

## اثر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر عملکرد زیست محیطی در کشورهای منتخب

دکتر نرسیس امین‌رشتی<sup>۱</sup>

رقیه معرفتی<sup>۲</sup>

### چکیده

امروزه تقریباً در مورد مشکل محدودیت‌های ارزی خارجی و نقش آن در کندی رشد و توسعه در بین اقتصاددانان اتفاق نظر وجود دارد، اما این بحث که ورود سرمایه مستقیم خارجی بر عملکرد زیست محیطی چه تاثیری دارد مورد بحث می‌باشد. از اینرو با توجه به اهمیت وضعیت محیط زیست در دهه‌های اخیر و جایابی سرمایه‌های خارجی در اقصی نقاط جهان، بر آن شدیم تاثیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را بر عملکرد محیط زیست کشورهای با درآمد سرانه بالا و درآمد سرانه پایین، بررسی کنیم. در تقسیم‌بندی کشورها به دو گروه کشورهای با درآمد بالا و کشورهای با درآمد پایین از تقسیم‌بندی بانک جهانی استفاده کردیم. نتایج حاکی از این حقیقت بودند که سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی تاثیر مثبت و معنی‌داری بر عملکرد زیست محیطی در کشورهای با درآمد سرانه بالا دارد، اما این نتیجه برای کشورهای با درآمد سرانه پایین بدست نیامد.

**واژگان کلیدی:** سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، عملکرد زیست محیطی، منحنی کوزنتس، لنگرگاه آلودگی

طبقه بندی JEL: F21، Q56

Archiv

۱. استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی، E.Mail:NarcissAminrashti@Gmail.com

۲. کارشناس ارشد برنامه‌ریزی و تحلیل سیستم‌های اقتصادی، E.Mail:r.marefati@gmail.com

## ۱. مقدمه

اکثر تئوری‌های مطرح شده در ارتباط با رشد و محیط زیست، بدون در نظر گرفتن اثر تجارت بین‌المللی و ورود جریان‌های سرمایه‌های خارجی بوده‌اند. اما لازم به ذکر است که بدون تجارت و آزاد سازی اقتصادی، کشورها با درآمد بالاتر برای از بین بردن تولیدات آلاینده خود دچار مشکل می‌شوند. در ارتباط با رابطه سرمایه-گذاری خارجی و اثر تجارت بر کیفیت محیط زیست دو تئوری معروف (خصوصاً در ارتباط با کشورهای در حال توسعه) وجود دارد. تئوری اول که به تئوری لنگرگاه آلودگی معروف است بیان می‌کند، کشورهایی که با سیاست و قوانین زیست محیطی نسبتاً ضعیفی مواجه‌اند در تولید صنایع آلاینده مزیت دارند. در بسیاری از کشورهایی که قوانین زیست محیطی وجود ندارد و یا به‌طور کارا و بهینه اجرا نمی‌شود درآمد سرانه پایین است و این کشورها در زمره کشورهای در حال توسعه و یا توسعه‌نیافته قرار دارند. بنابراین در این کشورها به علت نبود قوانین زیست محیطی مانند مالیات‌های زیست محیطی، محیط زیست به عنوان نهاده تولید، ارزان می‌باشد و تولید کالاها و آلاینده نیز در این کشورها نسبت به کشورهایی که از مقررات زیست محیطی قوی‌تری برخوردارند، ارزان‌تر تمام می‌شود. بنابراین با آزاد سازی تجارت، کشورهای توسعه‌یافته (که در آنها قوانین زیست محیطی قوی‌تر و کارا تر است) از طرق مختلف، من جمله سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی (FDI) صنایع و تولیدات آلاینده خود را به کشورهای در حال توسعه ضعیف از نظر قوانین زیست محیطی، منتقل می‌کنند. بنابراین طرفداران نظریه لنگرگاه آلودگی اعتقاد دارند که سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، باعث بدتر شدن وضعیت محیط زیست و افزایش میزان آلاینده‌ها در کشورهای در حال توسعه می‌شود. از سوی دیگر، طرفداران نظریه حمایت قرار دارند. آن‌ها معتقدند که FDI به‌عنوان یک عامل تولید به اقتصاد کشور میزبان وارد می‌شود و باعث تسریع رشد اقتصادی شده و امکان دسترسی به تکنولوژی جدید و حمایت از محیط زیست را فراهم می‌کند. بنابراین انتظار بر این است که در کشورهای در حال توسعه ورود FDI باعث بهبود کیفیت و عملکرد زیست محیطی می‌شود.

در کل می‌توان بیان داشت که چون ورود FDI به یک کشور می‌تواند روی مقیاس تولید، تغییر ترکیب تولید و درآمد کشور میزبان اثر گذارد که تغییر هر یک از این سه عامل بر اساس تئوری‌های اقتصاد محیط زیست می‌تواند اثر متفاوتی را بر سطح آلودگی و در نهایت کیفیت و عملکرد محیط زیست کشور میزبان داشته باشد، بنابراین نمی‌توان به راحتی بیان کرد که ورود FDI به کشور میزبان (مخصوصاً در مورد کشورهای در حال توسعه) چه اثری بر وضعیت محیط زیست دارد و آیا این ارتباط مثبت و یا منفی است؟

بنابراین در این مقاله سعی بر این است که به این سؤال "آیا FDI منجر به بهبود عملکرد زیست محیطی کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه می‌شود" پاسخ داده شود. بنابراین تاثیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر عملکرد زیست محیطی در دو گروه کشورهای با درآمد سرانه بالا و کشورهای با درآمد سرانه پایین برای سال‌های ۲۰۰۶، ۲۰۰۸ و ۲۰۱۰ مورد بررسی قرار می‌گیرد.

## ۲. ادبیات موضوع

مسائل ناظر بر تجارت و محیط زیست خصلت چند بعدی و پیچیده‌ای دارند. صرفنظر از آنکه مسائل زیست محیطی مشکلات متعددی را برای استفاده از منابع طبیعی یک کشور مطرح می‌سازند، می‌توان گفت که مسائل فوق‌الذکر بر هزینه‌های تولید، الگوی تجارت، مکان‌یابی فعالیت‌های صنعتی و سرانجام منافع حاصل از تجارت اثرگذار خواهند بود. از دهه ۱۹۷۰ به بعد، این واقعیت از اهمیت قابل ملاحظه‌ای در حوزه‌های تجارت بین‌الملل برخوردار شد. زیرا بسیاری از کشورهای صنعتی در این راستا برنامه‌های کنترلی مهمی را برای بهبود شرایط زیست محیطی خود آغاز کردند. هم‌چنین طی این دوره جهانی شدن اقتصاد به مثابه یک سیاست توسعه‌ای رواج یافت. اثرات زیست محیطی اقدامات به‌عمل آمده در زمینه سیاست‌های تجاری نگرانی‌هایی را نیز به‌همراه داشته است که برخی از آنها در کنفرانس سازمان ملل در استکهلم درباره توسعه و تجارت مطرح گردید. توجه به این نگرانی‌ها ناشی از توجه به این واقعیت است که جهانی‌شدن اقتصاد اثرات مثبت و منفی بر روی کیفیت محیط زیست داشته است. این نگرانی‌های زیست محیطی در توافق‌نامه‌های تجاری از جمله توافق‌نامه عمومی تعرفه و تجارت<sup>۱</sup> و توافق‌نامه تجارت آزاد در آمریکا شمالی<sup>۲</sup> مطرح شده‌اند. طرفداران حفاظت از محیط زیست و هواداران تجارت آزاد به‌طور یکسان توجه خود را معطوف به چنین مسائلی نموده‌اند. برای بررسی این نگرانی‌ها، باید پیوندهای پیچیده موجود میان تجارت بین‌الملل و کیفیت محیط زیست مشخص گردد. در بسیاری مطالعات حوزه محیط زیست از متغیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به‌عنوان جانشینی برای بیان اثر تجارت بر محیط زیست استفاده شده است.

