

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه آزاد اسلامی  
واحد تهران مرکزی  
دانشکده اقتصاد و حسابداری  
پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد  
(M.A)  
گرایش:  
اقتصاد انرژی

عنوان پایان نامه:  
بررسی رابطه آلودگی آب در بخش صنعت کاغذ  
سازی و رشد اقتصادی  
(کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه)

استاد راهنما:  
سرکار خانم دکتر دامن کشیده

استاد مشاور:  
سرکار خانم دکتر شجاعی

پژوهشگر:  
شهاب شهیدی

زمستان ۱۳۹۰

تقدیم به پدر و مادر  
مهربانم که امیدوارم گوشه‌ای  
از زحمات آن را توانسته  
باشم جبران نمایم.

تقدیر و تشکر از کلیه عزیزانی که  
در تهیه این پایان نامه همراه بوده و  
مرا یاری نموده اند  
و جا دارد از زحمات بی دریغ سرکار  
خانم دکتر دامن کشیده و سرکارخانم دکتر  
شجاعی اساتید محترم راهنما و مشاور این  
رساله نیز تشکر و قدردانی بعمل آید.

## فهرست مطالب

عنوان .....	صفحه
فصل اول .....	۱
کلیات تحقیق .....	۱
(۱) بیان مسئله: .....	۲
(۲) اهمیت موضوع تحقیق و انگیزه انتخاب آن: .....	۲
(۳) هدفهای تحقیق: .....	۲
(۴) سوالات یا فرضیه های تحقیق (بیان روابط بین متغیرهای مورد مطالعه): .....	۳
(۵) چهارچوب نظری تحقیق: .....	۳
(۶) مدل تحقیق: .....	۴
(۷) روش تحقیق: .....	۵
(۸) جامعه آماری و حجم آن: .....	۵
(۹) بر آورد حجم نمونه و روش نمونه گیری (در صورت نمونه گیری): .....	۶
(۱۰) روش گرد آوری اطلاعات: .....	۶
(۱۱) روش تجزیه و تحلیل اطلاعات: .....	۶
(۱۲) متغیرها و واژه های کلیدی: .....	۶
(۱۳) منابع مورد استفاده: .....	۷
فصل دوم .....	۸
مبانی نظری تحقیق .....	۸
۱-۲ مقدمه: .....	۹
۲-۲ رشد اقتصادی و کیفیت محیط زیست نظریه: EKC .....	۹
۲-۳-۲ تفکیک رابطه محیط زیست و درآمد .....	۱۳
۲-۴-۲ محدوده ها و مرزها در منحنی زیست محیطی کوزنتس .....	۱۶
۲-۵-۲ بررسی نظری فرضیه کوزنتس: رویکرد مصرف .....	۱۸
۲-۶-۲ بررسی اقتصادی: زیست محیطی صنعت کاغذ .....	۲۴
۲-۶-۱ تاریخچه صنعت کاغذ .....	۲۴
۲-۶-۲ کاغذ سازی در ایران .....	۲۵
۲-۶-۳ وضعیت اقتصادی صنعت کاغذ در ایران: .....	۲۷
۲-۶-۴ فرآیند تولید کاغذ و آلودگی های این صنعت: .....	۲۸

