

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشکده مهندسی صنایع و مدیریت

رشته برنامه‌ریزی سیستم‌های اقتصادی

پایان نامه کارشناسی ارشد

بررسی اثر کارایی زیست محیطی بر ارزش افزوده بخش‌های منتخب اقتصادی

در ایران طی دوره ۱۳۷۵-۱۳۹۲

نگارنده: فریبا عثمانی

استاد راهنما:

دکتر علی دهقانی

استاد مشاور:

دکتر مجتبی غیاثی

شهریور ۱۳۹۵

تقدیم به روح پدرم

و

مادر عزیزم

تشکر و قدردانی

ابتدا سپاس خدای بزرگی که در تمام لحظات زندگی، در انجام این پروژه یاریم فرمود. و نهایت سپاس و تقدیر فراوان، از جناب آقای دکتر علی دهقانی و دکتر مجتبی غیائی که در تمامی مراحل این پروژه من را یاری نموده‌اند، لذا امیدوارم چشمانتان بدرخشد از بارقه‌های امید به مانندی که بارقه‌های امید من بودید و لبانتان با لبخند مهر گشوده شود به مانندی که لبخند من بودید و کلامتان آراسته به مهربانی و نگاهتان به سمت محبت باشد به مانندی که محبت را به من آموختید. امید است این اثر همان درسی باشد که مرا آموختید و آموختم. جا دارد که از استاد بزرگوارم جناب آقای دکتر حسن تحصیلی که صبر فراوان را در پاسخگویی به سئوالاتم از خود نشان دادند، نیز قدردانی نمایم.

تعهد نامه

اینجانب فریبا عثمانی دانشجوی دوره کارشناسی ارشد رشته برنامه‌ریزی سیستم‌های اقتصادی دانشکده مهندسی صنایع و مدیریت دانشگاه صنعتی شاهرود نویسنده پایان نامه بررسی اثر کارایی زیست محیطی بر ارزش‌افزوده بخش‌های منتخب اقتصادی در ایران طی دوره ۱۳۷۵-۱۳۹۲ تحت راهنمایی دکتر علی دهقانی به عنوان استاد راهنمای اول و دکتر مجتبی غیائی به عنوان راهنمای دوم متعهد می‌شوم:

- تحقیقات در این پایان نامه / رساله توسط اینجانب انجام شده و از صحت و اصالت برخوردار است.
- در استفاده از نتایج پژوهشهای محققان دیگر به مرجع مورد استفاده استناد شده است.
- مطالب مندرج در پایان نامه/رساله تاکنون توسط خود یا فرد دیگری برای دریافت هیچ نوع مدرکی یا امتیازی در هیچ جا ارائه نشده است.
- کلیه حقوق معنوی این اثر متعلق به دانشگاه صنعتی شاهرود می‌باشد و مقالات مستخرج با نام <<Shahr ood uni ver si ty of Technol ogy>> به چاپ دانشگاه صنعتی شاهرود>> و یا <<Shahr ood uni ver si ty of Technol ogy>> به چاپ خواهد رسید.
- حقوق معنوی تمام افراد که در بدست آوردن نتایج اصلی پایان نامه / رساله تاثیر گذار بوده اند در مقالات مستخرج از پایان نامه/رساله رعایت شده است.
- در کلیه مراحل انجام این پایان نامه/رساله، در مواردی که از موجود زنده (یا بافتهای آنها) استفاده شده است ضوابط و اصول اخلاقی رعایت شده است.
- در کلیه مراحل انجام این پایان نامه/رساله، در مواردی که به حوزه اطلاعات شخصی افراد دسترسی یافته یا استفاده شده است اصل رازداری، ضوابط و اصول اخلاقی انسانی رعایت شده است.

تاریخ: ۱۳۹۵/۰۶/۱۵

امضای دانشجو

چکیده:

هدف تحقیق حاضر، بررسی سطح کارایی زیست محیطی بخش‌های منتخب اقتصادی ایران و تاثیر آن بر ارزش افزوده بخش‌های مذکور می‌باشد. برای این منظور از داده‌های پانل بخش‌ها و زیربخش‌های منتخب اقتصادی ایران (کشاورزی، نفت، صنعت، حمل و نقل و بخش خانگی، تجاری و عمومی) طی دوره ۱۳۷۵-۱۳۹۲ استفاده شده است. میزان کارایی زیست محیطی با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها بر مبنای برنامه‌ریزی ریاضی برآورد گردیده است. و برای بررسی روند پیشرفت یا پسرفت کارایی زیست محیطی هر بخش اقتصادی، شاخص مالِم کوئیست محاسبه شده است. بعد از محاسبه میزان کارایی زیست محیطی بخش‌های منتخب اقتصادی ایران طی دوره مذکور، اثر کارایی زیست محیطی بر ارزش افزوده بخش‌های مذکور محاسبه گردیده، که برای این منظور از روش آرلانو و باند^۱ استفاده شده است. و همچنین فرضیه زیست محیطی کوزنتس مورد بررسی قرار گرفته است. متغیرهای بکار رفته در این پژوهش شامل نیروی کار و سرمایه به عنوان ورودی‌ها و ارزش افزوده به عنوان خروجی مطلوب و انتشار گاز دی‌اکسید کربن، به عنوان خروجی نامطلوب در نظر گرفته شده است. نتایج کاربردی نشان می‌دهد که بخش کشاورزی و نفت در طی دوره مورد مطالعه، از لحاظ زیست محیطی کارا هستند و بخش حمل و نقل کمترین میزان کارایی زیست محیطی را دارد. نتایج تحقیق همچنین دلالت بر وجود رابطه U معکوس بین کارایی زیست محیطی و ارزش افزوده می‌باشد و وجود منحنی زیست محیطی کوزنتس را تایید می‌کند.

واژگان کلیدی:

کارایی زیست محیطی، ارزش افزوده، توسعه پایدار، برنامه‌ریزی ریاضی، شاخص مالِم کوئیست، مدل آرلانو باند، منحنی زیست محیطی کوزنتس

^۱. Arellano-Bond Model

فهرست مطالب

۱	فصل اول: کلیات تحقیق.....	۱
۱-۱	بیان مسأله	۲
۲-۱	نوآوری های تحقیق	۳
۳-۱	ضرورت انجام تحقیق	۴
۴-۱	اهداف تحقیق	۵
۵-۱	سؤالات تحقیق	۵
۶-۱	فرضیه های تحقیق	۶
۷-۱	اطلاعات و داده ها	۶
۸-۱	فصل بندی تحقیق	۷
۲	فصل دوم: مروری بر ادبیات تحقیق.....	۹
۱-۲	مقدمه	۱۰
۲-۲	محیط زیست	۱۰
۱-۲-۲	محیط طبیعی	۱۱
۲-۲-۲	محیط اجتماعی- اقتصادی	۱۲
۳-۲-۲	محیط انسان ساخت	۱۳
۲-۳	مفهوم ارزیابی اثرات محیط زیست	۱۴
۲-۴	اهداف، ضرورت ها و منافع ارزیابی زیست محیطی	۱۶
۲-۴-۱	اهداف	۱۶
۲-۴-۲	ضرورت ها	۱۸
۲-۴-۳	منافع	۲۰
۲-۵	تعریف توسعه پایدار	۲۰