نحوه اثرگذاری سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر عملکرد زیست محیطی مخصوصاً در مورد کشورهای درحال توسعه متفاوت است. بر اساس فرضیه لنگرگاه آلودگی، کشورهای درحال توسعه به‌سبب قوانین زیست محیطی ضعیف مزیت نسبی در تولید کالاهای آلاینده دارند. بنابراین ورود سرمایه‌های خارجی به این کشورها که بیشتر در بخش‌های آلاینده صورت می‌گیرد باعث افزایش آلودگی می‌شود. از طرف دیگر بر اساس نظریه گروسمن که عوامل تاثیرگذار بر میزان آلودگی یک کشور را، اثرات مقیاس، ساختاری و تکنیکی بیان می‌کند می‌توان نتیجه گرفت که ورود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر هر سه اثر موثر است. چرا که FDI هم باعث افزایش رشد اقتصادی و هم افزایش مقیاس تولید می‌شود که رشد اقتصادی از طریق فرضیه زیست محیطی کوزنتز بر عملکرد محیط زیست اثر گذار است و هم با اثر بر ترکیب عوامل تولید و بر اساس تئوری ریپزینزکی می‌تواند عملکرد محیط زیست را دستخوش تغییر قرار دهد و هم از طریق اثر بر ظرفیت و سطح تکنولوژی و با

1 . GATT

2 .NAFTA

توجه به فرضیه پورتر می‌تواند بر عملکرد محیط زیست اثر گذارد. در زیر نحوه FDI بر عملکرد زیست محیطی در قالب فرضیه‌های مطرح شده در این زمینه بیان می‌شود.

## ۲-۱-۱. تاثیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر عملکرد زیست محیطی از طریق کانال رشد

### اقتصادی

در مورد اثر غیر مستقیم باید گفت همان‌گونه که مطرح شد سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی یکی از عوامل رشد اقتصادی محسوب می‌شود و رشد اقتصادی هم طبق فرضیه زیست محیطی کوزنتز بر محیط زیست اثر می‌گذارد. لازم به ذکر است که ارتباط میان رشد اقتصادی و کیفیت زیست محیطی در یک بستر زمانی بلندمدت می‌تواند به صورت مستقیم، معکوس و یا ترکیبی از هر دو باشد. ادبیات این موضوع از سال ۱۹۹۲ توسط مقاله‌ای از گروسمن و کروگر آغاز شد و بسط یافت. بیشترین مدلی که در این مقاله‌ها استفاده شده است یک تابع درجه دوم یا  $\log$  تابع درجه دوم را تخمین می‌زند. رابطه بین بعضی خسارات زیست محیطی (توده تجمع یافته  $CO_2$ ، سرانه انتشار  $CO_2$ ، ذرات معلق در هوا، کمبود آب سالم، کمبود سیستم تخلیه فاضلاب شهری، از بین رفتن جنگل‌ها و...) و درآمد سرانه می‌باشد تا به توان صحت وجود رابطه U وارون شکل EKC را تست کرد. علاوه بر این متغیرهای توضیحی دیگری نظیر سهم سرمایه‌گذاری، تعرفه برق، بدهی سرانه، حقوق سیاسی، آزادی‌های مدنی و تجارت نیز به این مدلها اضافه می‌شوند. به هر حال در پایان بیشتر مطالعات به این نتیجه می‌رسند که درآمد، بیشترین و معنی‌دارترین تاثیر را بر روی عملکرد زیست محیطی در تمام متغیرهای توضیحی تست شده داشته است.

### نمودار ۱. رابطه رشد اقتصادی و آلودگی



منبع: Grossman, G., Krueger, A., 1992

اثر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر عملکرد زیست محیطی در کشورهای منتخب..... ۱۸۷

بنابر فرضیه منحنی کوزنتس، در مراحل ابتدایی رشد اقتصادی، تخریب محیط زیست زیاد است تا اینکه این موضوع به نقطه‌ای در حداکثر خود می‌رسد و سپس در مراحل بالای رشد، محیط زیست بهبود می‌یابد. (نمودار ۱)

منحنی کوزنتز رابطه میان دو جریان درآمد سرانه و انتشار سرانه آلودگی را تجزیه و تحلیل می‌کند. پایداری بلندمدت این رابطه، نه تنها به سطح آلوده‌کننده‌های زیست محیطی وابسته است، بلکه به ظرفیت جذب آلوده‌کننده‌ها توسط محیط‌زیست نیز بستگی دارد. به بیان دیگر، بسته به شرایط زیست محیطی و اثرات انباشته شده و معوق انتشار آلاینده‌ها، آلودگی می‌تواند اثرات متفاوتی بر محیط زیست داشته باشد.

## ۲-۱-۲. تاثیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر عملکرد زیست محیطی بر اساس نظریه

### لنگرگاه آلودگی

هر یک از تئوری‌های مطرح شده در ارتباط با رابطه رشد و محیط زیست بدون در نظر گرفتن تجارت بین‌المللی بوده، به عبارت دیگر در این تئوری‌ها اقتصاد بسته فرض شده است. اما لازم به ذکر است که بدون تجارت، کشورهای با درآمد بالاتر برای از بین بردن تولیدات آلاینده خود دچار مشکل می‌شوند. بنابراین مفید است که نقش تجارت در کاهش آلودگی بررسی گردد.

به منظور مشخص کردن مزیت نسبی دو تئوری مهم مطرح می‌شود:

۱- تئوری لنگرگاه آلودگی<sup>۱</sup>

۲- تئوری عوامل اولیه تولید<sup>۲</sup>

تئوری لنگرگاه آلودگی بیان می‌کند کشورهایی که با سیاست زیست محیطی نسبتاً ضعیف مواجه‌اند در تولید صنایع آلاینده مزیت دارند. همچنین در بسیاری از این کشورها سطح درآمد سرانه پایین است در کل در این نظریه سیاست‌های محیط زیستی برای مشخص کردن مزیت نسبی اهمیت فراوان دارد. اما در نظریه عوامل تولید سیاست‌های زیست محیطی اثر بسیار جزئی (یا اصلاً اثر ندارد) روی الگوی تجاری دارند در عوض عواملی مانند تفاوت در عوامل تولید و یا تکنولوژی تجاری تعیین کننده اصلی مزیت نسبی هستند. مثلاً تحت این نظریه کشورهایی با سرمایه فراوان تمایل به صادر کردن کالاهای آلاینده دارند، صرف نظر از تفاوت‌های موجود در سیاست‌های زیست محیطی کشورها چگونه باشد. به عبارتی این فرضیه بیان می‌کند که نواحی شمال و جنوب<sup>۳</sup>

1 . *The pollution haven hypothesis*

2 . *The factor endowments*

۳. نواحی شمالی و جنوبی در ادبیات اقتصادی و سیاسی بسیار مورد استفاده قرار می‌گیرند اما در این تحقیق فرض می‌شود جهان به دو ناحیه شمال و ناحیه جنوب تقسیم بندی شده و همچنین فرض می‌شود که نواحی شمال و جنوب فقط در عاملهای تولیدی و سیاست مبارزه با آلودگی متفاوت می‌باشند اما در سایر موارد یکسان هستند.

جز در سیاست‌های مبارزه با آلودگی در بقیه موارد یکسان می‌باشند و بر اساس مدل ریکاردو، هر کشوری که سیاست ضعیف‌تری دارد کالای آلوده‌کننده را صادر می‌کند.

### ۲-۱-۳. تاثیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر عملکرد زیست محیطی بر اساس نظریه

#### عوامل اولیه تولید

فرض اصلی این نظریه این است که مالیات‌های آلودگی در هر دو ناحیه شمال و جنوب یکسان باشد اما عامل‌های نسبی اولیه تولید در دو ناحیه متفاوت باشند به طوری که در ناحیه شمال سرمایه نسبتاً فراوان‌تر از ناحیه جنوب باشد. در نتیجه ناحیه شمال یک مزیت نسبی در تولید کالای آلوده پیدا می‌کند. در نتیجه، ناحیه شمال یا ناحیه با سرمایه فراوان‌تر کالای سرمایه‌بر (آلوده X) را صادر می‌کند. تجارت باعث افزایش بیشتر آلودگی در ناحیه شمال و کاهش آلودگی در ناحیه جنوب می‌شود. در این نظریه -بر خلاف نظریه لنگرگاه آلودگی - آلودگی با آزادسازی تجارت در ناحیه جنوب کاهش می‌یابد. باید اشاره کرد که دلایل متفاوتی نیز برای تغییر سطح و ترکیب عوامل تولید وجود دارد که از مهمترین آنها می‌توان به FDI اشاره کرد. FDI می‌تواند در عوامل نسبی تولید تغییر ایجاد کرده و باعث اثرات زیست محیطی شود. اگر ورود FDI باعث افزایش تولید کالاهای کاربر شود، بر اساس تئوری ریکسنیزبای<sup>۱</sup> که بیان می‌کند در تجارت بین الملل تجمع سرمایه انسانی باعث رشد صنایع پاک می‌شود، این عامل منابع را از بخش آلوده به بخش پاک سوق می‌دهد. بنابراین در این حالت شاهد رابطه یکنواخت منفی بین درآمد و آلودگی می‌باشیم. برعکس اگر ورود FDI باعث تولید کالاهای سرمایه‌ای گردد و سرمایه انسانی کاهش یابد به رشد صنایع پاک منجر نشده و باعث تخریب کیفیت محیط زیست و افزایش آلودگی می‌گردد.

