها در مراحل اولیه توسعه اقتصادی از طریق تجمع سرمایه فیزیکی رشد می‌کنند و در مراحل بعدی توسعه به وسیله نیروی انسانی کار آمد به رشد خود ادامه می‌دهند. بنابراین با تجمع سرمایه در مراحل اولیه توسعه اقتصادی، آلودگی افزایش می‌یابد و با رشد درآمد سرانه و حرکت اقتصاد از بخش صنعتی به خدماتی و استفاده از نیروی انسانی به جای سرمایه، آلودگی کاهش می‌یابد. (۸)

#### سابقه پژوهش

آثر (۲۰۱۵)<sup>۲</sup> در مطالعه‌ای تحت عنوان " سرمایه انسانی و اثرات پویای تجارت " به بررسی ارتباط میان سرمایه انسانی و تجارت پرداخت. مدل براساس کارگرانی آرایه گردیده که تصمیم به آموزش گرفته‌اند. آموزش کارگران نوعی سرمایه‌گذاری محسوب می‌شود. در جهان امروز تفاوت میان کشورها در افزایش مهارت نیروی کار، تکنولوژی و آموزش می‌باشد که می‌تواند در افزایش سطح رفاه کشورها موثر باشد. این دستاوردها سبب افزایش تجارت و ثروتمند شدن کشورها

شدت استخراج منابع و به دنبال آن صنعتی شدن سبب تخلیه منابع و تولید ضایعات می‌گردد اما در سطوح بالاتر توسعه اقتصادی، تغییرات ساختاری و حرکت ساختار صنعتی به سمت خدمات و استفاده از تکنولوژی‌هایی با کارایی بیشتر و همچنین افزایش تقاضای مردم برای داشتن محیط‌زیست سالم تر موجب کاهش تخریب محیط‌زیست می‌شود.

تلاش کشورها در دستیابی به رفاه و آسایش بیشتر و جبران عقب‌ماندگی و به عبارتی زندگی بهتر و برتر است. مسلمان رسیدن به چنین اهدافی نیازمند توسعه‌ای از نوع توسعه پایدار است که در آن به تمامی ابعاد و جنبه‌های توسعه به طور هم‌زمان توجه شده باشد. بر این اساس از میان ابعاد مختلف توسعه بحث انسان و منابع انسانی جایگاه ویژه ای دارد. به طوری که از انسان به عنوان هدف توسعه و به عنوان ابزار توسعه اقتصادی یاد شده است از این رو توسعه اقتصادی در بهبود کیفیت زندگی انسان‌ها و به عبارتی توسعه انسانی تجلی یافته است. (۶)

در این راستا کشورها برای حرکت در مسیر توسعه اقتصادی بدون توجه به ملاحظات محیط‌زیستی، خود را ملزم به افزایش رشد اقتصادی می‌کنند که این رشد می‌تواند آلودگی از نوع انتشار گازهای گلخانه‌ای را به همراه داشته باشد که این امر علاوه بر ایجاد اختلال در چرخه محیط‌زیست موجب کاهش منابع پایان پذیر، در معرض خطر قرار گرفتن منابع تجدید پذیر و کاهش رشد اقتصادی در کشورها به خصوص کشورهای در حال توسعه که قسمت اعظم درآمدشان از محل تولیدات کشاورزی، جنگلداری، دامپروری و منابع طبیعی است، می‌گردد. همچنین این آلودگی‌ها موجب تحمیل هزینه‌های اجتماعی و هزینه‌هایی برای جبران خسارات محیط‌زیستی به اقتصاد کشورها می‌شود.

از این رو "آلودگی اقتصادی" بر رفاه انسان تاثیر می‌گذارد. ادامه چنین روندی علاوه بر کاهش میزان رفاه افراد جامعه بقا نسل آینده را با مخاطرات شدیدی مواجه و فرایند توسعه یافتگی را با مخاطره رو به رو خواهد کرد. (۷)

1- Rybczynski Theorem

2- Raphael A. Auer

گوگرد در گروه کشورهای غنی و فقیر را مورد تایید قرار داده است. (۱۲)

ابدولای و رامکی (۲۰۰۹)<sup>۴</sup> در مطالعه‌ای به بررسی تجربی تأثیر تجارت و رشد اقتصادی بر محیط‌زیست پرداختند. این مقاله همبستگی بین رشد اقتصادی، تجارت بین‌الملل و محیط‌زیست را در دوره زمانی ۱۹۸۰-۲۰۰۳ بررسی نموده‌است. نتایج نشان می‌دهد که تجارت آزاد برای توسعه پایدار در کشورهای ثروتمند مفید و در کشورهای فقیر مضر می‌باشد. کشورهای در حال توسعه معمولاً ظرفیت نهادی برای تنظیم سیاست‌های محیط‌زیستی مناسب را ندارند. این در حالی است که کشورهای توسعه یافته که در تخریب محیط‌زیست پیش قدم بوده‌اند از کشورهای در حال توسعه یاری می‌طلبند. (۱۳)