۲۲	۶-۲- بسط معنایی توسعه پایدار
۲۳	۷-۲- اقتصاد در توسعه پایدار
۲۶	۸-۲- تاریخچه توسعه پایدار در جهان
۳۱	۹-۲- توسعه پایدار در ایران
۳۲	۲-۹-۱- تأسیس دفاتر محیط زیست در دستگاه‌های اجرایی
۳۲	۲-۹-۲- طرح دولت سبز
۳۳	۱۰-۲- چالش‌های توسعه پایدار
۳۴	۱۱-۲- اقتصاد و محیط زیست
۳۹	۱۲-۲- انواع منابع
۴۱	۱۳-۲- اهمیت و ضرورت حفاظت از محیط زیست
۴۲	۱۴-۲- قوانین محیط زیست در ایران
۴۶	۱۵-۲- بررسی وضعیت انرژی و محیط زیست در بخش‌های اقتصادی
۴۶	۲-۱۵-۱- بخش کشاورزی
۵۲	۲-۱۵-۲- بخش نفت
۵۲	۲-۱۵-۳- بخش صنعت
۵۴	۲-۱۵-۴- بخش حمل و نقل
۵۷	۲-۱۵-۵- بخش خانگی، تجاری و عمومی
۵۷	۱۶-۲- مبانی نظری
۵۸	۲-۱۶-۱- مدل تحلیل پوششی داده‌ها
۵۹	۲-۱۶-۲- شاخص مالم کوئست
۶۰	۲-۱۶-۳- مدل اقتصاد سنجی
۶۲	۱۷-۲- پیشینه مطالعاتی تحقیق
۶۳	۲-۱۷-۱- کارایی زیست محیطی (DEA)
۶۵	۲-۱۷-۲- شاخص مالم کوئست

۶۹.....	۲-۱۷-۳- مدل اقتصادسنجی
۷۷.....	۲-۱۸- نتیجه گیری
۷۹.....	۳. فصل سوم: روش شناسی تحقیق
۷۹.....	۳-۱- مقدمه
۸۰.....	۳-۲- داده ها و متغیرهای تحقیق
۸۱.....	۳-۳- روش شناسی تحقیق
۸۱.....	۳-۳-۱- مدل تحلیل پوششی داده ها
۸۵.....	۳-۳-۲- شاخص مالم کوئیس
۸۹.....	۳-۳-۳- مدل اقتصادسنجی:
۹۰.....	۳-۴- نتیجه گیری
۹۲.....	۴. فصل چهارم: برآورد مدل
۹۳.....	۴-۱- مقدمه:
۹۴.....	۴-۲- برآورد مدل
۹۴.....	۴-۲-۱- مدل تحلیل پوششی داده ها
۱۰۹.....	۴-۲-۲- شاخص مالم کوئیس
۱۱۴.....	۴-۲-۳- نتایج اقتصادسنجی
۱۱۷.....	۴-۳- نتیجه گیری
۱۱۸.....	۵. فصل پنجم: نتیجه گیری و پیشنهادها
۱۱۹.....	۵-۱- مقدمه
۱۲۰.....	۵-۲- جمع بندی و نتیجه گیری
۱۲۴.....	۵-۳- پیشنهادات

فهرست جداول

- جدول ۱-۴: نتایج میزان کارایی زیست محیطی بخش‌های منتخب اقتصادی ایران..... ۹۵
- جدول ۲-۴: بررسی میزان هدررفت ورودی‌های بخش کشاورزی کشور..... ۱۰۰
- جدول ۳-۴: بررسی میزان هدررفت ورودی‌های بخش نفت کشور..... ۱۰۱
- جدول ۴-۴: بررسی میزان هدررفت ورودی‌های بخش صنعت..... ۱۰۲
- جدول ۵-۴: بررسی میزان هدررفت ورودی‌های بخش حمل و نقل کشور..... ۱۰۴
- جدول ۶-۴: بررسی میزان هدررفت ورودی‌های بخش خانگی، تجاری و عمومی کشور..... ۱۰۶
- جدول ۷-۴: نتایج تغییرات کارایی نسبی..... ۱۱۰
- جدول ۸-۴: نتایج تغییرات تکنولوژیکی..... ۱۱۱
- جدول ۹-۴: نتایج تغییرات بهره‌وری عوامل کل..... ۱۱۲
- جدول ۱۰-۴: نتایج بررسی مانایی متغیرها با استفاده از آزمون فیشر..... ۱۱۵
- جدول ۱۱-۴: نتایج آزمون خودهمبستگی..... ۱۱۶
- جدول ۱۲-۴: آزمون سارجان..... ۱۱۶
- جدول ۱۳-۴: نتایج محاسبه آزمون آرانو باند..... ۱۱۶

فهرست نمودارها

- نمودار ۱-۲: میزان انتشار CO_2 از بخش‌های مختلف انرژی در سال ۱۳۹۱..... ۵۷
- نمودار ۲-۲: منحنی زیست محیطی کوزنتس..... ۶۲
- نمودار ۱-۴: مقایسه میزان میانگین کارایی زیست محیطی بخش‌های منتخب اقتصادی..... ۹۷
- نمودار ۲-۴: مقایسه میزان کارایی زیست محیطی سال ۱۳۷۵ بخش‌های منتخب اقتصادی کشور..... ۹۷
- نمودار ۳-۴: مقایسه میزان کارایی زیست محیطی سال ۱۳۸۰ بخش‌های منتخب اقتصادی کشور..... ۹۸
- نمودار ۴-۴: مقایسه میزان کارایی زیست محیطی سال ۱۳۸۵ بخش‌های منتخب اقتصادی کشور..... ۹۸
- نمودار ۵-۴: مقایسه میزان کارایی زیست محیطی سال ۱۳۹۰ بخش‌های منتخب اقتصادی کشور..... ۹۹
- نمودار ۶-۴: مقایسه میزان کارایی زیست محیطی سال ۱۳۹۲ بخش‌های منتخب اقتصادی کشور..... ۹۹
- نمودار ۷-۴: بررسی روند میزان کارایی زیست محیطی بخش‌های منتخب اقتصادی طی دوره ۱۳۷۵-۱۳۹۲..... ۱۰۰
- نمودار ۸-۴: مقایسه میزان هدررفت ورودی‌های بخش صنعت کشور..... ۱۰۴
- نمودار ۹-۴: مقایسه میزان هدررفت ورودی‌های بخش حمل و نقل کشور..... ۱۰۶
- نمودار ۱۰-۴: مقایسه میزان هدررفت ورودی‌های بخش خانگی، تجاری و عمومی..... ۱۰۷
- نمودار ۱۱-۴: مقایسه هدررفت میزان ورودی نیروی کار بخش‌های منتخب اقتصادی کشور..... ۱۰۷
- نمودار ۱۲-۴: مقایسه هدررفت میزان ورودی سرمایه بخش‌های منتخب اقتصادی کشور..... ۱۰۸
- نمودار ۱۳-۴: مقایسه میزان انتشار اضافی دی‌اکسید کربن بخش‌های منتخب اقتصادی کشور..... ۱۰۸
- نمودار ۱۴-۴: میزان هدررفت کل ورودی‌های بخش‌های منتخب..... ۱۰۹