۳۳	فصل سوم
۳۳	پیشینه تحقیق
۳۴	۳-پیشینه تحقیق
۳۴	۳-۱-مروری بر مطالعات داخل
۳۵	۳-۲-مروری بر مطالعات انجام شده در دنیا:
۵۰	فصل چهارم
۵۰	ارائه مدل و تجزیه و تحلیل داده ها
۵۱	۴-۱-مقدمه
۵۱	۴-۱-شاخص آلودگی آب:
۵۲	۴-۲- روش شناسی تحقیق
۵۲	۴-۲-۱- تصریح مدل
۵۲	۴-۲-۲- روش داده های تلفیقی نامتوازن
۵۳	۴-۲-۳-مدل جزء خطای یکطرفه (یکسویه) نامتوازن
۵۵	۴-۲-۴- مدل اثرات ثابت و آزمون $F$ مقید
۵۷	۴-۲-۵- مدل اثرات تصادفی و آزمون هاسمن
۵۹	۴-۳- برآورد مدل
۶۰	۴-۴-یافته های تحقیق:
۶۸	فعالیت های تحقیق و توسعه (R&D) در حوزه محیط زیست:
۶۸	میزان مشارکت مردم:
۶۸	ضوابط زیست محیطی:
۶۹	مالیات سبز:
۶۹	تغییرات (پیشرفت های) فن اوری:
۷۲	فصل پنجم
۷۲	جمع بندی و نتیجه گیری
۷۳	۵-۱- جمع بندی و نتیجه گیری
۷۴	۵-۲- پیشنهادات
۸۳	ABSTRACT

## فهرست جداول و نمودارها

عنوان	صفحه
نمودار ۱-۲ منحنی زیست محیطی کوزنتز: رابطه بین توسعه اقتصادی و محیط زیست.....	۱۲
نمودار ۲-۲ تفکیک منحنی زیست محیطی کوزنتز: رابطه محیط زیست و درآمد.....	۱۵
نمودار ۳-۳ - منحنی زیست محیطی کوزنتز تحت تاثیر عوامل مختلف.....	۱۶
نمودار ۳-۵ مسیر بهینه درآمد- آلودگی.....	۲۰
جدول (۱-۲) مشخصات برخی آلاینده هایکارخانجات خمیر، کاغذ و چوب.....	۳۲
جدول ۱-۴ تخمین رابطه آلودگی و رشد اقتصادی در کشورهای درحال توسعه وتوسعه یافته.....	۶۰
نمودار ۱- منحنی کوزنتس در کشورهای توسعه یافته.....	۶۳
نمودار ۲- منحنی زیست محیطی در کشورهای در حال توسعه.....	۶۶

## چکیده:

امروزه آلودگی به یکی از چالش های اصلی مدیریتی کشورها تبدیل شده است و تقریباً تمامی کشورها بر اساس احساس نیاز و خطر نسبت به این مسئله، به وضع برخی قوانین در سطح ملی و یا تنظیم توافق نامه های بین المللی پرداخته اند تا همزمان با طی کردن مراحل توسعه بتوانند سطح تخریب زیست محیطی را کاهش دهند.

با توجه به اهمیت حفظ کیفیت محیط زیست همگام با رشد اقتصادی، در این مطالعه در نظر است تا رابطه آلودگی آب در صنعت کاغذسازی و رشد اقتصادی در کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته طی سال های ۲۰۰۷-۱۹۹۵، بر اساس مبانی نظری منحنی زیست محیطی کوزنتس، مورد بررسی قرار گیرد. در الگوی مورد استفاده این مطالعه، علاوه بر متغیر درآمد، متغیر جمعیت نیز به عنوان متغیر برون زا در نظر گرفته شده و برای برآورد الگو از روش داده های تلفیقی استفاده شده است. نتایج نشان داد که شرایط اقتصادی حاکم بر هر دو گروه از کشورها منطبق با منحنی کوزنتس بوده و از آن پیروی می کند. به بیان دیگر در حال حاضر کشورهای مورد بررسی در گروه کشورهای توسعه یافته، در شرایطی هستند که رابطه آلودگی آب و درآمد ملی سرانه در آنها منفی بوده و همراه با افزایش درآمد سرانه، کیفیت آب افزایش یافته و از روند تخریب آن نسبت به سال های قبل کاسته می شود. بررسی آماری داده های موجود نشان داد که بسیاری از کشورهای مورد نظر در این گروه هنوز به نقطه برگشت منحنی کوزنتس خود نرسیده اند و از آن فاصله دارند. بنابراین در این کشورها رابطه افزایش درآمد ملی سرانه - به عنوان یکی از معیارهای رشد اقتصادی - یا آلودگی آب، مثبت بوده و به موجب افزایش درآمد ملی سرانه سطح آلودگی آنها نیز افزایش می یابد.