هارمان، سرجان (۲۰۰۸)<sup>۵</sup>، در مطالعه‌ای تحت عنوان "رابطه بین حکمرانی خوب و محیط زیست" به بررسی اصول حکمرانی خوب و بیان شواهد تجربی در زمینه‌ی تأثیرات حکمرانی خوب در تصمیم‌گیری درست محیط‌زیستی پرداخته است. نتایج نشان می‌دهد که طیف گسترده‌ای از ابزارها و روش‌ها برای حمایت از محیط‌زیست وجود دارند که می‌توانند به کار گرفته شوند، اما برای موثر بودن و کمک به سازگاری با توسعه محیط‌زیست، باید با اصول حکمرانی خوب ترکیب شوند، مشاهدات بانک جهانی نشان می‌دهد که برخلاف تصورات رایج، استانداردهای بالای محیط‌زیست در کشورهای صنعتی، سبب کاهش رقابت‌های بین‌المللی نشده است. (۱۴)

موریتا و دروود (۲۰۰۷)<sup>۶</sup> در مطالعه‌ای تحت عنوان "حاکمیت قانون، حکمرانی خوب و توسعه پایدار" به بررسی رابطه بین حاکمیت قانون، حکمرانی خوب و توسعه پایدار پرداختند. این مطالعه تلاش‌های انجام شده توسط سازمان‌های مختلف برای ترویج حاکمیت قانون و حکمرانی خوب را توصیف

می‌شود. آزاد سازی تجارت در اثر افزایش ورود تکنولوژی، منجر به عرضه نیروی کار ماهر می‌گردد. (۹)

لن و منرو (۲۰۱۳)<sup>۱</sup> در مطالعه‌ای تحت عنوان "ارتباط محیط‌زیست و سرمایه انسانی" با استفاده از مجموعه داده‌های شرکت‌های صنعتی چین به بررسی اثرات خارجی و داخلی سرمایه انسانی در عملکرد محیط‌زیست این کشور پرداختند. نتایج نشان می‌دهد که شرکت‌ها مجبور به ایجاد قوانینی در جهت حفاظت بیشتر محیط‌زیست هستند تا کیفیت محیط‌زیست را با ارتقای آموزش سرمایه انسانی بهبود بخشند. در این مقاله از انتشار CO<sub>2</sub> به عنوان شاخص کیفیت محیط‌زیست و از نیروی کار با تحصیلات متفاوت استفاده شده است. (۱۰)

مرتس تیونگکو<sup>۲</sup> (۲۰۱۳) در مطالعه‌ای تحت عنوان "چرا زنان در آموزش و پرورش پیشرو هستند؟" به بررسی نابرابری جنسیتی در سرمایه انسانی، بازار کار و تنظیم خانواده در فیلیپین پرداخت. نتایج نشان دهنده نقش بیشتر زنان در جامعه است. نابرابری جنسیتی در جامعه می‌تواند تضعیف شود اگر سطح درآمد خانوارها با حضور پررنگ تر زنان در کسب درآمد افزایش یابد. (۱۱)

لیتائو، الکساندر (۲۰۱۰)<sup>۳</sup> در مطالعه‌ای تحت عنوان "فساد و منحنی کوزنتس" در سطوح مختلف توسعه کشورها با درجه‌های مختلفی از فساد با استفاده از داده‌های پانل نشان می‌دهد که چگونه فساد، سطح درآمد را در نقطه عطف ارتباط بین انتشار گاز منو اکسید گوگرد و درآمد تحت تأثیر قرار می‌دهد. نتایج به دست آمده، فرضیه کوزنتس را برای این آلاینده تأیید می‌کند. در این مطالعه شواهد مختلفی از کشورها وجود دارد که نشان می‌دهد در یک کشور با درجه بالاتری از فساد، حتی با درآمد سرانه بالا، آلودگی بیشتری وجود دارد. یافته‌های اصلی این مقاله اثرات مثبت فساد بر میزان انتشار آلاینده منو اکسید

4- Abdulai and Ramcke.

5- Harman, Sirjohn.

6- Morita, Sachikoi and Zaelke, Durwood

1- Jing lan and Alistair Munro

2- Marites Tiongco

3- Alexandra Leitão.

آلودگی همراه با رشد اقتصادی افزایش می‌یابد. اما در سطوح بالای درآمدی و بعد از رسیدن اقتصاد به یک آستانه درآمدی (طبق تقسیم بندی بانک جهانی، گروه کشورهای درآمد بالا)، شدت نشر آلودگی کاهش می‌یابد در این گروه کشورها سیاست‌های مبارزه با آلودگی به اجرا درآمده و یا تشدید شده‌اند. بنابراین انتظار می‌رود همراه با رشد اقتصادی و افزایش درآمد، شدت انتشار آلودگی به علت وضع و اجرای قوانین محیط‌زیستی کاهش یابد. (۱۷)

شهبازی و همکاران (۱۳۹۴) در مطالعه ای بر روی دبیران مقطع راهنمایی از طریق نمونه گیری و ارائه پرسش نامه و جمع آوری نظرات آنها در مورد ارتباط نقش رسانه های جمعی و آموزش مسائل محیط زیست دریافتند که تأثیر آموزش رسانه‌ای بر آگاه سازی وقایع محیط‌زیست و عملکرد و رفتار دانش‌آموزان به حفظ محیط زیست مهم می باشد. یافته های این مطالعه با استفاده از آزمون آلفای کرونباخ مورد تایید قرار گرفته است. تأثیر آموزش رسانه ای بر آگاه سازی وقایع محیط‌زیست و عملکرد و رفتار دانش‌آموزان به حفظ محیط زیست بیش از ۷۰٪ می باشد. (۱۸).