۱. فصل اول:

کلیات تحقیق

۱-۱- بیان مسأله

محیط زیست مجموعه‌ی بسیار عظیم و پیچیده‌ای از عوامل گوناگون است که بر عملکرد و فعالیت‌های انسان تاثیر گذاشته و از آن نیز متاثر 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 مدنظر قرار می‌دهد. اما کشورهای در حال توسعه برای رسیدن به این اهداف با معضل تخریب محیط زیست روبرو هستند زیرا بیشترین 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. بدین روی توسعه اقتصادی با در نظر گرفتن ملاحظات زیست محیطی مدت‌های مدیدی است که در کانون توجه اقتصاددانان است. انجام هر فعالیت اقتصادی نیاز به مصرف انرژی دارد که انرژی از یک طرف محرک توسعه اقتصادی و بهبود کیفیت زندگی است و از طرف دیگر موجب انتشار آلاینده‌های زیست محیطی می‌گردد، به ویژه اگر مصرف انرژی با ناکارآمدی نیز مقارن باشد. با توجه به نفت خیز بودن ایران و اهمیت حفظ محیط زیست لازم است که پژوهش‌هایی در این رابطه انجام گیرد و امروزه بحث کارایی زیست محیطی بسیار مورد توجه می‌باشد. از آنجایی که فعالیت‌های اقتصادی با کارایی زیست محیطی بالا، ضایعات و آلودگی آب و هوای کمتری را منتشر می‌کنند و بر این اساس به حداکثر رشد اقتصادی با حداقل ضایعات زیست محیطی کمک می‌کنند. در واقع کارایی زیست محیطی بر روی استفاده‌ی کارا از منابع و ایجاد آلودگی کمتر تمرکز دارد و هدف آن توسعه پایدار می‌باشد.

در این مطالعه به بررسی اثر کارایی زیست محیطی بر ارزش افزوده بخش‌های منتخب اقتصادی ایران طی دوره ۱۳۷۵-۱۳۹۲ پرداخته شده است. در این مطالعه ابتدا کارایی زیست محیطی بخش‌های منتخب اقتصادی با استفاده از روش‌های برنامه‌ریزی ریاضی محاسبه گردیده

است بدین منظور نیروی کار و سرمایه به عنوان ورودی‌های مدل و ارزش‌افزوده بخش‌های منتخب به عنوان خروجی مطلوب و میزان انتشار دی‌اکسید کربن بخش‌های منتخب اقتصادی به عنوان خروجی نامطلوب در نظر گرفته شده است همچنین تغییرات کارایی و تغییرات تکنولوژی با استفاده از شاخص بهره‌وری مال‌کوئیسست محاسبه و بررسی شده است. بعد از محاسبه کارایی زیست محیطی ایران طی دوره مذکور، اثر این کارایی بر ارزش‌افزوده بخش‌های منتخب اقتصادی ایران با استفاده از روش‌های اقتصادسنجی برآورد گردیده است و وجود یا عدم وجود منحنی زیست محیطی کوزنتس در دوره مورد بررسی در بخش‌های منتخب اقتصادی ایران مورد بررسی قرار گرفته است. در این مطالعه برای برآورد مدل‌های ذکر شده، از نرم‌افزارهای excel, stata and R استفاده شده است.

۱-۲- نوآوری‌های تحقیق

در بسیاری از مطالعات قبلی انجام شده برای بررسی رابطه بین محیط زیست و ارزش‌افزوده از شاخص عملکرد زیست محیطی برای سنجش میزان آلودگی استفاده شده است، که شاخص عملکرد زیست محیطی^۱ (EPI)، از مجموع ۲۰ شاخص ملی- زیست محیطی که به ۹ دسته طبقه‌بندی می‌شوند، بدست می‌آید و نحوه چگونگی مدیریت هر کشور را بر روی مسائل زیست محیطی‌اش رتبه‌بندی می‌کند. داده‌های مربوط به شاخص عملکرد زیست محیطی در سایت بانک جهانی موجود است. اما در این مطالعه برای بررسی این رابطه به جای شاخص EPI، کارایی زیست محیطی با روش‌های برنامه‌ریزی ریاضی محاسبه گردیده است.

در اکثر مطالعات قبلی، رابطه بین محیط زیست و ارزش‌افزوده در یک بخش و اکثراً بخش کشاورزی و صنعت به صورت مجزا بررسی گردیده است اما در این مطالعه علاوه بر این که پنج بخش و زیربخش (کشاورزی، نفت، صنعت، حمل و نقل و بخش خانگی، تجاری و عمومی)

^۱ . Environmental Performance Index

بررسی شده است. اینطور به نظر می‌رسد که رابطه زیست محیطی و ارزش افزوده بخش خانگی، تجاری و عمومی برای اولین بار یا به ندرت بررسی شده است.

در نهایت میتوان بیان داشت که در این مطالعه علاوه بر بررسی کارایی زیست محیطی و ارتباط آن با ارزش افزوده بخش‌های منتخب اقتصادی، شاخص مالم کوئیسیت نیز برای بررسی تغییرات کارایی و تکنولوژی به طور مجزا نیز بررسی شده است. که در کل می‌توان بیان داشت مطالعه‌ای به این منوال تاکنون در ایران انجام نگرفته است.

۱-۳- ضرورت انجام تحقیق

از آنجایی که بین محیط زیست و اقتصاد ارتباط تناتنگ برقرار است سیاست‌هایی که هدف آن‌ها نیل به یک مقصود اجتماعی و یا اقتصادی است لاجرم محیط زیست را تحت تاثیر قرار می‌دهند. بنابراین اگر علل تخریب محیط زیست ریشه در کارکردهای اقتصادی داشته باشد راه حل نیز همان جاست.

اساس نظریات دیدگاه طرفداران محیط زیست از دیدگاه مالتوس سرچشمه می‌گیرد. اینان معتقدند که هرگونه فرآیند توسعه بایستی تحت نظارت قرار گیرد تا به محیط زیست آسیب نرساند. به اعتقاد آنان اقتصاددانان به جای بهبود بخشیدن به شرایط زندگی و رشد انسانی بایستی حفظ منابع کمیاب زمین را هدف نخستین قرار دهند.