با استناد به نتایج بدست آمده به نظر می رسد لازم است تا کشورهای در حال توسعه با توجه و دقت بیشتری در راه توسعه گام بردارند تا رشد اقتصادی در آنها به شرایطی برسد که علاوه بر افزایش درآمد سرانه ملی، سطح کیفیت آبها نیز ارتقا یافته و یا حداقل از آلودگی آنها جلوگیری شود. در این تحقیق به بررسی صنعت کاغذ سازی و آلودگی های آب ناشی از تولید کاغذ پرداخته شده است و تاثیر تولید کاغذ بروی رشد اقتصادی و میزان آلودگی بر مبنای منحنی کوزنتس بررسی شده است

**کلمات کلیدی:** رشد اقتصادی - کیفیت محیط زیست - آلودگی آب - کشورهای در حال

توسعه - کشورهای توسعه یافته

## مقدمه

منحنی زیست محیطی کوزنتس یک رابطه تجربی برای نشان دادن ارتباط میان آلودگی های زیست محیطی و رشد اقتصادی است که در صورت تأیید تجربی آن، می توان چنین استنباط کرد که افزایش درآمد یک سازوکارهایی را فعال می کند که به تدریج آلودگی های زیست محیطی حاصل از مراحل اولیه رشد اقتصادی را پاک کرده و از شدت آن می کاهد

اکثر مطالعات انجام شده در این زمینه وجود یک رابطه  $U$  شکل وارونه میان کیفیت محیط زیست و رشد اقتصادی تأیید می نمایند، این موضوع در ادبیات اقتصادی تحت عنوان “منحنی زیست محیطی کوزنتس”<sup>۱</sup> (EKC) معروف است

در این بررسی ابتدا ادبیات اقتصادی منحنی کوزنتس بررسی شده و سپس اندکی به مطالعه صنعت کاغذ به عنوان یکی از صنایع آلوده کننده اب در جهان پرداخته می شود تاریخچه بررسی و مطالعه بر روی منحنی کوزنتس و ارتباط آن با آلودگی در کشورهای در حال توسعه و پیشرفته بطور عام و نیز کشورایران بطور ویژه در بخش سوم این تحقیق آورده است.

فصل چهارم به بررسی مدل مورد نظر و روش شناسی تحقیق می پردازیم. در این بخش با توجه به اطلاعات میزان آلودگی اب و میزان تولید ناخالص داخلی در کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته منحنی کوزنتس به کمک داده های پانل بررسی و ضرایب مربوط می شود

---

<sup>۱</sup> Environment Kuznets Curve

پس از اطمینان از وجود رابطه بلندمدت میان متغیرها و فرضیه منحنی کوزنتس در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه، ضرایب الگوها برآورد و نقطه بازگشت منحنی تعیین شد

در این تحقیق به بررسی صنعت کاغذ سازی و الودگی های آب ناشی از تولید کاغذ پرداخته شده است و تاثیر تولید کاغذ بروی رشد اقتصادی و میزان الودگی بر مبنای منحنی کوزنتس بررسی شده است

علاوه بر این، با توجه به نیاز کشور به نتایج مطالعات اقتصادی- زیست محیطی، لازم است تا تمهیداتی اتخاذ شود تا شرکت ها، سازمان ها و مؤسساتی که به آمار و اطلاعات مرتبط با آلودگی و یا سایر شاخص های زیست محیطی دسترسی دارند ملزم به همکاری در ارائه کامل اطلاعات به محققان باشند