با استفاده از دو فرضیه لنگرگاه آلودگی و عوامل اولیه تولید می‌توان اثر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را روی آلودگی و محیط زیست کشورها مورد بررسی قرار داد. اما فرضیه عوامل اولیه تولید به علت اینکه می‌تواند شواهد تجربی را نیز به خوبی توضیح دهد از اهمیت بیشتری برخوردار است. علاوه بر آن چون فرضیه لنگرگاه در مورد داده‌ها آینده تار و مبهمی دارد نقش تجمع سرمایه و عوامل اولیه تولید در مشخص کردن روند مهاجرت و تجارت صنایع آلوده مهم‌تر می‌شود. نهایتاً بیشتر ادبیات روی روند تولید کالاهای آلوده متمرکز شده است و تجارت می‌تواند یک شروع مفید برای ایجاد بعضی حقایق واقعی باشد.

اثر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر عملکرد زیست محیطی در کشورهای منتخب.....۱۸۹

## ۴-۱-۲. تاثیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر عملکرد زیست محیطی بر اساس نظریه رقابت به طرف پایین<sup>۱</sup>

رقابت در مسائل تجاری باعث شده است که کشورها استانداردهای متفاوتی را از جهت زیست محیطی اتخاذ نمایند و کشورهای با درآمد پایین با اغماض و نادیده گرفتن ملاحظات زیست محیطی و کاهش استانداردهای خود جریان بیشتری از سرمایه‌گذاری را به سوی خود هدایت نمایند که از این پدیده به رقابت به طرف پایین یاد می‌شود. البته مطالعات تجربی نشان داده‌اند که این کشورها اصولاً استانداردهای زیست محیطی پایینی دارند و از جهت قوانین و ضوابط زیست محیطی چسبیده به پایین<sup>۲</sup> هستند و این کشورها چیزی ندارند که آنرا کاهش دهند (Porter, 1999).

## ۵-۱-۲. تاثیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر عملکرد زیست محیطی بر اساس نظریه نوآوری (نظریه پورتر)<sup>۳</sup>

بر طبق فرضیه پورتر<sup>۳</sup>، قوانین سخت زیست محیطی<sup>۴</sup>، محرک و مشوق کشف و ابداع تکنولوژی‌های پاک است که با بهبود وضع محیط زیست، تولیدات و مراحل تولیدی را با کیفیت‌تر و کارا تر تولید می‌نماید. نکته مهم و اساسی در فرضیه پورتر، ایجاد قوانین و مقررات سخت و محکم زیست محیطی می‌باشد. طوریکه بنگاه‌های اقتصادی مطمئن باشند که راه فراری در زمینه نپرداختن جریمه‌های زیست محیطی وجود ندارد. در این صورت دو راهکار و راه حل اساسی در پیش روی بنگاه‌ها و صنعتگران وجود دارد: راه اول اینکه با روش فعلی به تولید خود ادامه دهند و جریمه‌هایی که از طرف دولت برای آلوده کردن محیط زیست بر فعالیت بنگاه بسته می‌شود را بپردازند. البته در صورتی که دولت تنها به جریمه راضی باشد زیرا که در مواقعی دولت، آلودگی محیط زیست را ممنوع کرده و اجازه تولید محصول آلوده‌کننده را به بنگاه نمی‌دهد که در این صورت بنگاه دیگر این انتخاب که با روش فعلی به تولید ادامه دهد را ندارد. راه دوم با استفاده از تحقیق و توسعه (R&D)<sup>۵</sup> و قبول هزینه‌های اولیه ناشی از آن، که ممکن است بسیار بالاتر از جریمه‌های پرداختی اولیه باشد به ابداع، نوآوری و اختراع در زمینه روش‌های تولیدی، با آلودگی کمتر و کارایی بیشتر بپردازد.

1. *Race to Bottom*
2. *Stuck at Bottom*
3. *Porter Hypothesis*
4. *Strictly Environmental Regulation*
5. *Research & Development*

اینکه بنگاه کدامیک از دو روش بالا را انتخاب می‌کند به انتظار بنگاه از میزان و مدت زمان اجرای این قوانین بر می‌گردد.

## ۲-۱-۶. تاثیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر عملکرد زیست محیطی بر اساس نظریه

### حفاظت از واردات

الگوی صادرات و واردات نقش تعیین‌کننده‌ای در سطح و وضعیت محیط‌زیست یک کشور دارند. به‌طوری‌که در کشورهای توسعه‌یافته، بسیاری از کشورها خود را از ورود هر فعالیت آلاینده در کشور حفاظت می‌کنند. به همین جهت با این کار، بر رابطه نزولی میان درآمد و آلودگی اثر می‌گذارند. البته بحث صادرات و واردات، رابطه محیط زیست و درآمد را مبهم می‌کند زیرا رابطه بین تولید و مصرف را مخدوش می‌کند. برای نمونه، هنگامی که الگوی تولید کشورهای توسعه‌یافته به مرور زمان تمیزتر می‌شوند اما الگوی مصرف آنها کماکان تخریب‌کننده محیط‌زیست باقی مانده است. (Frankel, A and Rose, 2002).

## ۲-۲. پیشینه تحقیق

به دنبال رشد گسترده اقتصادی بعد از جنگ جهانی دوم و به‌خصوص دو دهه اخیر، مباحث زیست محیطی و عوامل موثر بر محیط زیست در دنیای آکادمیک اقتصاد رونق خاصی گرفتند و مدل‌های گوناگونی با متدهای آماری و اقتصاد سنجی مختلف به بررسی این تئوری‌ها پرداختند. در این زمینه مدل‌هایی نظیر نحوه و اثر تجارت بر کیفیت زیست محیطی مطرح شد. اما تاثیر متغیرهایی نظیر سرمایه‌گذاری خارجی بر کیفیت محیط زیست همواره اثری از ابهام داشته است. این ابهام در کشورهای در حال توسعه بیشتر بوده است پاسخ این سوال را بعضی دانشمندان به مقررات و سیاست‌های بسیار منعطف زیست محیطی این کشورها مربوط می‌دانند که باعث تخریب محیط زیست و استفاده بی‌رویه از منابع طبیعی می‌شود و بعضی دیگر بیان می‌کنند که ورود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به کشورهای در حال توسعه توأم با پیشرفت‌های فنی و نوآوری است که می‌تواند در کاهش آلودگی و بهبود کیفیت محیط زیست موثر باشد. در این بخش با اشاره به تاریخچه مطالعات صورت پذیرفته در زمینه رشد اقتصادی و عملکرد زیست محیطی، خلاصه‌ای از مقالات متعدد در این زمینه را بررسی می‌کنیم تا بتوانیم با ارائه مدل صحیح درصدد پاسخ به فرضیه‌های تحقیق برآییم.