آلودگی‌های زیست محیطی از چالش‌های اصلی دنیای امروز است به گونه‌ای که کشورها علاوه بر سیاست‌ها و اقدامات درون مرزی، ساماندهی مسائل زیست محیطی را در حوزه بین‌المللی نیز دنبال می‌کنند. مسائل و مشکلات حوزه محیط زیست و تاثیرات آن بر محیط زیست کره خاکی طی چند دهه اخیر به یک بحران جدی تبدیل شده است. این آسیب‌ها ناشی از ترکیب عواملی همچون توسعه شهرنشینی، رشد اقتصادی، مصرف انرژی و فعالیت‌های صنعتی بوده است که سبب انتشار گاز های آلاینده می‌شود که تمامی این آلاینده‌ها نه تنها

روی محیط زیست در سطح محلی و منطقه‌ای بلکه در سطح جهانی اثرات تخریبی دارند. به طوری که در سطح محلی بیشترین تخریب به صورت آلودگی هوا بروز می‌کند و در سطح بین المللی در اثر انتشار گازهای گلخانه‌ای موجب گرم شدن سطح زمین می‌گردد. رشد فعالیت‌های صنعتی و افزایش انتشار آلاینده‌ها موجب جلب توجه جهانیان به مسائل زیست محیطی گردیده است که در نتیجه آن استانداردهای محیطی و هوای پاک در سطح بین‌المللی و ملی وضع گردیده است.

با رشد اهمیت توسعه پایدار، مفهوم کارایی زیست محیطی نیز جایگاه ویژه‌ای را در ادبیات اقتصاد توسعه، پیدا کرده است. کارایی زیست محیطی یعنی تولید کالاها و ارائه خدمات با بکارگیری انرژی و مواد اولیه کمتر که ضایعات آلودگی و هزینه کمتر را نیز به دنبال داشته است. کارایی زیست محیطی دو جنبه محیطی و اقتصادی را بررسی می‌کند، بنابراین می‌توان گفت شاخص کارایی زیست محیطی نمایانگر میزان تعهد به توسعه پایدار می‌باشد. بنابراین با توجه به اهمیت رشد اقتصادی و حفظ محیط زیست در این پژوهش به بررسی اثر کارایی زیست محیطی بر ارزش‌افزوده بخش‌های منتخب اقتصادی طی دوره ۱۳۷۵-۱۳۹۲ پرداخته شده است.

۱-۴- اهداف تحقیق

بررسی اثر کارایی زیست محیطی بر ارزش‌افزوده بخش‌های منتخب اقتصادی، که بخش‌های کشاورزی، نفت، صنعت، حمل و نقل و بخش خانگی، تجاری و عمومی به عنوان مورد مطالعه انتخاب گردیده است.

۱-۵- سؤالات تحقیق

اثر کارایی زیست محیطی بر ارزش‌افزوده بخش‌های منتخب اقتصادی چگونه است؟

کارایی زیست محیطی بخش‌های منتخب اقتصادی به چه سمتی در حرکت است؟
منحنی زیست محیطی کوزنتس در بخش‌های منتخب اقتصادی در طی دوره مورد بررسی
برقرار است؟

۶-۱- فرضیه‌های تحقیق

با افزایش کارایی زیست محیطی، ارزش افزوده بخش صنعت ایران افزایش می‌یابد.
با افزایش کارایی زیست محیطی، ارزش افزوده بخش حمل و نقل ایران افزایش می‌یابد.
با افزایش کارایی زیست محیطی، ارزش افزوده بخش کشاورزی ایران افزایش می‌یابد.
با افزایش کارایی زیست محیطی، ارزش افزوده بخش نیروگاهی ایران افزایش می‌یابد.
با افزایش کارایی زیست محیطی، ارزش افزوده بخش پالایشگاهی ایران افزایش می‌یابد.
با افزایش کارایی زیست محیطی، ارزش افزوده بخش خانگی و عمومی ایران افزایش می‌یابد.

۷-۱- اطلاعات و داده‌ها

در این مطالعه، نیروی کار و سرمایه و ارزش افزوده بخش‌های منتخب اقتصادی از مرکز آمار ایران و بانک مرکزی و میزان انتشار گاز آلاینده دی‌اکسید کربن به عنوان شاخصی برای سنجش کارایی زیست محیطی از ترازنامه هیدروکربوری کشور استخراج گردیده است. در ابتدا از مدل‌های برنامه‌ریزی ریاضی برای محاسبه میزان کارایی زیست محیطی بخش‌های منتخب اقتصادی (کشاورزی، نفت، صنعت، حمل و نقل و بخش خانگی، تجاری و عمومی) بکار گرفته شده است و همچنین برای تکمیل تجزیه و تحلیل کارایی زیست محیطی شاخص مالم کوئیست نیز محاسبه شده است. و در قسمت بعدی اثر کارایی زیست محیطی بر ارزش افزوده بخش‌های مذکور مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است.

۱-۸- فصل بندی تحقیق

در فصل دوم به ادبیات پژوهش پرداخته می‌شود که این فصل از دو بخش کلی مبانی نظری و پیشینه تحقیق تشکیل می‌شود. در فصل سوم، متغیرها معرفی و روش شناسی تحقیق تبیین و در فصل چهارم به طراحی مدل و برآورد آن می‌پردازد. در نهایت فصل پنجم، جمع بندی و نتیجه‌گیری تحقیق انجام شده و پیشنهاداتی بر اساس نتایج بدست آمده ارائه می‌گردد.

فصل دوم:

مروری بر ادبیات تحقیق

۱-۲- مقدمه

در طول دو دهه گذشته، مفهوم توسعه پایدار به صورت گسترده‌ای مدنظر اقتصاددانان قرار گرفت و موضوع اصلی بیشتر مباحث بین‌المللی را به خود اختصاص داد. از میان ابعاد مختلف توسعه پایدار، کاربرد آن از دیدگاه محیط زیست و منابع طبیعی از اهمیت و جایگاه مهمی برخوردار است. از این منظر می‌توان پایداری منابع طبیعی را این گونه تعریف کرد که پایداری عبارت است از یک سطح حداقل استاندارد برای حفظ و نگهداری منابع طبیعی در جریان اجرای سیاست‌های اقتصادی، به طوری که دستیابی به اهداف اقتصادی با اجتناب از رسیدن به ناحیه بحرانی تخریب منابع طبیعی حاصل گردد. در بیشتر کشورها و به خصوص کشورهای در حال توسعه رشد اقتصادی به عنوان هسته مرکزی برنامه‌ریزی‌ها قلمداد می‌شود. متأسفانه در اغلب موارد رشد اقتصادی پیامدهای ناگواری به خصوص در زمینه محیط زیست و منابع طبیعی به همراه داشته است، زیرا بیشتر فعالیت‌های اقتصادی در ارتباط تنگاتنگ با محیط زیست بوده و در حقیقت می‌توان بیان نمود که سرنوشت محیط زیست و رشد اقتصادی جوامع به یکدیگر وابسته است. به همین دلیل، در طول سال‌های گذشته همراه با نوسانات رشد اقتصادی جوامع، جهان شاهد تغییرات زیست محیطی بزرگ و نامطلوبی همانند افزایش میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای بوده است.