آماده و همکاران (۱۳۹۱) به بررسی ارتباط میان اندازه دولت و کیفیت محیط‌زیست پرداختند. در این مطالعه با ارایه یک الگوی مفهومی در زمینه عوامل مؤثر بر کیفیت محیط‌زیست و آزمون تجربی آن از طریق روش‌های اقتصادسنجی با استفاده از داده‌های کشورهای OECD و کشورهای عضو سازمان کنفرانس اسلامی (OIC) ارتباط میان اندازه دولت و کیفیت محیط‌زیست مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج در دوره زمانی ۱۹۹۵-۲۰۰۸ نشان می‌دهد که اندازه دولت اثر مثبت و کیفیت دولت اثر منفی بر انتشار آلاینده دی اکسید کربن دارد. این نتیجه نشان می‌دهد علاوه بر متغیرهای شناخته شده مؤثر بر انتشار آلاینده‌ها، دولت‌ها از طریق بوروکراسی، فساد و بزرگ شدن اندازه‌شان می‌توانند نقش مؤثری در کیفیت محیط‌زیست داشته باشند. (۱۹)

اشرفی پور (۱۳۹۱) در مطالعه‌ای تحت عنوان "بررسی اثر حکمرانی خوب بر کیفیت محیط‌زیست در کشورهای در

کرده و نشان می‌دهد به منظور دستیابی به توسعه پایدار، تقویت، رعایت و اجرای قانون مورد نیاز است. در سال‌های اخیر طرح‌های زیادی در ترویج حاکمیت قانون و حکمرانی خوب در سراسر جهان توسط نهادهای مختلف انجام شده است و پیشرفت‌های قابل توجهی حاصل شده‌است. با وجود این تلاش‌ها و تعداد فزاینده‌ای از قوانین و مقررات، کیفیت محیط‌زیست و بهداشت عمومی سیر نزولی داشته است. این مطالعه بخش قابل توجهی از این شکست را به دلیل عدم اجرای قانون و یا عدم تطابق قانون اجرا شده با قوانین موجود (وضع شده) می‌داند. با تلاش و تقویت تمرکز بر اجرای قانون می‌توان بر این مشکلات غلبه کرد. (۱۵)

پدرو موتا<sup>۱</sup> و جوآو دیاس<sup>۲</sup> (۲۰۰۶) در مطالعه ای به آزمون فرضیه کوزنتس در اقتصادهای باز و روند انتشار CO<sub>2</sub> سرانه در این گروه کشورها در دوره زمانی ۱۹۷۰ - ۲۰۰۰ پرداختند و ارتباط میان توسعه اقتصادی و انتشار CO<sub>2</sub> را با استفاده از اطلاعات آماری در کشورهای پرتغال، استرالیا، ژاپن بررسی نمودند. نتایج این پژوهش در کشور پرتغال یک رابطه خطی میان انتشار CO<sub>2</sub> و درآمد را نشان می‌دهد. در حالی که در ژاپن و استرالیا یک رابطه درجه سه را میان انتشار CO<sub>2</sub> و درآمد نشان می‌دهد. (۱۶)

کوپلند (۲۰۰۴)<sup>۳</sup> در مطالعه‌ای تحت عنوان " رشد، تجارت و محیط‌زیست" تشریح نمود که شدت نشر آلودگی می‌تواند تحت تاثیر اثر سیاسی یعنی قوانین و الزامات محیط‌زیستی که توسط دولت‌ها اعمال می‌شود، قرار گیرد. در سطوح پایین فعالیت های اقتصادی، قوانین مبارزه با آلودگی تقریباً غیرکارا می‌باشند و اثر کمی در کاهش آلودگی دارند. چراکه تنظیم یک سیستم قانونمند کاهش آلودگی نیازمند هزینه است. در سطوح پایین درآمدی تمایل پرداخت هزینه کاهش آلودگی کمتر از مقدار تعیین شده‌است. در این حالت

1- Rui Pedro Mota.

2- Joao Dias.

3- Copeland.