شاخص اندازه گیری شده در الودگی آب <sup>۲</sup> (BOD) است

---

<sup>۲</sup> Biological Oxygen Demand

# فصل اول کلیات تحقیق

## (۱) بیان مسئله:

در ادبیات مربوط ارتباط رشد اقتصادی و محیط زیست بصورت U وارونه به منحنی زیست محیطی کوزنتز معروف است. بدین شکل که در سالهای اولیه رشد اقتصادی مقدار تخریب زیست محیطی افزایش می‌یابد تا سرانجام پس از رسیدن به نقطه اوج کاهش می‌یابد. پس از رسیدن به مراحل بالای رشد مقدار تخریب زیست محیطی کاهش می‌یابد این تحقیق فرضیه منحنی زیست محیطی کوزنتز از شکل آن و عواملی که منجر به شکل گیری ارتباط u وارونه بین رشد اقتصادی و میزان آلودگی آب را بررسی می کند.

## (۲) اهمیت موضوع تحقیق و انگیزه انتخاب آن:

با توجه به بررسی صورت گرفته در اکثر مطالعات به اثبات فرضیه منحنی زیست محیطی کوزنتز پرداخته شده و رابطه رشد اقتصادی و کیفیت محیط زیست را آزمون کرده اند و در نهایت به رابطه ای به شکل u وارونه میان رشد اقتصادی و کیفیت زیست محیطی رسیده اند. البته بعضی از بررسی‌های کشورهای را به تفکیک سطوح توسعه از لحاظ شکل منحنی کوزنتز در مورد یک نوع آلودگی خاص زیست محیطی بررسی نکرده اند. حال آنکه در مطالعه حاضر تفکیک فوق لحاظ شده و بحث منحنی زیست محیطی کوزنتز بصورت بین کشوری و به تفکیک برای هر یک از سطوح مختلف توسعه یافتگی در ارتباط با آلودگی آب بررسی شده است.

## (۳) هدفهای تحقیق:

همانگونه که در بخش قبل مطرح شد اکثر تحقیقات به اثبات فرضیه کوزنتز پرداخته اند و رابطه رشد اقتصادی و کیفیت محیط زیست را آزمون کرده اند و همچنین دامنه بحث مطالعات موجود به کشورهای توسعه یافته محدود شده است.

اما کمتر در تحقیقی دیده شده است که به بررسی عوامل مؤثر بر رابطه رشد اقتصادی و میزان آلودگی آب در بخش صنعت کاغذسازی کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته پرداخته شود به همین جهت هدف اصلی این مطالعه اثبات فرضیه کوزنتز برای دو گروه از کشورها با سطوح درآمدی متفاوت بالا و پایین و شناسایی برخی از عوامل مؤثر بر نزولی بودن منحنی کوزنتز است.

#### **۴) سوالات یا فرضیه های تحقیق (بیان روابط بین متغیرهای مورد مطالعه):**

سوالات

۱- آیا فرضیه کوزنتز در مورد رابطه بین رشد اقتصادی و میزان انتشار آلودگی آب در کشورهای منتخب صادق می‌باشد؟

۲- عوامل مؤثر بر نزولی بودن رابطه رشد اقتصادی و میزان آلودگی آب کدامند؟

#### **۵) چهارچوب نظری تحقیق:**

بطور کلی از دهه ۱۹۷۰ مباحث اقتصاد محیط زیست شکل گرفت. در آن زمان دو دیدگاه در رابطه با ارتباط رشد اقتصادی و محیط زیست مطرح بود دیدگاه بدبین که معتقد بود که با رشد اقتصادی و افزایش تولیدات محیط زیست تخریب می‌شود. در مقابل این دیدگاه گروهی خوش بین بوده و اعتقاد داشتند که رشد اقتصادی منجر به افزایش درآمد می‌شود و هر چه درآمد کشوری بالاتر باشد تلاش بیشتری در زمینه بهبود محیط زیست انجام می‌شود اما دیدگاه سومی نیز وجود دارد که از دهه ۱۹۹۰ به بعد بحث فرضیه انتقال زیست محیطی یا فرضیه منحنی زیست محیطی کوزنتز را مطرح کرد. این موضوع نام خود را از سیمون کوزنتز