۲-۲- محیط زیست

محیط زیست بدین گونه تعریف شده است: هر آنچه ما را احاطه کرده، بر ما اثر گذارده و می‌تواند از ما تاثیر بپذیرد، تشکیل دهنده‌ی محیط زیست ما می‌باشد. همچنین می‌توان محیط زیست را شامل هر آنچه فرآیند زیستن را احاطه کرده، در خود فرو گرفته و با آن در کنش

متقابل قرار دارد، دانست. در نتیجه با تمام اهمیتی که می‌توان و می‌بایست برای طبیعت و حیات وحش قایل شد، نمی‌توان و نباید مفهوم محیط زیست و به تبع آن حفاظت از محیط زیست را در طبیعت و حیات وحش و حفاظت از آن خلاصه کرد. بنابراین بهتر است محیط زیست را براساس گوناگونی‌هایی که در بر می‌گیرد تعریف کرد.

با توجه به گوناگونی محیط‌ها و نیز وجود طیف وسیع مسایل محیط زیستی، بایستی در پی تعاریفی کاربردی برای انجام بررسی‌های علمی و فنی در زمینه محیط زیست بود. بدین منظور می‌توان محیط زیست را، یعنی آن‌چه را که فرآیندهای زیستی را احاطه کرده، بر آن‌ها موثر واقع شده و از آن‌ها تاثیر می‌پذیرد در سه بخش کلی تقسیم نمود:

۲-۱-۲- محیط طبیعی

محیط طبیعی به آن بخش از محیط زیست اطلاق می‌شود که ساخته و پرداخته دست انسان نباشد. آن‌چه سبب اطلاق عنوان طبیعی به این بخش از محیط زیست می‌شود، غلبه نیروهای طبیعی در شکل بخشیدن به این بخش از محیط زیست می‌باشد. محیط طبیعی شامل بخش‌های مختلفی به قرار زیر است:

الف) مورفولوژی

ب) زمین‌شناسی

ج) هیدرولوژی

پ) خاک‌شناسی

ت) اقلیم

د) پوشش گیاهی و حیات وحش

۲-۲-۲- محیط اجتماعی - اقتصادی

کلیه کسانی که به نحوی از انحاء از ما تاثیر پذیرفته و یا ما را تحت تاثیر قرار می‌دهند، تشکیل‌دهنده محیط اجتماعی ما می‌باشند. در این باب اصل کنش متقابل مصداق می‌یابد. از این دیدگاه نه تنها افراد و گروه‌ها، که کلیه نهادهای اجتماعی نیز - از جمله دولت در مفهوم جامع آن و نه تنها قوه مجریه - در حوزه محیط اجتماعی قرار می‌گیرند. برنامه‌ریزان و مدیران محیط زیست باید اطلاعات مورد نیاز را در مورد تحرکات جمعیتی و اقتصادی جامعه کسب کنند، به خصوص تغییرات محتمل بر ترکیب و اندازه جمعیت و دلالت‌های آن بر کاربری زمین. آن‌ها همچنین باید نیازهای رفاهی، ارزش‌ها و شیوه زندگی^۱ جوامع با خصوصیات متنوع اجتماعی - فرهنگی را در برنامه‌هایشان در نظر بگیرند.

هدف نهایی محیط زیست در زمینه محیط اجتماعی، توسعه و افزایش آگاهی‌های زیست محیطی در سطح جامعه و نیز تقویت دانش محیط زیست در کلیه سطوح اجرایی می‌باشد. هرگاه جامعه به قدرت، استعدادها و توانایی‌های خود پی برد و مهم‌تر از همه اعتماد به نفس متزلزل شده خود را بازیافت و این همه را با آگاهی‌های زیست محیطی در هم آمیخت و با اتکای به همه این معنویات به استفاده از سرمایه‌های ملی اقدام نمود، در آن صورت می‌توان انتظار ظهور جامعه و سرزمینی مستقل، متکی به خود و سرافراز را داشت. در این راستا حساس‌ترین نکته آگاهی جامعه از این مسئله است که بداند، به دنبال چیست، چه هدفی را پیگیری می‌کند و پیامدهای دستیابی به آن اهداف کدامند؟

جوامع انسانی با الگوهای متنوع زندگی، کار و گذران اوقات فراغت هر یک به سهم خود متناسب با توان تولیدی و فرهنگی خود به بهره‌برداری از منابع محیط زیست و لاجرم دگرگونی آن مبادرت ورزیده و در این راستا نه از قوانین طبیعی، بلکه بنا بر میل و نیاز خود و در اکثر

^۱ . Life Style

موارد در پیروی از انگیزه‌های اقتصادی عمل می‌نماید. بدین ترتیب جامعه‌ای که در فضایی معین به زندگی و فعالیت مشغول است، به عنوان مهم‌ترین نیروی شکل بخشنده به محیط زیست عمل کرده و نه تنها محیط طبیعی خود را به محیط‌های انسان‌ساخت می‌سازد، که حتی در بسیاری از موارد در حفظ کیفیت محیط‌هایی که خود ساخته است نیز کوشش لازم را به خرج نمی‌دهد، بدین ترتیب است که مسائلی چون آلودگی و افت کیفیت محیط‌های انسان‌ساخت ظهور می‌یابد.

۲-۳- محیط انسان‌ساخت

محیط انسان‌ساخت به فضاهایی از بیوسفر اطلاق می‌شود که توسط انسان ساخته و پرداخته شده باشند. از چنین فضاهایی می‌توان با عناوینی همچون محیط زاینده تفکر، محیط فرهنگ‌ساخت و یا محیط تمدن‌ساخت یاد کرد زیرا از دوران انسان شکارگر و گردآورنده‌ی محصولات گیاهی تاکنون، هر دخالتی که در سازمان فضایی بیوسفر صورت گرفته است، محصول فکر، فرهنگ و تمدنی بوده است که در آن برهه از تاریخ انسان در آن روزگار می‌گذرانیده است.

توسعه محیط‌های انسان‌ساخت از تعامل گسترده و متنوع و پیچیده‌ای از نیروها و فعالیت‌های گروه بسیاری از افراد و نهادها ناشی می‌شود. سکونت‌گاه‌های شهری و روستایی مهم‌ترین پدیده‌های انسان‌ساخت هستند که هم بر محیط زیست تاثیر گذاشته و هم از آن تاثیر می‌پذیرند. کاربری زمین، حمل و نقل، زیرساخت‌های آب و فاضلاب و ساختمان‌ها از عناصر انسان‌ساخت مهم و اساسی در کار برنامه‌ریزی و مدیریت محیط زیست محسوب می‌شود. با این وصف محیط‌های انسان‌ساخت تنها در برگیرنده‌ی فضاهای شهری و روستایی نیستند، نیروگاه‌ها و سدهایی که انرژی و آب مورد نیاز فضاهای شهری و روستایی را تامین می‌کنند، بنادر و فرودگاه‌هایی که امکان جابجایی انسان و کالا را میسر می‌سازند، مراکز

بهداشتی، درمانی، آموزشی، فرهنگی، اراضی زراعی و باغات، مراتع و جنگل‌های دست‌کاشت، فضاهای سبز شهری و بسیاری دیگر از این قبیل همگی در شمار محیط‌های انسان‌ساخت قرار می‌گیرند.