دانشجویان قرار دارد. همچنین میزان اطلاعات دانشجویان دانشگاه صنعتی- امیرکبیر به طور متوسط کمتر از ۵۰٪ می‌باشد که در این میان میزان پاسخگویی به سوالات مربوط به موضوع محیط زیست در بین دانشجویان دانشکده مهندسی مکانیک از دانشجویان سایر دانشکده‌های منتخب بیشتر بوده است. با توجه به نتایج این مطالعه پیشنهاد می‌شود تا یک برنامه جامع و کامل به منظور ارتقای جایگاه فرهنگ محیط زیست در برنامه ریزی درسی دانشگاه‌های کشور تدوین گردد. (۲۱)

اصغری و همکاران (۱۳۹۰) در مطالعه‌ای تحت عنوان "نقش منابع رشد اقتصادی بر کیفیت محیط زیست" در سه منطقه مختلف به بررسی نقش منابع رشد مانند تجارت و سرمایه گذاری مستقیم خارجی (FDI) بر کیفیت محیط زیست در بلوک‌های منطقه‌ای کشورهای منتخب خلیج فارس، اتحادیه اروپا و کشورهای شمال- جنوب پرداختند. نتایج با استفاده از روش پانل دیتا در دوره زمانی ۲۰۰۹-۱۹۸۰ نشان می‌دهد که در کشورهای منتخب اتحادیه اروپا، تجارت و سرمایه گذاری مستقیم خارجی (هر دو عامل رشد) سبب افزایش کیفیت محیط زیست شده است. اما در حوزه کشورهای خلیج فارس سرمایه گذاری مستقیم خارجی سبب افزایش آلودگی گردیده است. این موضوع نشان می‌دهد که کشورهای خلیج فارس، بیشتر در تولیدات کثیف، جذب سرمایه گذاری داشته‌اند. بنابراین، در آینده، سیاستمداران باید برای جذب سرمایه گذاری خارجی بر تولیدات سبز تلاش کنند. (۲۲)

حاج حسینی و همکاران (۱۳۸۹) به نیازسنجی و تعیین اولویت‌های آموزشی دانش آموزان مقطع متوسطه در زمینه محیط زیست پرداختند. بدین منظور نظرسنجی‌های لازم در میان دانش آموزان مقطع متوسطه چهار منطقه از مناطق آموزش و پرورش شهر تهران، که به‌طور تصادفی انتخاب شدند، صورت گرفت. دانش‌آموزانی که مورد نظرسنجی قرار گرفتند ۵۷٪ تعداد دانش‌آموزان هر منطقه را تشکیل می‌دهند. بدین ترتیب ۵۱۶ دانش آموز مورد نظرسنجی قرار گرفتند. نتایج حاصل از تحلیل توصیفی و استنباطی نشان می‌دهد که دانش

حال- توسعه" تلاش کرده است تا اثر شاخص‌های حکمرانی خوب، تولید ناخالص ملی، رشد تکنولوژی و شاخص بهبود وضعیت تحصيلات را بر میزان انتشار CO<sub>2</sub> یکی از مهم‌ترین آلاینده‌های هوا به عنوان شاخص کیفیت محیط زیست در ۳۰ کشور منتخب در حال توسعه، از جمله ایران آزمون کند. همچنین در این مطالعه، برای دستیابی به نتایج بهتر و افزایش قدرت مقایسه در نتایج حاصل شده، آزمونی مشابه در مورد ۳۰ کشور عضو OECD نیز در دوره زمانی ۲۰۰۸-۱۹۹۶ انجام شده است. مدل استفاده شده در این مطالعه برگرفته از مطالعه گروسمن و کروگر (۱۹۹۲) با انجام تعدیلاتی می‌باشد. نتایج نشان می‌دهد که در هر دو گروه از کشورها علی‌رغم تأثیر مثبت رشد اقتصادی (افزایش تولید ناخالص ملی) بر میزان آلاینده CO<sub>2</sub>، ارتقای سطح تکنولوژی در کاهش آلاینده دی اکسیدکربن در هر دو گروه کشورها موثر بوده در صورتی که شاخص سطح سواد در کشورهای OECD در کاهش آلودگی مثبت و معنی‌دار ولی در کشورهای در حال توسعه منتخب، بدون معنا می‌باشد. نتایج بررسی تأثیر شش شاخص حکمرانی خوب شامل حق اظهار نظر و پاسخ‌گویی، ثبات سیاسی، حاکمیت قانون، کیفیت مقررات، کنترل فساد و اثربخشی دولت، بر CO<sub>2</sub>، در دو گروه کشورهای منتخب نشان می‌دهد که بهبود شاخص‌های حکمرانی شکاف بین مردم و دولت را در مورد مسایل محیط زیست کاهش داده و اثر دو شاخص حق اظهار نظر و پاسخگویی و حاکمیت قانون در کم کردن شکاف و در نتیجه کاهش آلاینده‌های هوا از سایر شاخص‌های حکمرانی بیشتر می‌باشد. (۲۰)

علوی مقدم و همکاران (۱۳۹۱) هدف از مطالعه خود را، بررسی آماری آگاهی دانشجویان، نوع نگرش آنان به مسایل و مشکلات مربوط به محیط زیست و همچنین میزان پابندی آنان در عمل به دانسته‌های خودتبیین نمودند. بدین منظور پرسشنامه‌ای طراحی و بین ۷۵ دانشجو به روش تصادفی توزیع گردیده است که از این تعداد ۷۰ پرسشنامه تکمیل شده توسط شرکت کنندگان عودت داده شد. در این مطالعه مشخص گردید که مشکلات مربوط به مسایل محیط زیست در اولویت آخر