## ۲-۲-۱. مطالعات خارجی

از اولین مطالعات در این زمینه می‌توان به مطالعه گروسمن و کروگر (۱۹۹۱)<sup>۱</sup> اشاره کرد که به منظور ارزیابی اثرات زیست محیطی تجارت آزاد آمریکای شمالی،<sup>۲</sup> مطالعه‌ای انجام دادند و توسط رابطه‌ای رگرسیونی، ارتباط میان آلودگی و رشد اقتصادی را بررسی کردند و برای این مطالعه از متغیر تولید ناخالص داخلی سرانه، روند زمانی و شاخص‌های آلودگی همچون میزان انتشار دی‌اکسید گوگرد و ذرات معلق در هوا استفاده کردند و با توجه به نتایج این تحقیق رابطه میان تولید ناخالص داخلی سرانه و میزان انتشار دی‌اکسید گوگرد را به صورت U وارونه به دست آوردند. مولفان آثار آزادسازی تجاری روی وضعیت محیط زیست را به سه اثر مقیاس، اثر ترکیب و اثر فناوری تفکیک نمودند. به طور کلی به دنبال آزادسازی تجاری اگر اثر فناوری بر اثر مقیاس و اثر ترکیب غالب شود (در وضعیتی که مزیت نسبی در صنایع آلاینده است) و اگر اثر فناوری همراه با اثر ترکیب (در حالت کشوری با مزیت نسبی در صنایع پاک) بر اثر مقیاس غالب شود در آن صورت آزادسازی تجاری منجر به نتایج زیست محیطی مثبت می‌گردد به همین ترتیب شافیک و بندیوپادیای (۱۹۹۲)<sup>۳</sup>، بکرمن (۱۹۹۲)<sup>۴</sup>، سِلدِن و سانگ (۱۹۹۴)<sup>۵</sup> و چند سال بعد گروسمن و کروگر (۱۹۹۵) با استفاده از شاخص‌های گوناگون زیست محیطی از جمله آلودگی هوای شهری، آلودگی آب، آلودگی ته نشین شده در حوزه رودخانه و آلودگی اطراف رودخانه توسط فلزات سنگین، مطالعات دیگری انجام دادند که تاییدی بر فرضیه زیست محیطی کوزنتس بود.

گالوتی و لانزا<sup>۶</sup> مهمترین انتقاد در تحلیل EKC را حذف متغیرهای توضیحی مربوطه در رابطه اصلی می‌دانند. بدین ترتیب علاوه بر متغیرهای درآمد و زمان باید متغیر تجارت را بدلیل فرضیه پناهگاه آلودگی (PHH)، متغیر قیمت انرژی را برای محاسبه شدت استفاده از مواد خام و تعداد دیگری از متغیرهای اقتصادی و سیاسی را به دلیل ماهیت کالای عمومی محیط زیست در نظر می‌گیرند. در همین رابطه، یکی از انتقادات کل<sup>۷</sup> بر EKC آن است که این منحنی‌های تجاری را که ممکن است خود تا حدی باعث کاهش آلودگی در اقتصاد با درآمد بالا و به صورت معکوس در اقتصاد با درآمد پایین شود، را در نظر نمی‌گیرد. اگر فرضیه PHH وجود داشته باشد، آنگاه EKC انتقال آلودگی از کشورهای شمال به کشورهای جنوب را نشان می‌دهد.

- 1 . Grossman and Krueger
2. NAFTA
3. Bandyopadyay&. Shafik
- 4 . Beckerman
- 5 . Selden and Song
- 6 . Galeatti & Lanza , (2004)
- 7 . Malthev A. Cole, (2004).

لوینسون<sup>۱</sup> (۱۹۹۶) نوشته‌ها و ادبیات تجربی داخلی و بین‌المللی در آمریکا را در مورد حساسیت سرمایه‌گذاری نسبت به مقررات زیست‌محیطی بررسی کرد.

اسکلند و هریسون<sup>۲</sup> (۱۹۹۷) ترکیبی از داده‌های مقطعی و پنل دیتا را برای چهار کشور در حال توسعه یعنی مکزیک، مراکش، ونزوئلا و مونتنگرو استفاده کردند و همبستگی معنی‌داری بین قوانین زیست‌محیطی در کشورهای صنعتی شده و سرمایه‌گذاری خارجی در کشورهای در حال توسعه نیافتند.

لچومانان و کوداما<sup>۳</sup> (۲۰۰۰) بیان کردند که استانداردهای زیست‌محیطی آزادانه که در کشورهای در حال توسعه اجرا می‌شوند آلودگی زیست‌محیطی را با جذب سرمایه‌گذاری کشورهای توسعه‌یافته در صنایع بسیار آلوده با شدت بیشتری افزایش می‌دهد که در واقع این امر یک مزیت نسبی برای کشورهایی که استانداردهای زیست‌محیطی ضعیفتری دارند ایجاد می‌کند.

تالودکار و میسنر<sup>۴</sup> (۲۰۰۱) به دنبال یافتن یک رابطه سیستماتیک بین خروج سرانه CO<sub>2</sub>، به عنوان جانشین محیط زیست، و ابعاد بنیادی و ساختاری متفاوت از قبیل، وسعت بازار مالی، ترکیب بخش صنعت و سطح FDI بودند. تحقیقات آنها نتایج نشان می‌دهد، که هر چه درجه دخالت بخش خصوصی در یک اقتصاد در حال توسعه بیشتر باشد، تخریب زیست‌محیطی کمتر خواهد بود. عملکرد خوب بازار سرمایه داخلی و افزایش مشارکت توسط اقتصادهای پیشرفته، تخریب زیست‌محیطی را کمتر خواهد کرد. مقدار منفی برای FDI بیانگر این امر می‌باشد که سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی تاثیر مثبت بر کیفیت محیط زیست دارد.

بروسی و ورسلی<sup>۵</sup> (۲۰۰۲) در مطالعه خود مطرح کردند که جریان اخیر جهانی شدن بازارها و همچنین ورود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به پایدار شدن رشد اقتصادی کشورهای دیگر در این فرآیند منجر شده است و جهانی شدن با بسیاری از مخاطرات و خسارت‌های زیست‌محیطی و نابرابری‌های اقتصادی همراه بوده است.

کلستاد و زینگ<sup>۶</sup> (۲۰۰۲) تاثیر قوانین زیست‌محیطی آزادانه را بر روی تحرک سرمایه صنایع آلاینده بررسی نمودند. آنها نتیجه گرفتند که برای صنایع بسیار آلاینده، قوانین زیست‌محیطی آزادانه‌تر، جریان‌های FDI را به سمت کشور میزبان تشویق می‌کنند.

کونس و همکاران<sup>۷</sup> (۲۰۰۲) استدلال می‌کنند که شواهد ارائه شده در مورد کشورهای در حال توسعه مبنی بر اینکه FDI نسبت به سیاست‌های سختگیرانه حساس است، کم می‌باشد. تا زمانی که هزینه عملیاتی پایین می‌-

- 
1. Levinson(1996)
  2. Eskeland and Harrison
  3. Letchumanan.R, Fumio Kodama
  4. Talukdar and Meisner (2001)
  5. Broghesi and Verceli
  6. Xing and Kolstad (2002)
  7. Kuncce et al(2002)

اثر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر عملکرد زیست محیطی در کشورهای منتخب.....۱۹۳

تواند هدف جریان خارجی FDI باشد بنگاه‌های خارجی بیشتر به دنبال مقررات زیست محیطی باثبات هستند تا قوانین زیست محیطی منعطف. همچنین این احتمال وجود دارد که شرکت‌های خارجی برای بهبود و محافظت از محیط زیست سرمایه‌گذاری انجام دهند منتهی به این شرط که استانداردهای مشابه نیز در مورد رقباشان اعمال شود. انگیزه جذب سرمایه‌گذاری خارجی، مزیت‌های هزینه تولید یک کشور است. محروم ساختن سرمایه‌گذار خارجی از این مزیت در رقابت با تولیدکنندگان دیگر آن‌ها را در موقعیت نبود مزیت نسبی قرار می‌دهد. بنگاهی راحتتر می‌تواند نسبت به تغییر مقررات، سرمایه‌اش را جابجا کند که سرمایه‌اش سیال باشد. دیگر بنگاه‌ها که با موانع سیالیت مواجه هستند، ممکن است زمان را برای واکنش نسبت به اثرات بد تغییر مقررات به جای مکان بکار ببرند. این گزینه بویژه برای بنگاه‌هایی که منابع طبیعی را استخراج می‌کنند و درصدد هستند که زمان تولید و اکتشاف را بهینه‌سازی کنند، مهم می‌باشد. به‌طور کلی آن‌ها نتیجه گرفتند که چه در کشورهای درحال توسعه و چه در کشورهای توسعه‌یافته، سیاستمداران می‌توانند به‌جای تمرکز روی مسئله سرمایه‌گذاری یا سرمایه‌گذاران خاص، سیاست‌های کنترل آلودگی را از طریق خود آلودگی تعقیب کنند.