۳-۲- مفهوم ارزیابی اثرات محیط زیست

در جهان امروز توسعه و پیشرفت مبنای برنامه‌ریزی و حرکت تمامی کشورها می‌باشد. از طرف دیگر نگرانی‌های موجود در رابطه با تخریب محیط زیست و اثرات منفی انواع توسعه بر آن بیش از پیش مورد توجه مجامع بین‌المللی، دولت‌مردان و گروه‌های مردمی قرار گرفته است. در این میان یکی از راه‌های مقبولی که با هدف نیل به توسعه پایدار و به عنوان یک ابزار برنامه‌ریزی در دست مدیران، برنامه‌ریزان و تصمیم‌گیرندگان هر کشور و یا هر پروژه قرار دارد، ارزیابی اثرات زیست محیطی^۱ (EIA) می‌باشد. این ارزیابی از طریق شناسایی و پیش‌بینی اثرات بالقوه زیست محیطی ناشی از پروژه‌های عمرانی، گزینه‌های مختلفی را جهت حل مشکلات احتمالی ارائه می‌دهد. برخی از تعاریف ارزیابی اثرات محیط زیستی:

- ارزیابی اثرات توسعه، بررسی اثرات فعالیت‌های یک پروژه بر محیط زیست می‌باشد.
- ارزیابی اثرات توسعه، فرآیندی نظام‌مند است که در آن به پیش‌بینی و ارزیابی اثرات احتمالی یک پروژه بر محیط زیست خود پرداخته می‌شود.
- به مقایسه گزینه‌های مختلف می‌پردازد و سعی در انتخاب بهترین گزینه با توجه به ملاحظات اقتصادی و اکولوژیکی دارد.
- ارزیابی زیست محیطی، روشی برای شناسایی اثرات بالقوه توسعه بر محیط زیست است.

^۱ Environmental Impact Assessment

- یک پیش‌بینی برای پیشگیری عواقب محیط زیستی با ارائه گزینه‌های بهتر منتج از آن تغییرات است. ارزیابی اثرات توسعه را می‌توان به صورت اندازه‌گیری تغییرات به هنگام بروز آشفتگی تعریف نمود.

- فرآیند و جریان بررسی و مطالعات رسمی جهت ارزیابی طرح‌های گذشته و یا پیش‌بینی اثرات فعالیت‌ها و عملکردهای یک پروژه، طرح برنامه، سیاست‌گذاری بر محیط زیست، سلامت انسان‌ها و رفاه اجتماعی یا به عبارت دیگر شناسایی یا ارزیابی سیستماتیک پیامدها و اثرات پروژه‌ها، برنامه‌ها و طرح‌ها بر اجزای فیزیکی، شیمیایی، بیولوژیکی، فرهنگی و اقتصادی اجتماعی محیط زیست است.

جایگاه ارزیابی اثرات توسعه در مطالعات محیط زیست بعد از برنامه‌ریزی برای استفاده از سرزمین می‌باشد. یعنی در حالت ایده‌آل، انجام ارزیابی اثرات توسعه باید قبل از اجرای پروژه صورت گیرد، اما در برخی از موارد، در کشورهایی مانند ایران که انجام ارزیابی اثرات توسعه به تازگی جنبه قانونی پیدا نموده است، در مورد پروژه‌های تکمیل شده و در حال بهره‌برداری نیز، به منظور کاهش اثرات مخرب آن‌ها بر محیط زیست صورت می‌گیرد.

در رابطه با جایگاه اثرات توسعه در فرآیند سیستم مدیریت محیط زیست نیز یادآوری می‌گردد که سیستم مدیریت محیط زیست از چهار مرحله اصلی برنامه، انجام، کنترل و بازنگری تشکیل می‌شود. مرحله برنامه در واقع گام‌های اصلی یک فرآیند برنامه‌ریزی را به ترتیب زیر شامل می‌شود:

۱. شناسایی جنبه‌های محیط زیستی فعالیت‌ها، محصولات و خدمات یک سازمان که

می‌تواند بر تأثیرات عمده محیط زیست، کنترل و تأثیر داشته باشد.

۲. شناسایی و نگهداری قوانین موجود و نیازمندی‌های دیگری که در جنبه‌های زیست

محیطی بر روی فعالیت‌های محصولات و خدمات یک سازمان کاربرد دارند.

۳. برقراری اهداف و مقاصد

۴. برقراری سیستم مدیریت محیط زیستی

گام اول یعنی شناسایی جنبه‌های محیط زیستی به طور روشن‌تر به پیش‌بینی مجموعه مسائل یا امکانات ناشی از اجرای هر پروژه در بستر محیط زیست متأثر از آن می‌پردازد. یعنی در این مرحله لازم است قبل از اجرای هر طرح و برنامه‌ای ابتدا آثار احتمالی ناشی از آن بر محیط زیست را شناسایی کرد. شناسایی این آثار در روش‌های متداول بیش از همه از طریق ارزیابی آثار محیط زیست انجام می‌شود. بنابراین در هر سیستم، مدیریت محیط زیست برای شناسایی آثار محیط زیستی فعالیت‌ها، محصولات و خدمات ناشی از طرح‌ها یا برنامه‌های سازمان باید آثار محیط زیستی آن طرح‌ها را شناسایی کند. شناسایی این آثار مبنای درست تصمیم‌گیری در مراحل بعد برنامه‌ریزی و مدیریت را تشکیل می‌دهد.

۲-۴- اهداف، ضرورت‌ها و منافع ارزیابی زیست محیطی

در این قسمت اهداف، نیازها و ضرورت‌ها و منافع ارزیابی زیست محیطی بیان می‌گردد.

۲-۴-۱- اهداف

بررسی سوابق موضوعی اجرای طرح‌ها و پروژه‌های عمرانی در کشور نشان می‌دهد که در برنامه‌ریزی‌های گذشته، به مانند بسیاری از کشورهای در حال توسعه، اهمیت و ارزش‌های منابع طبیعی و محیط زیست از دیدگاه تصمیم‌گیران پنهان بوده و بسیاری از آن‌ها بدون توجه به ملاحظات زیست محیطی طراحی و بهره‌برداری گردیده‌اند. حاصل و پیامدهای چنین اقداماتی بروز آلودگی‌های مختلف و تخریب و تهی‌سازی شدید منابع محیطی در کشور بوده است. در حال حاضر، هدف نهایی از حفاظت از محیط زیست، دستیابی به توسعه پایدار در قالب برنامه‌های اقتصادی هماهنگ با اصول حفاظت محیط زیست و ممانعت از تخریب و

تهی‌سازی منابع تجدید شونده و غیرقابل تجدید می‌باشد. از این‌رو برای حل بنیادی مشکلات بحرانی محیط زیست می‌باید دیدگاه‌های کلان و زیربنایی توسعه منطبق با قانونمندی‌های حفاظت محیط زیست طراحی شده و هر گونه سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی‌های توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی آینده کشور بر شالوده حفاظت محیط زیست، منابع طبیعی و بهره‌وری خردمندانه از این منابع با نگرش ایجاد تعادل و تناسب بین توانمندی‌های محیط زیست و توسعه پایدار صورت گیرد. کاربرد ارزیابی اثرات زیست محیطی به عنوان یکی از ابزارهای مدیریت محیط زیست، الزام استفاده از این نگرش را برای پروژه‌های بزرگ عمرانی نظیر سدها و سازه‌های آبی، نیروگاه‌ها، جنگل‌داری و... تاکید می‌نماید.