مطالعه به منظور برآورد ارتباط میان رشد اقتصادی و تخریب محیط زیست از مدل گروسمن و کروگر با تعدیلاتی استفاده شده است و اثر رشد اقتصادی، جمعیت شهری، قوانین محیط زیست، تعداد خودرو و درجه باز بودن اقتصاد بر میزان آلودگی هوا مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج نشان می دهد که ارتباط میان رشد اقتصادی و میزان تخریب محیط زیست، U وارونه می باشد که حاکی از برقراری فرضیه کوزنتس در گروه کشورهای منتخب می باشد. (۲۶)

### تصریح مدل و برآورد

در این مقاله با استفاده از مطالعات لن و منرو<sup>۱</sup> (۲۰۱۳) برای بررسی میزان تاثیرگذاری سرمایه انسانی بر کیفیت محیط زیست در گروه کشورهای منتخب درآمد متوسط در دوره زمانی ۲۰۱۳-۱۹۹۸ با تعدیلاتی از معادله (۱) استفاده شده است.

(۱)



در این معادله  $CO_2$  انتشار دی اکسید کربن به عنوان شاخص کیفیت محیط زیست، SCHOOL<sup>۳</sup> نرخ ثبت نام در مقطع متوسطه به عنوان شاخص سرمایه انسانی، Fs<sup>۴</sup> تعداد خطوط تلفن همراه به ازای هر صد نفر به عنوان شاخص فناوری اطلاعات و ارتباطات، GDPCONLCU<sup>۵</sup> تولید ناخالص داخلی واقعی، LGSIZECOLCU<sup>۶</sup> لگاریتم اندازه دولت، LOPENCONLCU لگاریتم درجه باز بودن اقتصاد، U جمله خطای معادله و t نشان دهنده کشور و زمان می باشد. به منظور تخمین معادله (۱) ابتدا لازم است تا نوع روش تخمین

آموزان مقطع متوسطه وضعیت موجود آموزش محیط زیست را در جهت ایجاد حساسیت ناکارآمد تشخیص داده و وضعیت موجود برنامه آموزش محیط زیست را پاسخگوی نیازهای مقطع سنی دانش آموزان مقطع متوسطه تشخیص نمی دهند و ایجاد تغییر در برنامه های آموزشی را ضروری می دانند. همچنین با افزایش سن، آگاهی و علاقه به محافظت از محیط زیست افزایش می یابد. (۲۳)

جوانمرد و محمدیان (۱۳۸۸) در مطالعه ای تحت عنوان "شاخص های موثر در سنجش سرمایه انسانی" به بررسی شاخص های موثر در سرمایه انسانی و در نهایت دسته بندی این شاخص ها پرداختند. آنها با استفاده از تحلیل عاملی، شاخص های موثر در سنجش سرمایه انسانی را مشخص نمودند. نتایج نشان می دهد شاخص های موثر بر سرمایه انسانی به ترتیب اهمیت و میزان تاثیر قابلیت رهبری و دانش مدیران، شایستگی کارکنان، توانمندی کارکنان، دانش شغلی کارکنان می باشند. (۲۴)

دیبايي و لاهیجانیان (۱۳۸۸) به بررسی برنامه های درسی مقطع راهنمایی با تأکید بر آموزش موضوعات حفاظت از محیط زیست پرداختند. در کتب درسی مقطع راهنمایی تحصیلی به چه میزان به مفاهیم منتخب و مرتبط با حفاظت از محیط زیست مانند آلودگی محیط زیست، آلودگی آب و هوا، انواع آلاینده ها، عوامل بیماری زا، آلودگی خاک توجه شده است. نتایج نشان می دهد که کتاب علوم موثر ترین منبع برای ارائه مطالب مربوط به محیط زیست است. در مدارس برای آموزش موضوعات محیط زیست از کلاس فوق برنامه استفاده نمی شود و سازمان حفاظت از محیط زیست در امر آموزش در دوره راهنمایی مشارکت ندارد. همچنین در انتخاب محتوای کتب در ارتباط با محیط زیست از کشورهای دیگر الگوبرداری نمی شود و ضرورتی برای افزودن درس مستقل برای آموزش موضوعات محیط زیست احساس نمی گردد. (۲۵)

پژویان و مرادحاصل (۱۳۸۶) به بررسی اثر رشد اقتصادی بر آلودگی هوا در قالب فرضیه کوزنتس در ۶۷ کشور (شامل ایران) در دوره زمانی ۲۰۰۲-۱۹۹۱ پرداختند. در این

1- Jing lan and Alistair Munro

2- CO2 emissions (kg per 2011 PPP \$ of GDP)

3- School enrollment, secondary (% gross)

4- Fixed telephone subscriptions (per 100 people)

5- GDP (constant LCU)

6- open economy



با توجه به میزان آماره  $\chi^2$  به دست آمده از انجام محاسبات برای این رگرسیون در جدول (۱) فرضیه صفر مبنی بر استفاده از روش تصادفی رد می‌شود. از این رو اثرات ثابت برای تخمین مدل تایید می‌گردد که نتایج مربوط به آن در جدول (۱) آمده است. علاوه بر تخمین مدل با استفاده از تخمین زن اثرات ثابت، مدل تجربی در این مقاله با استفاده از برآوردگر گشتاورهای تعمیم یافته (GMM) و با تکیه بر مدل پانل پویا تخمین زده شده است. نتایج برآورد معادله (۱) با استفاده از برآوردگر گشتاورهای تعمیم یافته در گروه کشورهای منتخب در جدول (۱) آمده است.