لیست و همکارانش<sup>۱</sup> (۲۰۰۳) دریافتند که اعمال سیاست‌های زیست محیطی سبب می‌شود شرکت‌های داخلی در معرض فشار بیشتری نسبت به شرکت‌های خارجی قرار گیرند و همچنین باعث می‌شود شرکت‌های خارجی از منافع بیشتری همچون دستمزدهای ارزان استفاده کنند.

دیندا<sup>۲</sup> (۲۰۰۵) در مطالعه خود تلاش کرد که فرضیه منحنی کوزنتز را در چارچوب مدل رشد درون‌زا توضیح دهد و در مطالعه خود فرض کرد که در یک اقتصاد بسته بخشی از سرمایه برای تولید کالاهایی مصرف می‌شود که آلودگی تولید می‌کنند و محیط زیست موجود را تخریب می‌کند و مابقی سرمایه صرف جبران اثرات آلودگی می‌شود (مثلاً "بازسازی محیط زیست) و فعالیت‌های کاهش آلودگی مطلوب کیفیت محیط زیست را بهبود می‌دهد.

رانجان و شورتل<sup>۳</sup> (۲۰۰۷) در مقاله‌ای با عنوان منحنی زیست‌محیطی کوزنتس در هنگام وجود پسماند در محیط زیست، تاکید می‌کنند که اثر ذخیره‌ای<sup>۴</sup> منجر به ایجاد پسماندهای غیر قابل برگشت در کیفیت زیست محیطی گردیده و وجود این اثر باعث می‌گردد که انجام آزمون به‌وسیله‌ی یک مدل غیرخطی صورت پذیرد. چیملی<sup>۵</sup> (۲۰۰۷) بر این نکته تاکید دارد که هر چند شواهد سری زمانی بین رشد و کیفیت زیست‌محیطی بر وجود

- 
1. List et al.
  2. Dinda
  3. Ranjan & Shortle (2007)
  4. Stock Effect
  5. Chimeli (2007)

۱۹۴..... فصلنامه علوم اقتصادی (ویژه شماره ۱، زمستان ۱۳۹۱)

یک EKC صحنه می‌گذارند، ولی معادلات طولی<sup>۱</sup> در نشان دادن EKC ناتوانند و بر مدلهایی تاکید می‌کنند که بتواند همزمان هم سری‌های زمانی و هم مطالعات طولی را در نظر بگیرد.

مولر-فورستنبرگر و واگنر<sup>۲</sup> (۲۰۰۷) با تاکید بر مدل اولیه‌ای که برپایه میزان آلودگی CO<sub>2</sub> بنا نهاده شده بیان می‌کنند که هرچند که اکثر مدل‌های تئوریک بر پایه یک مدل تجمعی است که با حقایق اقتصادی سازگار است اما ارزیابی آلودگی زیست محیطی براساس مدل‌های تجمعی، پویا و رهیافت‌های درجه‌بندی شده<sup>۳</sup> و همچنین کاربردهای این مدلها و صحت نتایجشان زیر سوال می‌رود.

در نهایت صمیمی، کاشفی، سلاطین و لشکری زاده (۲۰۱۱)<sup>۴</sup>، در مقاله عملکرد زیست محیطی و HDI؛ شواهدی از منتخب کشورهای جهان، به رابطه بین عملکرد زیست محیطی و سرمایه انسانی برای منتخبی از کشورهای جهان در طول سال‌های ۲۰۰۶-۲۰۱۰ پرداخته و یک رابطه مثبت معنادار بین EPI و HDI برای کشورهای منتخب و کشورهای پیشرفته به دست آورده و در حالیکه برای کشورهای در حال توسعه این رابطه مثبت معنادار بدست نیامد.

## ۲-۲-۲. مطالعات داخلی

عراقی (۱۳۸۶)، با استفاده از روش داده‌های ترکیبی فرضیه زیست محیطی کوزنتس را با استفاده از رابطه بین آلودگی هوا و ارزش افزوده در پنج بخش مصرف‌کننده انرژی در ایران بررسی کرده است. نتایج نشان‌دهنده آن است که به‌ویژه در بخش نیروگاه و بخش حمل‌ونقل اثر تکنولوژی بسیار بالاست. همچنین شیب منحنی U معکوس برای بخش نیروگاه و بخش حمل‌ونقل بیش از سایر بخش‌ها می‌باشد.

لشکری‌زاده و نبوی (۱۳۸۷)، به بررسی تاثیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر کیفیت زیست محیطی میزان خروج گاز گلخانه‌ای دی‌اکسیدکربن در شش کشور در حال توسعه مالزی، تایلند، اندونزی، سنگاپور، فیلیپین و ایران طی سال‌های ۲۰۰۵-۱۹۷۵ با استفاده از رهیافت هم‌جمعی پرداخته‌اند. نتایج نشان می‌دهد سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی تاثیر مثبت و معنی‌دار بر آلاینده دی‌اکسیدکربن در همه کشورهای مورد بررسی، جز سنگاپور داشته در بلندمدت و کوتاه‌مدت است.

لشکری زاده و تاجداران (۱۳۸۷)، به چگونگی بوجود آمدن رابطه U معکوس شکل بین رشد اقتصادی و کیفیت زیست محیطی بر مبنای تئوریهای اقتصاد خرد و شرایط بهینه یابی پرداخته‌اند. لذا حالت‌های گوناگون بوجود آمدن رابطه U معکوس منحنی زیست محیطی کوزنتز در چارچوب مدل‌های استاتیک و حالت‌های گوناگون

1. Longitudinal Studies
2. Müller-Fürstenberger & Wagner (2007)
3. Calibration Approach
4. Jafari Samimi, A., Kashefi, A., Salatin, P and Lashkarizadeh, M., (2011)

اثر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر عملکرد زیست محیطی در کشورهای منتخب.....۱۹۵

مدل‌های دینامیک با ذکر فروض و شرایط آن توضیح داده شده است. نتیجه نهایی نشان می‌دهد تغییر ترجیحات مردم در طی فرآیند رشد اقتصادی عامل اصلی به وجود آمدن منحنی زیست محیطی کوزنتز است.

سادات نبوی (۱۳۸۸)، تاثیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر کیفیت محیط زیست شش کشور آسیایی مالزی، تایلند، فیلیپین، سنگاپور، اندونزی و ایران را طی سال‌های ۱۹۷۵-۲۰۰۵، با استفاده از نرم‌افزار Eviews6 و تکنیک‌های رایج در اقتصادسنجی بررسی کرده است. نتایج تحقیق بیانگر آن است که هر سه اثر مقیاس، سرمایه‌ای و ساختاری در توضیح میزان انتشار  $CO_2$  معنی‌دار هستند و رابطه  $CO_2$  با FDI در همه کشورها به جز سنگاپور مثبت بود. همچنین با استفاده از الگوی خودبازگشت برداری (VAR) نتایج حاکی از این مطلب بودند که متغیر  $CO_2$  برای تعیین خطای پیش بینی دی‌اکسیدکربن در درجه اول اهمیت قرار دارد.

پژویان و لشکری‌زاده، (۱۳۸۹)، با استفاده از روش داده‌های تابلویی، اثر رشد اقتصادی، تغییرات تکنیکی، ترجیحاتی و سیاسی (نقش دولت‌ها) بر میزان آلاینده‌های مهم هوا در ۵۶ کشور منتخب با سطوح توسعه‌یافتگی متفاوت از جمله ایران، در دوره ۱۹۹۵-۲۰۰۵ را آزمون نموده‌اند. یافته‌های این تحقیق نشان می‌دهد به‌رغم تاثیر مثبت رشد اقتصادی بر میزان آلاینده‌ها، ارتقای سطح تکنولوژی در کاهش آلاینده‌های دی‌اکسیدگوگرد و نیتروژن و بهبود شاخص‌های مربوط به اثر سیاسی در کاهش آلاینده دی‌اکسیدکربن نقش مهمی داشته است.