برنده جایزه نوبل گرفته است. از اولین مطالعات در زمینه اثبات فرضیه منحنی زیست محیطی کوزنتز می‌توان به مطالعات گروسمن و کروگر، شافیک و باندى اوپادهایا و بکرمن اشاره کرد البته به دنبال این مطالعات کارهای تجربی زیادی انجام شده است که در این مطالعات میان تعدادی از شاخصهای زیست محیطی و تغییرات درآمد رابطه ای بصورت U وارونه برآورد کرده اند.

بکرمن نشان داد که بین سطح درآمد و معیار حفاظت زیست محیطی همبستگی بسیار بالایی وجود دارد و در بلندمدت مطمئن ترین راه برای دانستن محیط زیست با کیفیت رسیدن به سطح بالای درآمد است. باندى و پاجایا برای اولین بار در سال ۱۹۹۲ به بررسی رابطه تجربی بین درآمد سرانه و تمرکز محیطی آلودگی هوا نرخ جنگل زدایی دسترسی به آب آشامیدنی سالم و تولید زباله پسماند پرداختند.

مراد حاصل نیز در سال ۱۳۸۶ در مطالعه ای با عنوان بررسی اثر رشد اقتصادی بر آلودگی هوا با استفاده از روش داده تلفیقی اثر رشد اقتصادی بر آلودگی هوا را در قالب فرضیه منحنی زیست محیطی کوزنتس برای کشور با گروه های درآمدی متفاوت مورد آزمون قرار دادند در مطالعه ایشان اثر رشد اقتصادی جمعیت شهری قوانین زیست محیطی تعداد خودرو و درجه باز بودن اقتصاد بر میزان آلودگی هوا بررسی و برقراری منحنی زیست محیطی کوزنتس در کشورهای مورد مطالعه تأیید شد.

#### **(۶) مدل تحقیق:**

رابطه میان رشد اقتصادی و آلودگی زیست محیطی رابطه ای به صورت U وارونه می‌باشد که این موضوع به فرضیه انتقال زیست محیطی یا فرضیه منحنی زیست محیطی کوزنتز

معروف گردیده است. بنابر فرضیه کوزنتز در مراحل ابتدایی رشد محیط زیست بهبودی می‌یابد. چنانچه جریان شکل‌گیری این حوزه از مطالعات را بررسی نمایم حکایت از ۳ جریان فکری وجود خواهد داشت. رویکرد اول به انتخاب میان رشد اقتصادی و فقط استانداردهای زیست‌محیطی، رویکرد دوم به مسیر بهبود کیفیت زیست‌محیطی به موازات رشد اقتصادی و رویکرد سوم، به رابطه میان رشد اقتصادی و کیفیت زیست‌محیطی دانست.

### **(۷) روش تحقیق:**

این تحقیق از حیث روش انجام یک مطالعه تحلیلی-مقداری (کمی) است. در این تحقیق با توجه به مبانی نظری موجود مدل مورد نظر انتخاب شده و با توجه به مطالعات صورت گرفته در ادبیات موضوع و موضوع خاص این تحقیق با اعمال اندک تغییراتی در قالب اضافه نمودن متغیرهای مدل نهایی مبنای کار قرار گرفته است. با کمک روشهای اقتصادسنجی به ویژه داده‌های تلفیقی مدل مورد نظر برآورد گردیده است.

### **(۸) جامعه آماری و حجم آن:**

اطلاعات مربوط به رشد اقتصادی و میزان آلودگی آب ناشی از صنعت کاغذ سازی در کشورهای در حال توسعه. از تولید ناخالص داخلی واقعی (GDP) به عنوان معیار رشد اقتصادی و از میزان انتشار BOD به عنوان معیار تخریب کیفیت محیط زیست استفاده می‌شود.