جهت نوع خاص داده‌های پانل تعیین شود. بنابراین ابتدا برای تعیین وجود (عدم وجود) عرض از مبدأ جداگانه برای هر یک از کشورهای از آماره F استفاده شد. با توجه به میزان آماره F محاسبه شده در جدول (۱) فرضیه صفر آزمون مبنی بر استفاده از روش حداقل مربعات معمولی رد می‌شود. در نتیجه رگرسیون مقید (حداقل مربعات معمولی) دارای اعتبار نمی‌باشد و باید عرض از مبدأهای مختلفی (روش اثرات ثابت یا تصادفی) را در مدل لحاظ نمود. سپس برای آزمون این که مدل با بهره‌گیری از روش اثرات ثابت یا تصادفی برآورد گردد، از آزمون هاسمن استفاده شد. این آزمون با نرم افزار 8 EViews انجام گرفت.

جدول ۱- نتایج برآورد تأثیر سرمایه انسانی بر کیفیت محیط زیست در گروه کشورهای منتخب در آمد متوسط در

دوره زمانی ۲۰۱۳-۱۹۹۸

روش گشتاورهای تعمیم یافته	روش اثرات ثابت	(متغیر وابسته: CO <sub>2</sub> )
ضرایب (P-value)	ضرایب (P-value)	متغیرهای توضیحی
-۰/۰۰۱۴۸۴ (۰/۰۰۰۰)	-۰/۰۰۱۱۹۳ (۰/۰۰۰۰)	SCHOOL
-۰/۰۰۱۱۶۵ (۰/۰۰۰۱)	-۰/۰۰۳۱۱۷ (۰/۰۰۰۰)	Fs
۰/۰۴۹۷۹۳ (۰/۰۰۰۰)	۰/۱۰۲۱۶۵ (۰/۰۰۰۰)	LGSIZECOLCU
-۲/۸۹E-۱۶ (۰/۰۵۰۴)	-۵/۰۷E-۱۶ (۰/۰۰۰۰)	GDPCONLCU
-۰/۰۱۶۰۶۱ (۰/۰۰۶۵)	-۰/۰۷۵۵۰۷ (۰/۰۰۰۰)	LOPENCONLCU
-	۰/۵۵۶۴۸۴ (۰/۰۰۰۰)	C
۰/۵۹۲۷۹۷ (۰/۰۰۰۰)	-	CO <sub>2</sub> (-1)
-	۰/۹۸۲۸۸۵	R <sup>2</sup>
-	۱/۰۳۴۴۷۳	D-W
-	F(343,37) = ۱۳۷/۳۶۶۹۹۷ p-value = (۰/۰۰۰۰)	F <sub>test</sub>
-	CHISQ(۳۷) = ۱۰۶۵/۸۰۳۶۸۲	H <sub>test</sub>

	p-value =(۰/۰۰۰۰)	J-Statistic
۳۲/۸۲۸۱۷	-	

منبع: یافته های پژوهش

### بحث و نتیجه گیری

تولید در سطحی بالاتر می شود و در نتیجه بر رشد اقتصادی و کیفیت محیط زیست تاثیر گذار است.

- تولید ناخالص داخلی واقعی تاثیر منفی و معناداری بر انتشار CO<sub>2</sub> به عنوان شاخص نشان دهنده کیفیت محیط زیست، در گروه کشورهای منتخب دارد. اصل تعادل مواد نشان می دهد که مواد اولیه و انرژی، متناسب با فعالیت های اقتصادی مصرف می شوند و لذا رشد اقتصادی به طور اجتناب ناپذیری سبب ظهور آسیب های محیط زیستی می گردد. نظریه دیگری که در تکامل این نظریه وجود دارد و مورد قبول بانک جهانی و کشورهای بسیاری نیز می باشد، این است که رشد اقتصادی به جای تهدید محیط زیست می تواند به بهبود کیفیت آن کمک کند. به عبارت دیگر به تدریج که رشد اقتصادی سبب افزایش کالاها و خدمات می گردد، انگیزه های حمایت از محیط زیست نیز اهمیت بیشتری می یابد.
- لگاریتم اندازه واقعی دولت تاثیر مثبت و معناداری بر انتشار CO<sub>2</sub> به عنوان شاخص نشان دهنده کیفیت محیط زیست، در گروه کشورهای منتخب دارد. با بزرگ شدن اندازه دولت ( افزایش تعداد کارمندان و ارگان های دولتی)، آلودگی محیط زیست افزایش می یابد.
- مقدار ضریب تعیین در معادلات نشان می دهد که بیش از نود درصد از تغییرات انتشار CO<sub>2</sub> به عنوان شاخص نشان دهنده کیفیت محیط زیست در گروه کشورهای منتخب درآمد توسط متغیرهای مستقل مدل توضیح داده شده است.