### ۳. مدل تحقیق

#### ۳-۱. اهداف و فرضیه تحقیق

اینکه وضعیت محیط زیست همراه با آزادسازی تجاری و افزایش سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی چگونه خواهد بود، خود دارای کاربردهای سیاستی مهمی است. اگر چنانچه سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی تخریب محیط زیست را باعث شود، احتیاج به قوانین و مقررات سختگیرانه‌تری برای محدودسازی میزان سرمایه‌گذاری تا رسیدن به یک حد بهینه است و بر عکس چنانچه سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی موجب بهبود محیط زیست گردد می‌بایست با اعمال سیاست‌های مناسب به تقویت و گسترش آن پرداخت تا از این طریق هم به رشد بالاتر رسیده و هم به محیط زیست پاکتری دست یافت. هدف اصلی از تحقیق حاضر بررسی اثر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر عملکرد زیست محیطی در کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه شامل ایران است تا با استفاده از نتایج بدست آمده به‌توان سیاست‌هایی را برای کشورهای مذکور که در مراحل اولیه رشد اقتصادی قرار دارند و رفته رفته با معضلات زیست محیطی به‌گریبان می‌شود، ارائه داد.

با توجه به موضوع تحقیق که بررسی اثر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر عملکرد محیط زیست می‌باشد، فرضیه‌های تحقیق به‌صورت زیر مطرح می‌شود:

۱. سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی نتیجه‌ای مثبت بر عملکرد زیست محیطی کشورهای با درآمد سرانه بالا

دارد.

۱۹۶..... فصلنامه علوم اقتصادی (ویژه شماره ۱، زمستان ۱۳۹۱)

۲. سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی نتیجه‌ای مثبت بر عملکرد زیست محیطی کشورهای با درآمد سرانه پایین دارد.

### ۳-۲. مدل‌سازی چگونگی اثرگذاری سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر عملکرد زیست محیطی

همانگونه که در اهداف تحقیق مطرح شد در این مطالعه به دنبال بررسی اثر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر عملکرد زیست محیطی می‌باشیم. ضمن آنکه تلاش می‌شود فاکتورهای مؤثر دیگر که بر عملکرد زیست محیطی اثرگذارند نیز شناسایی شده و مدل اولیه با توجه به اهداف تحقیق و نیز مطالعات مشابه صورت گرفته تعدیل گردیده و حتی الامکان مورد بررسی قرار گیرند. بنابراین در این مدل باید اثرات مقیاس، ساختاری، سرمایه‌ای و همچنین فرضیه کوزنتس مدنظر قرار بگیرد. در این پژوهش به منظور اندازه‌گیری اثر مقیاس از متغیر درآمد ناخالص ملی سرانه استفاده شده است، ارزش افزوده بخش صنعت (به صورت درصدی از GDP) برای بیان تغییرات ساختاری آورده شده است.

تغییرات ساختاری عبارت است از تغییر در اهمیت نسبی اجزاء تشکیل‌دهنده شاخص‌های کلی اقتصاد، مانند تولید ملی، مخارج ملی، صادرات، واردات، جمعیت و نیروی کار. اما به‌طور معمول بیشترین استفاده از مفهوم ساختار در ادبیات توسعه و تاریخ اقتصادی، مربوط به اهمیت نسبی بخش‌ها برحسب تولید و عوامل مورد استفاده در فرآیند تولید می‌باشد.<sup>۱</sup>

از طرف دیگر منتقدان دیدگاه بالا بیان می‌کنند، زمانی که کشورهای میزبان سرمایه‌گذاری خارجی به تکنولوژی پاکیزه‌تری دست یابند، این امر باعث می‌شود که سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی نتیجه مثبتی در کاهش آلودگی (افزایش کیفیت زیست محیطی)، از طریق مجبور کردن صنایع نوپا به پاکیزه کردن مراحل تولید خود داشته باشد. که این مسئله صنایع نوپا را مجبور می‌کند که مراحل تولید خود را پاکیزه کنند. در این پژوهش از FDI برای آزمون تأثیر سرمایه‌گذاری و آزادسازی تجاری بر عملکرد محیط زیست استفاده شده است.

در بسیاری از مطالعات زیست محیطی از میزان انتشار گاز CO<sub>2</sub> به‌عنوان جانشینی برای تخریب زیست محیط استفاده شد. در این تحقیق به‌جای متغیر انتشار گاز CO<sub>2</sub> از شاخص کیفیت زیست محیطی استفاده نموده‌ایم. همانطور که این شاخص بر دو هدف اصلی حفاظت از محیط زیست از جمله کاهش فشارهای زیست محیطی بر سلامت انسان‌ها و ارتقای وضعیت زیست بوم‌ها و مدیریت صحیح منابع طبیعی تاکید دارد.

---

1. Chenery & Srinivasan, 1989, p206

اثر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر عملکرد زیست محیطی در کشورهای منتخب.....۱۹۷

در این مطالعه به منظور بررسی فاکتورهای تأثیرگذار بر رابطه رشد و محیط زیست در یک اقتصاد باز و پی بردن به درجه اهمیت هریک از عوامل و همچنین آزمون فرضیه لنگرگاه آلودگی از مدل پیشنهادی تالوکار و میسنر<sup>۱</sup> (۲۰۰۱) به شرح زیر استفاده شده است.

$$EPI_{it} = \beta_0 + \beta_1 GNI_{it} + \beta_2 GNI_{it}^2 + \beta_3 FDI_{it} + \beta_4 IND_{it} + \varepsilon_t \quad (1)$$

در معادله بالا،  $EPI_{it}$  بیانگر عملکرد زیست محیطی،  $GNI$  سطح درآمد ملی ناخالص سرانه،  $GNI^2$  مجذور سطح درآمد ملی ناخالص سرانه،  $FDI$  سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی،  $IND$  ارزش افزوده بخش صنعت (به صورت درصدی از GDP) می‌باشد. در مدل بالا مجذور سطح درآمد ملی ناخالص سرانه برای آزمون فرضیه U معکوس به کار می‌رود.

البته باید توجه داشت که فرضیه کوزنتس بیانگر آن است که رابطه بین رشد و تخریب زیست محیطی به صورت U معکوس برقرار است، در حالی‌که با توجه به اینکه در این مدل از متغیر عملکرد زیست محیطی استفاده شده است فرضیه کوزنتس به صورت U شکل برقرار است. در نتیجه اگر علامت سطح درآمد سرانه منفی و علامت مجذور آن مثبت باشد نتیجه گرفته می‌شود که رابطه U شکل برقرار است.

در این تحقیق تأثیرگذاری سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر عملکرد زیست محیطی در کشورهای با درآمد سرانه بالا و پایین را مقایسه کرده و در تقسیم‌بندی کشورها به دو گروه کشورهای با درآمد بالا و کشورهای با درآمد پایین از تقسیم‌بندی بانک جهانی استفاده کردیم. و در پایان باید بیان داشت با توجه به این واقعیت که شاخص عملکرد زیست محیطی برای سه دوره ۲۰۰۶، ۲۰۰۸ و ۲۰۱۰ ارائه شده است، مدل برای این سه سال مورد بررسی قرار گرفته است.

در این راستا و بر اساس وجود داشتن داده‌های مناسب، کشورهای؛ استرالیا، اتریش، برزیل، بلژیک، کانادا، سوئیس، چین، آلمان، دانمارک، اسپانیا، فنلاند، فرانسه، انگلستان، لهستان، ایرلند، ایتالیا، ژاپن، کره جنوبی، هلند، نروژ، پرتغال، رومانی، روسیه، سوئد و آمریکا به عنوان کشورهای با درآمد بالا مورد مطالعه قرار می‌گیرند. در جدول زیر متغیرهای سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و عملکرد زیست محیطی در کشورهای با درآمد سرانه بالا، برای سه دوره ۲۰۰۶، ۲۰۰۸ و ۲۰۱۰ بیان شده است.