مهم‌ترین هدف انجام ارزیابی زیست محیطی، اطمینان از رعایت سیاست‌ها و اهداف تعیین شده در برنامه‌ها و فعالیت‌های یک طرح یا پروژه در راستای ضوابط، معیارها، قوانین محیطی می‌باشد. از این‌رو یک گزارش ارزیابی باید شامل کلیه مباحث مربوط به اثرات مهم و برجسته یک پروژه پیشنهادی بوده و با ارائه گزینه‌های منطقی و مقبول با حداقل اثرات و دربرگیرنده کلیه شرایط ارتقای کیفیت محیط زیست باشد تا حداکثر اعتماد و اطمینان را در سطوح تصمیم‌گیرندگان و مردم ایجاد نماید. براساس موارد فوق اهداف ارزیابی اثرات زیست محیطی را می‌توان در زمینه‌های زیر خلاصه نمود :

- محو و ترمیم خسارات وارده بر محیط زیست
- افزایش سطح آگاهی جامعه
- استفاده از نظرات عموم جامعه در فرآیند تصمیم‌گیری
- شناخت مسائل و مشکلات خسارت‌بار زیست محیطی و احتمال وقوع آن‌ها
- پیش‌بینی بروز اثرات محیط زیستی مهم و پایدار

- تعادل بخشی بین اهداف بلندمدت توسعه و ضرورت برخورداری اکثریت مردم از منابع توسعه در راستای حفاظت محیط زیست
- ازدیاد سطوح همکاری و هماهنگی بین سازمان های دولتی و خصوصی
- بکارگیری و تلفیق معیارهای زیست محیطی در برنامه ریزی های عمرانی
- مشخص نمودن وظایف هر یک از ارگان های دولتی جهت حفظ محیط زیست
- برقراری تعادل بین جمعیت و منابع محیط زیست
- حفظ کیفیت منابع تجدیدپذیر برای بهره برداری از بیشترین بازده با حفظ نگهداشت صحیح چرخه های حیاتی
- فراهم کردن زندگی سالم و فعال برای جامعه
- شناساندن روش های صحیح استفاده از محیط زیست
- شناخت مسائل و مشکلات بحرانی و نیازمند بررسی، مطالعه و مراقبت در محیط زیست.

۲-۴-۲- ضرورت ها

ارزیابی یکی از روش های مقبول برای دستیابی به اهداف توسعه پایدار است و می تواند به عنوان یک ابزار برنامه ریزی در دسترس برنامه ریزان، مدیران و تصمیم گیرندگان قرار گیرد تا براساس آن اثرات بالقوه زیست محیطی که در نتیجه اجرای پروژه های عمرانی و توسعه پدیدار می شوند، شناسایی شده و گزینه های منطقی جهت رفع کاهش آن ها انتخاب شود. نگرانی های مختلفی که از اجرای یک پروژه در محیط زیست حاصل می گردد روز به روز در حال افزایش است. دولت ها و سازمان های بین المللی نیز در پی فراهم نمودن ضوابطی هستند تا بتوانند کارفرمایان پروژه ها و همچنین مسئولین طرح های توسعه را قانونا ملزم به انجام ارزیابی نمایند. از این رو ارزیابی جایگاه خاصی در کشورهای جهان یافته و کلیه ی

مسئولین، کارفرمایان، متخصصین جامعه و نمایندگان آن‌ها مایل به شناسایی فعالیت‌های مختلف یک طرح یا پروژه پیشنهادی و شناخت اثرات احتمالی آن می‌باشند. این تمایل براساس نیازهای زیر شکل می‌گیرد.

- مسئولین طرح‌ها و پروژه‌ها نیازمند آگاهی از نحوه‌ی مکان‌یابی، اجرای پروژه و نیز کاهش اثرات احتمالی آن می‌باشند.

- افرادی که برای پروژه‌ها سرمایه‌گذاری می‌نمایند، مایلند بدانند که اثرات طرح یا پروژه بر چرخه‌ی فعالیت‌های آن چگونه است و چه خسارات و زیان‌هایی از این طریق بر طرح و یا پروژه وارد می‌آید.

- مسئولین دولتی (سازمان حفاظت محیط زیست)، نیازمند آگاهی از نتایج ارزیابی زیست محیطی جهت ارائه مجوز اجرا به پروژه می‌باشند.

- مسئولین دولتی تمایل دارند که بدانند طرح یا پروژه پیشنهادی چه اثراتی بر دیگر پروژه‌ها خواهد گذاشت. برنامه‌ریزان منطقه‌ای نیز نیازمند آگاهی از اثرگذاری پروژه یا پروژه‌های مشابه بر طرح‌های توسعه و کاربری زمین می‌باشند.

- جامعه محلی و یا نمایندگان آن‌ها مایلند آگاه شوند که طرح یا پروژه پیشنهادی چه تاثیری بر کیفیت زندگی آنان می‌گذارد.

- سیاست‌گذاران نیاز به آگاهی از تاثیرپذیری افراد و نتایج حاصله دارند با توجه به موارد فوق که تنها بخشی از ضرورت‌ها را شامل می‌شود، ارزیابی زیست محیطی قادر است که اطلاعات مختلف مورد نیاز را برآورده سازد. از این‌رو نتایج ارزیابی برای کلیه افراد و گروه‌هایی که در برنامه‌ریزی توسعه و اجرای طرح‌ها و پروژه‌ها نقش دارند و یا تحت تاثیر آن واقع می‌شوند، اهمیت اساسی خواهد یافت. به عبارت دیگر، از این طریق محیط زیست سالم‌تری در کوتاه‌مدت و بلندمدت قابل دسترس خواهد بود.