نتایج حاصل از برآورد معادله (۱) در گروه کشورهای منتخب درآمد متوسط به روش اثرات ثابت و گشتاورهای تعمیم یافته در دوره زمانی ۲۰۱۳-۱۹۹۸ در جدول (۱) نشان می دهد:

- میزان ثبت نام در مقطع متوسطه به عنوان شاخص سرمایه انسانی تاثیر منفی و معناداری بر انتشار CO<sub>2</sub> به عنوان شاخص نشان دهنده کیفیت محیط زیست دارد. بنابراین فرضیه مربوط به ارتباط منفی و معنادار میان سرمایه انسانی و انتشار CO<sub>2</sub> به عنوان شاخص نشان دهنده کیفیت محیط زیست در گروه کشورهای منتخب را نمی توان رد کرد. میزان آگاهی شهروندان و التزام آنها به رعایت ملاحظات محیط زیستی می تواند به عنوان یک ابزار کنترلی در حوزه انتشار آلودگی به حساب آید. اصولاً در جوامعی که مردم از سطح تحصیلات بالاتری برخوردار می باشند و نگرانی بیشتری نسبت به خطرهای محیط زیست و عواقب آن دارند، آلودگی کمتر است .
- تعداد خطوط تلفن همراه به ازای هر صد نفر به عنوان شاخص فناوری اطلاعات و ارتباطات تأثیر منفی و معناداری بر انتشار CO<sub>2</sub> به عنوان شاخص نشان دهنده کیفیت محیط زیست دارد.
- لگاریتم درجه باز بودن اقتصاد تاثیر منفی و معناداری بر انتشار CO<sub>2</sub> به عنوان شاخص نشان دهنده کیفیت محیط زیست دارد. سیاست توسعه آزادی اقتصادی با ایجاد تقسیم کار و استفاده از مزیت ها، ظرفیت بهره برداری بیشتر در صنایع، افزایش در نرخ تشکیل سرمایه و تغییر تکنولوژی، ایجاد رقابت در بازارهای بین المللی منجر به بازدهی کل عوامل

۴. طیبی کمیل، شیخ بهایی، آزیتا، گوگردچیان احمد (۱۳۸۷)، تحلیلی بر رشد اقتصادی در کشورهای عضو سازمان کنفرانس اسلامی (OIC) با تاکید بر تجارت و سرمایه انسانی، همایش اقتصاد اسلامی و توسعه.

۵. موسویان، سید ابوالحسن (۱۳۸۸)، بررسی نقش سامانه های حمل و نقل در آلاینده‌گی زیست محیطی. همایش ملی انسان محیط زیست و توسعه پایدار باشگاه پژوهشگران جوان دانشگاه آزاد اسلامی واحد همدان.

6. Anand, S. & Sen, A. (2000), "Human Development and Economic Sustainability", World Development, Vol. 28, No. 12

7. Johnsson, t. (2001), "The interactions between economic growth and environment quality: A comparison of the TVA region with the united state as a whole", TVA Rural studies programs, staff, 64, pp. 1-8

۸. محمدی، حسین، سخی، فاطمه (۱۳۹۲)، "تأثیر تجارت، سرمایه گذاری خارجی و توسعه انسانی بر شاخص عملکرد محیط زیست"، فصلنامه سیاست های راهبردی و کلان، سال یکم، شماره سوم، صفحات ۵۵-۷۵.

9. Raphael A. Auer, (2015), "Human capital and the dynamic effects of trade", Journal of Development Economics, Volume 117, Pages 107-118

10. Jing lan and Alistair Munro, (2013), "Environmental compliance and human capital: Evidence from Chinese industrial firms" Resource and Energy Economics T534-557.

11. Futoshi Yamauchi, Marites Tiongco, (2013), "Environmental compliance and human capital:

• آماره آزمون سارگان<sup>۱</sup> که از توزیع  $\chi^2$  با درجات آزادی برابر با تعداد محدودیت های بیش از حد مشخص برخوردار است، فرضیه صفر مبنی بر همبسته بودن پسماندها با متغیرهای ابزاری را رد می کند. بر اساس نتایج حاصل از این آزمون متغیرهای ابزاری به کار گرفته شده در تخمین مدل از اعتبار لازم برخوردار هستند. در نتیجه اعتبار نتایج جهت تفسیر تأیید می شوند.

با توجه به نتایج حاصل از این مقاله پیشنهادهای زیر ارائه می گردد.

• کاهش حجم و اندازه دولت و ایجاد شرایط لازم برای مشارکت بیشتر بخش غیر دولتی.

• افزایش آگاهی های عمومی اقشار مختلف مردم و کلیه سطوح تحصیلی در پیشگیری از آلودگی های محیط زیست و تقویت حس مسؤولیت پذیری در حفاظت از محیط زیست و نهایتاً تبلور فرهنگ حمایت از محیط زیست در اقشار مختلف جامعه.