۹) بر آورد حجم نمونه و روش نمونه گیری (در صورت نمونه گیری):

در این تحقیق نمونه گیری استفاده نشده است بلکه اطلاعات مربوط به شاخص کیفیت آب از اطلاعات سازمان حفاظت محیط زیست استخراج شده است

۱۰) روش گرد آوری اطلاعات:

استفاده از اطلاعات کتابخانه ای و استفاده از آمارهای اقتصادی مرکز آمار ایران مهمترین منابع گردآوری اطلاعات بوده اند

۱۱) روش تجزیه و تحلیل اطلاعات:

داده های تلفیقی (پانل): یکی از روش های اقتصادسنجی است که ترکیبی از سری زمانی و داده های مقطعی میباشد.

۱۲) متغیرها و واژه های کلیدی:

آلودگی آب: هر انحراف از وضعیت طبیعی محیط زیست را آلودگی گویند همچون تغییرات کیفی آب و هوا خاک و صوت فراتر از استانداردهای لازم محیطی

رشد اقتصادی: بطور معمول به تغییرات تولید ناخالص داخلی یا درآمد ملی در طی زمان اطلاق می شود در اینجا منظور از رشد اقتصادی افزایش تولید ناخالص داخلی است.

### منحنی کوزنتس:

فرضیه انتقال زیست محیطی یا فرضیه منحنی زیست محیطی کوزنتز را مطرح کرد برنده جایز نوبل (که بین نابرابری درآمد و درآمد رابطه ای به صورت  $U$  وارونه پیدا کرد) گرفته است.

۱۳) منابع مورد استفاده:

سالهای مورد نظر در این مطالعه از سال ۱۹۹۰-۲۰۰۱

است

# فصل دوم

## مبانی نظری

### تحقیق

## ۱-۲ مقدمه :

ارتباط میان رشد اقتصادی و کیفیت زیست محیطی در یک بستر زمان بلند مدت می‌تواند بصورت مستقیم، معکوس و یا ترکیبی از هر دو باشد. بدین معنی که معمولاً رشد اقتصادی در نتیجه افزایش تولید و مصرف خواه ناخواه نیازمند مواد اولیه و انرژی بیشتر به عنوان داده های تولید می‌باشد. اصولاً کاهش رشد اقتصادی کاهش کیفیت محیط زیست را به دنبال داگرد برای مثال... بارلت<sup>۱</sup> نشان داده آن کشورهایی که ادعا می‌کنند در راستای ضوابط حفاظتی زیست محیطی خود کاهش رشد اقتصادی مواجه شده اند در حقیقت این سیاست با کاهش زیست محیطی آنها منجر شده. رابطه میان رشد اقتصادی و کیفیت زیست محیطی چه بصورت مستقیم و غیر مستقیم نمی‌تواند در یک مسیر بلند مدت توسعه ثابت قلمداد شود این موضوعی بود که در دستور کار تحقیقات قرار گرفت و نوعی رابطه U شکل وارونه میان این دو حوزه بدست آمد که به منحنی زیست محیطی کوزنتس رابطه بین جریان درآمد سرانه و انتشار سرانه آلودگی را تجزیه و تحلیل می‌کند.

## ۲-۲ رشد اقتصادی و کیفیت محیط زیست نظریه: EKC

### - مبانی نظری منحنی محیط زیست کوزنتس:

ارتباط میان رشد اقتصادی و کیفیت زیست محیطی در یک بستر زمان بلند مدت می‌تواند بصورت مستقیم، معکوس و یا ترکیبی از هر دو باشد. این بحث (جریان ارتباط میان رشد اقتصاد و کیفیت زیست محیطی) موضوع بسیاری از مطالعات و تحقیقات قرار گرفته است. چنانچه جریان شکل‌گیری این حوزه از مطالعات را بررسی نماییم حکایت از آن دارد که

---

1-Barrett, 1994