همچنین کشورهای؛ آرژانتین، ارمنستان، آذربایجان، بنگلادش، بلغارستان، بولیوی، شیلی، کوه دی ویره، کلمبیا، کاستاریکا، دومینیک، اکوادور، مصر، اتیوپی، گابن، گواتمالا، هندوراس، اندونزی، هند، ایران، قزاقستان، کنیا، قرقیزستان، لائوس، لبنان، سری لانکا، مراکش، مولداوی، مکزیک، موزامبیک، مالزی، نامیبیا، نیکاراگوئه،

---

1. Talukdar and meisner(2001)

۱۹۸..... فصلنامه علوم اقتصادی (ویژه شماره ۱، زمستان ۱۳۹۱)

پاکستان، پاناما، پرو، فیلیپین، پاراگوئه، رومانی، سنگال، اسلواکی، اسلوانی، تایلند، تاجیکستان، تونس، تانزانیا، اوگاندا، اکراین، ویتنام، زیمبابوه، به عنوان کشورهای با درآمد پایین مورد مطالعه قرار می‌گیرند در جدول زیر متغیرهای سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و عملکرد زیست محیطی در کشورهای با درآمد سرانه پایین، برای سه دوره ۲۰۰۶، ۲۰۰۸ و ۲۰۱۰ بیان شده است.

### ۳-۳. نتایج برآورد مدل اول (تاثیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر عملکرد زیست محیطی در کشورهای با درآمد سرانه بالا)

برآورد مدل اول از طریق سه روش داده‌های انباشته<sup>۱</sup>، روش اثرات ثابت و روش اثرات تصادفی صورت گرفت که نتایج این سه روش در جدول ۱، آورده شده است. به منظور تعیین مدل بهینه، ابتدا باید از طریق آزمون اول برابری عرض از مبدا بین کشورها را مورد بررسی قرار داده و بین روش داده‌های انباشته و روش داده‌های غیرانباشته (اثرات ثابت یا روش اثرات تصادفی) انتخاب انجام دهیم. برای این منظور آماره

$$F = \frac{(5943.39 - 2995.21) / 29 - 1}{2995.21 / 87 - 29 - 5} = \frac{105.29}{56.51} = 1.86$$

مقایسه می‌کنیم از آنجا که این آماره از آماره جدول کوچکتر است فرضیه صفر را نمی‌توان رد کرد، در نتیجه باید روش داده‌های انباشته مورد استفاده قرار گیرد.

خلاصه‌ای از نتایج بدست آمده از بررسی تاثیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر عملکرد زیست محیطی در کشورهای با درآمد سرانه بالا در جدول ۱ آورده شده است :

جدول ۱. نتایج برآورد مدل اول

روش pooling data		متغیرها
t-ststistic (Prob.)	ضریب متغیر	
۱۳/۲۴ (۰/۰۰۰)	۷۴/۸۷	C
- ۱/۸۴ (۰/۰۷)	- ۰/۰۰۰۵	GNI?
۲/۱۴ (۰/۰۴)	۲/۳۳ E - ۰۹	GNI? <sup>2</sup>
۲/۰۱	۰/۱۵	FDI?

#### 1. Pooling data



اثر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر عملکرد زیست محیطی در کشورهای منتخب.....۱۹۹

(۰/۰۴)		
- ۱/۶۷ (۰/۰۹)	- ۰/۲۲	IND?
R2 = ۰/۳۸ Adj.R2 = ۰/۳۵ F-Statistic = ۱۲/۵۴ SSR=۵۹۴۳/۳۹		

### ۳-۴. نتایج برآورد مدل دوم (تاثیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر عملکرد زیست محیطی در کشورهای با درآمد سرانه پایین)

برآورد مدل دوم از طریق سه روش داده‌های انباشته، روش اثرات ثابت و روش اثرات تصادفی صورت گرفت که نتایج این سه روش در جدول ۲، آورده شده است. به منظور تعیین مدل بهینه، ابتدا باید از طریق آزمون اول برابری عرض از مبدا بین کشورها را مورد بررسی قرار داده و بین روش داده‌های انباشته و روش داده‌های غیرانباشته (اثرات ثابت یا روش اثرات تصادفی) انتخاب انجام دهیم. برای این منظور آماره  $F = \frac{(12375.28 - 7008.602) / 51 - 1}{7008.602 / 153 - 51 - 5} = \frac{107.33}{72.25} = 1.485$  را با آماره جدول در سطح معنی‌داری ۵٪ مقایسه می‌کنیم از آنجا که از آنجا که این آماره از آماره جدول کوچکتر است فرضیه صفر را نمی‌توان رد کرد، در نتیجه باید روش داده‌های انباشته مورد استفاده قرار گیرد.

جدول ۲. نتایج برآورد مدل دوم

روش pooling data		متغیرها
t-ststistic (Prob.)	ضریب متغیر	
۲۴/۵ (۰/۰۰۰)	۵۴/۲۵	C
- ۶/۶۸ (۰/۰۰۰)	- ۰/۰۰۵	GNI?
۳/۸۷ (۰/۰۰۰)	۲/۷۲ E - ۰۷	GNI? <sup>2</sup>
- ۲/۷۹ (۰/۰۰۶)	- ۰/۴۲	FDI?
۰/۵۴	- ۰/۰۳۳	IND?

(۰/۵۸)	
	$R^2 = ۰/۴۹$ $Adj.R^2 = ۰/۴۸$ $F\text{-Statistic} = ۳۶/۹۲$ $SSR = ۱۲۳۷۵/۲۸$

#### ۴. نتیجه گیری

در این تحقیق به تحلیل و بررسی تاثیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر عملکرد زیست محیطی در کشورهای با درآمد سرانه بالا و پایین پرداخته شد. برای این منظور و با توجه به در دسترس بودن داده‌های آماری، کشورها به دو گروه کشورهای با درآمد بالا و پایین تقسیم بندی شد. برای این منظور دو مدل با استفاده از روش پانل دیتا تخمین زده شد. نتایج تجربی به دست آمده از تحقیق به صورت خلاصه عبارتند از:

الف- نتایج برآورد مدل اول (تاثیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر عملکرد زیست محیطی در کشورهای با درآمد سرانه بالا)

با توجه به اینکه آزمون F بیانگر آن بود که مدل داده‌های انباشته مورد استفاده قرار گیرد. نتایج مدل نشان می‌دهد که ضریب سطح درآمد ملی ناخالص سرانه در کشورهای منتخب با درآمد بالا از لحاظ آماری در سطح ۹۰ درصد معنی‌دار می‌باشند، که نشان‌دهنده این است که با افزایش سطح درآمد ملی عملکرد زیست محیطی کاهش می‌یابد و با توجه به ضریب مثبت مجذور درآمد ملی ناخالص سرانه فرضیه کوزنتس که بیانگر آن بود که با افزایش تولید ابتدا آلودگی (عملکرد زیست محیطی) کاهش (افزایش) و سپس افزایش (کاهش) می‌یابد اثبات می‌شود.

همچنین ارزش افزوده بخش صنعت (به صورت درصدی از GDP)، نیز بر عملکرد زیست محیطی در کشورهای منتخب با درآمد بالا منفی و از لحاظ آماری در سطح اطمینان ۹۰ درصد معنی‌دار است. و در نهایت اینکه متغیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی نتیجه‌ای مثبت بر عملکرد زیست محیطی کشورهای مذکور دارد. ضریب این متغیر، مثبت و معنی‌دار است و نشان از آن دارد که بیشتر سرمایه‌گذاری خارجی وارد شده به این کشورها در صنایع پاک بوده و این امر باعث می‌شود که سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی از طریق مجبور کردن صنایع نوپا به پاکیزه کردن مراحل تولید نتیجه مثبتی در کاهش آلودگی (افزایش عملکرد زیست محیطی) داشته باشد.

ب- نتایج برآورد مدل دوم (تاثیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر عملکرد زیست محیطی در کشورهای با درآمد سرانه پایین)

اثر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر عملکرد زیست محیطی در کشورهای منتخب..... ۲۰۱

نتایج نشان می‌دهد که ضریب سطح درآمد ملی ناخالص سرانه در کشورهای منتخب با درآمد پایین منفی و معنادار می‌باشد و با توجه به ضریب مثبت مجذور درآمد ملی ناخالص سرانه، فرضیه کوزنتس اثبات می‌شود. ارزش افزوده بخش صنعت (به صورت درصدی از GDP)، نیز بر عملکرد زیست محیطی در کشورهای منتخب با درآمد بالا منفی و از لحاظ آماری بی‌معنی است. بنابراین با توجه به معنی‌داری ضرایب این بخش، اثر ساختاری در این کشورها اثبات نمی‌شود.