• گسترش اطلاعات و آگاهی های مسؤولین و مردم در مورد موضوعات مربوط به حفاظت محیط زیست، به منظور ایجاد تعامل دو جانبه و تلاش دولت در جهت افزایش سطح سواد عمومی.

## منابع

۱. حسنعلی زاده صابر، سعادت مهدی (۱۳۹۰)، مدیریت منابع انسانی، پایگاه مقالات علمی مدیریت.

2. Beckerman, W. (1992). "Economic Growth and the Environment: Whose Growth? Whose Environment?" World Development 1992, 20, 481-496.

3. Leslie A. Weatherly. (2003). Human Capital- the Elusive Asset Measuring and Managing Human Capital: A Strategic Imperative for HR.

- مدارس راهنمایی شهرستان سرپل ذهاب"، علوم و تکنولوژی محیط زیست، دوره هفدهم، شماره دو.
۱۹. آماده، حمید. شاکری، عباس (۱۳۹۱) "بررسی رابطه بین اندازه دولت و کیفیت محیط زیست (مطالعه موردی کشورهای OECD - OIC و OIC)، مطاعات اقتصادی کاربردی ایران - ۱۳۹۱ - دوره: ۱ - شماره: ۲ - صفحه ۲۷-۶۰.
۲۰. اشرفی پور، محمد، علی، (۱۳۹۰)، "بررسی اثر حکمرانی خوب بر کیفیت زیست محیطی در کشورهای در حال توسعه" پایان نامه کارشناسی ارشد رشته توسعه اقتصادی و برنامه ریزی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد فیروزکوه.
۲۱. علوی مقدم، سیدرضا. مکنوی، رضا. بابازاده ناصری، عطا. خانمحمدی هزاوه، محمدرضا. افتخاری یگانه، یونس. (۱۳۹۱)، "ارزیابی آگاهی، نگرش و عملکرد دانشجویان دانشگاه صنعتی امیر کبیر در خصوص محیط زیست"، علوم و تکنولوژی محیط زیست، دوره چهاردهم، شماره چهار.
۲۲. اصغری، مریم (۱۳۹۱). "نقش منابع رشد اقتصادی بر روی کیفیت محیط زیست" فصل نامه تحقیقات اقتصادی راه اندیشه، زمستان.
۲۳. حاج حسینی، حمیده. شبیری، سیدمحمد. فرج اللهی، مهران. "نیازسنجی و تعیین اولویت های آموزشی دانش آموزان مقطع متوسطه در زمینه محیط زیست و توسعه پایدار"، علوم و تکنولوژی محیط زیست، دوره دوازدهم، شماره ۱.
۲۴. جوانمردحبیب اله، محمدیان فاطمه، ۱۳۸۸، "شاخص های موثر در سنجش سرمایه انسانی، پژوهش های مدیریت منابع انسانی: زمستان ۱۳۸۸، دوره ۲، شماره ۱ (پیاپی ۵)؛ ۶۷-۸۶.
۲۵. دیبایی، شادی. لاهیجانیان، اکرم الملوک. (۱۳۸۸)، "بررسی برنامه های درسی مقطع راهنمایی با تاکید Evidence from Chinese industrial firms", *Economics of Education Review*, Volume 32, Pages 196-206.
12. Alexandra Leitão (2010). *Analysis Corruption and the environmental Kuznets Curve: Empirical evidence for sulfur*, Universidade Católica Portuguesa, Centro Regional do Porto, Faculdade de Economia e Gestão, Rua Diogo Botelho, 1327, 4169-005 Porto, Portugal.
13. Abdulai, A. and Ramcke, L. (2009), "The Impact of Trade and Economic Growth on the Environment: Revisiting the Cross-Country Evidence", Kiel Working Paper No. 1491
14. Harman Sirjohn (2008), "The Relationship between Good Governance and Environmental Compliance and Enforcement" Seventh International conference on Environmental Compliance and Enforcement.
15. Morita, Sachikoi and Zaelke, Durwood (2007), *International conference on Environmental Compliance and Enforcement*.
16. Rui Pedro, M. & Joao, D, (2006), *Determinants of CO2 Emissions in Open Economics Curve Hypothesis* Munich Personal RePEc Archive.
17. Copeland, B., Taylor, M.S., (2004) *Trade, growth, and the environment*. *Journal of Economic Literature* 42, 7-71.
۱۸. شهپازی، طیبه. شبیری، سیدمحمد. زندی، بهمن (۱۳۹۴) ف "مطالعه نقش رسانه های اجتماعی در آموزش مسائل زیست محیطی از دیدگاه معلمان

بر محورهای آموزش محیط زیست " ، علوم محیطی،  
سال ششم، شماره سوم.

۲۶. پژویان، جمشید و نیلوفر مرادحاصل (۱۳۸۶)، بررسی

اثر رشد اقتصادی بر آلودگی هوا، فصلنامه پژوهش

های اقتصادی، سال ششم، شماره ۴، صص ۱۴۱-

۱۶۰.