اما متغیر سوم و کلیدی این مدل، متغیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی می‌باشد که نتیجه‌ای منفی بر عملکرد زیست محیطی کشورهای مذکور دارد. ضریب این متغیر، منفی و معنی‌دار است و نشان از آن دارد که بیشتر سرمایه‌گذاری خارجی وارد شده به این کشورها در صنایع آلوده‌کننده بوده و این نتیجه این حقیقت که کشورهای با درآمد بالا به دلیل مقاومت در داخل کشورهای خود صنایع آلوده‌گر را به کشورهای با درآمد پایین منتقل می‌کنند، را تایید می‌کند.

بنابراین فرضیه تحقیق که بیان می‌کرد سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی نتیجه‌ای مثبت بر عملکرد زیست محیطی دارد برای کشورهای با درآمد سرانه پایین تایید نمی‌شود. اما فرضیه تحقیق که بیان می‌کرد سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی نتیجه‌ای مثبت بر عملکرد زیست محیطی دارد برای کشورهای با درآمد سرانه بالا دارد، تایید می‌شود.

## ۵. پیشنهادات

بر مبنای یافته‌های حاصل از تحقیق و تجزیه و تحلیل شرایط زیست محیطی حاکم بر جهان، می‌توان راهکارها و توصیه‌های زیر را جهت داشتن محیط زیستی با عملکرد ارائه کرد:

✓ توصیه سیاستی این مقاله، این است که برای تضمین پایداری توسعه اقتصادی و جلوگیری از تخریب محیط زیست، بایستی درآمدهای حاصل از استخراج و بهره‌برداری منابع طبیعی در ساخت زیربناها و سرمایه‌گذاری در آموزش، بهداشت و توسعه فناوری‌های دوستدار محیط زیست صرف شود و بخشی از این درآمدها برای جبران استهلاک منابع طبیعی تخصیص یابد همچنین لازم است در چارچوب الگوهای تجاری دوجانبه و چندجانبه نسبت به صادرات و واردات اقلام کالایی پاک اولویت‌گذاری شود.

✓ در نهایت اینکه کشورهای درحال توسعه باید در ورود سرمایه‌های خارجی به کشورشان به میزان آلودگی تولیدی صنایع تولیدی توجه ویژه داشته باشند زیرا تخریبات زیست محیطی و زیانی که از نظر سلامت به ساکنان این کشورها و از طریق صنایع آلوده وارد می‌شود بسیار بالا می‌باشد. بنابراین پیشنهاد می‌شود که سیاست‌های زیست محیطی به‌منظور کنترل آلودگی‌ها در بخش صنعتی در این

۲۰۲..... فصلنامه علوم اقتصادی (ویژه شماره ۱، زمستان ۱۳۹۱)

کشورها با تأکید بیشتری دنبال شود. ب عبارت دیگر حرکت به سمت فناوری‌های دوستدار محیط زیست و اعمال سیاست‌های کنترلی بر بخش صنعت توصیه می‌شود.

Archive of SID

## منابع

۱. ۱. پژویان، جمشید و بیتا تبریزیان (۱۳۸۹)، " بررسی رابطه رشد اقتصادی و آلودگی زیست محیطی با استفاده از یک مدل شبیه سازی پویا"، پژوهشنامه اقتصادی.
۲. ۲. پژویان، جمشید و مریم لشکری زاده (۱۳۸۹)، " بررسی عوامل تاثیرگذار بر رابطه میان رشد اقتصادی و کیفیت زیست محیطی"، پژوهشهای اقتصادی ایران.
۳. ۳. توکلی کازرونی، علیرضا و مجید فشاری (۱۳۸۹)، "تاثیر صادرات صنعتی بر زیست محیط ایران (۱۳۸۵-۱۳۵۲)", پژوهشنامه بازرگانی.
۴. ۴. دهقان بنادکوک، حجت (۱۳۸۷)، " بررسی فرضیه پناهگاه آلودگی: مورد تجارت خارجی کشورهای OECD با non-OECD"، پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه تهران . دانشکده اقتصاد . گروه علوم اقتصادی . گرایش اقتصاد محیط زیست
۵. ۵. سادات نبوی، غزاله (۱۳۸۸)، " بررسی تاثیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر کیفیت محیط زیست شش کشور آسیایی"، پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد رشته اقتصاد توسعه و برنامه‌ریزی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد فیروزکوه.
۶. ۶. عراقی، لیلا (۱۳۸۶)، " بررسی رابطه بین درآمد و آلاینده های هوا در پنج بخش مصف کننده انرژی در ایران"، پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه تهران، دانشکده اقتصاد، گروه علوم اقتصادی، گرایش اقتصاد محیط زیست.
۷. ۷. لشکری زاده، مریم و غزاله نبوی (۱۳۸۷)، "تاثیر سرمایه گذاری مستقیم خارجی بر کیفیت زیست محیطی"، مدلسازی اقتصادی.
۸. ۸. لشکری زاده، مریم و سیده نونا تاجداران (۱۳۸۷)، "تجزیه و تحلیل تنوریکی منحنی زیست محیطی کوزنتز، مدلسازی اقتصادی".

9. Agras, Jean & Duane Chapman (1999) " A dynamic approach to the Environmental Kuznets Curve Hypothesis "Ecological Economics 28 267–277

10. Anderson, K, Blackhurst, R (1992); The Greening of word Trad Issues, The university of Michigan press, Ann Arbor

11. Copland B.R and M.S, Taylor (2003), Trade and the Environment: Theory and Evidence, Princeton University Press

12. Chenery H.B & Srinvasan, 1989, Handbook of Development Economics, Amsterdam: North Holland, vol. 1

13. Grossman, G.M. and A.B. Krueger (1993), "Environmental Impacts of a North American Free Trade Agreement," P. Gaber ed., The Mexico-U.S. Free Trade Agreement, MIT Press, 13-56.
14. Jafari Samimi.A, Kashefi.A, Salatin.P and Lashkarizadeh.M ,2011, Environmental Performance and HDI: Evidence from Countries Around the World, Middle-East Journal of Scientific Research 9 (6): 792-799, 2011, ISSN 1990-9233.
15. Linda.R and Abdulai.A.:The Impact of Trade and Economic Growth on the Environment: Revisiting the Cross-Country Evidence
16. Letchumanan .R, Fumio Kodama,2000,Reconciling the conflict between the 'pollution-haven' hypothesis and an emerging trajectory of international technology transfer, Research Policy, Volume 29, Issue 1, January 2000, Pages 59-79.
17. Mani, M. and D. Wheeler (1998), "In Search of Pollution Havens? Dirty Industry in the World Economy, 1960 to 1995," Journal of Environment and Development,7-3, 215-247.
18. Selden, T.M., Song, D., 1994. Environmental quality and development: is there a Kuznets Curve for air pollution? J. Environ. Econ. Manage. 27 (2), 147-162.
19. Shafik, N., Bandyopadhyay, S., 1992. Economic Growth and Environmental Quality: Time-Series and Cross-Country Evidence. Background Paper for World Development Report 1992, The World Bank, Washington, D.C.
20. Stern, D.I., Common, M.S., Barbier, E.B., 1996. Economic growth and environmental degradation: the Environmental Kuznets Curve and sustainable development. World Dev. 24 (7), 1151-1160.
21. Suri, V., Chapman, D., 1998. Economic Growth, Trade and Energy: Implications for the Environmental Kuznets Curve. Ecological Economics. Special Issue on the Environmental Kuznets Curve, forthcoming.
22. Tobey,J.A.(1990).The Effects of Domestic Environmental Policies on Pattern of Trade:An Empirical Test,Kyklos,43-2,191-209
23. Verbeke,T.& Marc De Clercq ,2006,The EKC: Some really disturbing Monte Carlo evidence, Environmental Modelling & Software 21,1447e1454

اثر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر عملکرد زیست محیطی در کشورهای منتخب.....۲۰۵

24. Wheeler. D and Birdsall, N., (1993), "Trade Policy and Industrial Pollution in Latin America :Where are the Pollution Havens?" Journal of Environment and Development, 2(1),137-149.
25. Xing, Y. and C. D. Kolstad(2002), Do Lax Environmental Regulations Attract Foreign Investment ? Environmental and Resource Economics, 21(1), pp.1-22
26. Zhou. Donegsheng, Shaomin Li , David K . Tse, 2001, *The impact of FDI on the productivity of domestic firms: the case of China*, City University of Hong Kong

Archive of SID