۲-۴-۳- منافع

ارزیابی زیست محیطی را می‌توان به عنوان مکانیسمی با ارائه راهکارهای استفاده صحیح و منطقی از منابع انسانی و طبیعی، سبب کاهش هزینه‌ها دانست که در برنامه‌ریزی‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت اثرات قابل توجهی دارد. آگاهی و دانش عموم جامعه نیز با توجه به این‌که ارزیابی در ارتباط با فرآیند برنامه‌ریزی‌ها قرار می‌گیرد، افزایش می‌یابد. مجریان طرح‌ها و پروژه‌ها در زمان‌بندی تعیین شده قادر به کاهش هزینه‌ها می‌گردند و فشار بر اعتبارات مالی دولت کمتر می‌شود. از سوی دیگر، ارزیابی به دلیل ایجاد تسریع در برنامه‌ریزی‌ها، موجب حفاظت هر چه بیشتر منافع گردیده و از بروز اثرات جبران ناپذیر بر محیط زیست و منابع طبیعی جلوگیری می‌نماید. عمده‌ترین منافع انجام ارزیابی را می‌توان به شرح زیر خلاصه نمود:

- رفع نارضایتی جامعه
- از بین بردن ناسازگاری بین افراد جامعه و ارگان‌های دولتی
- افزایش کیفیت محیط زیست
- اعتبار بخشیدن به دولت در سطوح بین‌المللی
- ایجاد برنامه‌ریزی مناسب
- افزایش آگاهی و دانش محیط زیستی در سطوح مختلف جامعه، مسئولین و تصمیم‌گیران
- افزایش قدرت اجرایی به قوانین و مقررات.

۲-۵- تعریف توسعه پایدار

مفهوم توسعه پایدار ناظر بر این واقعیت انکارناپذیر است که ملاحظات مربوط به اکولوژی می‌تواند و باید در فعالیت‌های اقتصادی به کار گرفته شود. این ملاحظات شامل ایده‌های ایجاد

محیطی منطقی است که در آن ادعای توسعه به منظور پیشبرد کیفیت همه جنبه‌های زندگی مورد چالش قرار می‌گیرد.

درباره توسعه پایدار تعاریف متعددی وجود دارد که بعضی از آن‌ها عبارتند از:

- توسعه پایدار به معنای تلفیق اهداف اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی برای حداکثرسازی رفاه انسان فعلی بدون آسیب به توانایی نسل‌های آتی برای برآوردن نیازهایشان می‌باشد.

- کمیسیون جهانی محیط زیست و توسعه که برای اولین بار این اصطلاح را ارائه داد، توسعه پایدار را به عنوان توسعه‌ای تعریف کرد که نیازهای نسل فعلی را بدون ایجاد اشکال در توانایی نسل‌های آینده در برآوردن احتیاجات خود تامین می‌کند.

این تعریف دو مفهوم را در بردارد:

۱- مفهوم نیاز، بویژه نیازهای اساسی فقرا اولویت درجه یک را دارد.

۲- توسعه پایدار در برگیرنده ایده محدودیت‌هایی است که به وسیله وضعیت اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی تحمیل می‌شود. این امر به نوبه خود حاکی از آن است که اهداف توسعه پایدار باید در هر کشوری به طور عملیاتی و خاص آن کشور تعریف شود.

در واقع توسعه پایدار بر پایه هشیاری انسان نسبت به خودش و نسبت به منابع طبیعی کره زمین استوار است و خواهان یک سبک زندگی پایدار برای همه انسان‌ها است و مخالف مصرف بیش از اندازه، اتلاف منابع و بی‌توجهی به نسل‌های آینده و قطع رابطه با گذشته است. بنابراین یک سؤال می‌تواند آن باشد که آیا سبک فعلی زندگی قابل قبول است و آیا صحیح است که این سبک از زندگی و بهره‌برداری از منابع پایه به نسل‌های بعدی تسری پیدا کند؟

همچنین اصل ۱ اعلامیه ریو حاکی از این است که: انسان محور توجه توسعه پایدار است و انسان‌ها سزاوار و مستحق یک زندگی سالم و مولد درهم‌سازی^۱ با طبیعت می‌باشند. از سوی دیگر توسعه پایدار به زبان فنی می‌تواند به عنوان مسیر توسعه‌ای که در آن بهینه‌سازی رفاه برای نسل امروزی که منجر به کاهش رفاه آینده نمی‌شود، تعریف شود. قرار گرفتن در این مسیر مستلزم از بین بردن زیاده‌روی‌هایی است که به تهی‌شدن منابع طبیعی و تخریب محیط زیست منجر می‌شود. به علاوه مفهوم برابری به عنوان یکی از بنیادهای توسعه پایدار که عدالت بین‌نسلی را با عدالت درون‌نسلی تلفیق می‌کند، مستلزم آن است که ساختار الگوهای درآمدی و توزیعی تغییر پیدا کند. بنابراین از نظر بعضی از صاحب‌نظران می‌توان آن را به عنوان پیش شرطی برای اتخاذ هر گونه استراتژی در ارتباط با توسعه پایدار دانست. واقعیت این است که بدون عدالت اجتماعی در بین نسل حاضر عدالت بین‌نسلی امکان‌پذیر نیست.

پاناوتو^۲ استاد دانشگاه هاروارد از توسعه پایدار به عنوان یک مفهوم بانکی یاد می‌کند، توسعه‌ای که مثل پس‌انداز می‌ماند و ارزش خالص آن مثبت است و موجب کامیابی در آینده می‌شود. توسعه پایدار همچنین بر اهمیت وجود چشم‌انداز بلندمدت در مورد نتایج فعالیت‌های امروز و همکاری جهانی در بین کشورها برای رسیدن به راه‌حل‌های موثر تاکید می‌گذارد. این عناصر، توسعه پایدار را به صورت هدف کلیدی برای صورت‌بندی سیاست‌های داخلی، منطقه‌ای و بین‌المللی در قرن ۲۱ درآورده است (پاناوتو، ۲۰۰۰).

۲-۶- بسط معنایی توسعه پایدار

ساده‌ترین تعریف توسعه پایدار این است، توسعه‌ای که نیازهای نسل فعلی را بدون ایجاد اشکال در توانایی نسل‌های آینده برای دستیابی به نیازهای خود تامین می‌کند. واژه نیاز از نظر

^۱ . Harmony

^۲ .Panayotou

بسیاری از اقتصاددانان با مشکل همراه است. نیاز اغلب به انواع معینی از خواست‌ها یعنی تغذیه، آموزش و بهداشت اشاره دارد که در هر برنامه‌ای باید در اولویت قرار گیرد. بنابراین می‌توان با جایگزینی مفهوم رفاه^۱ در تعریف مزبور آن را به صورت زیر ارائه داد:

" توسعه‌ای که رفاه نسل فعلی را بدون ایجاد اشکال در توانایی نسل‌های آینده برای دستیابی به رفاه خود تامین می‌کند".

این تعریف، توسعه پایدار را به صورت افزایش مستمر یا حداقل حفظ رفاه انسان در طی زمان تفسیر می‌کند و مفهوم امکان بقا^۲ را در خود دارد که یک حداقل سطح رفاه را مشخص می‌کند و در اندازه پایین‌تر از آن جامعه امکان ادامه حیات ندارد.

از دیدی دیگر رفاه انسان در صورتی امکان‌پذیر است که همه اعضای جامعه قادر به تعریف و برآورده ساختن نیازهایشان باشند و دامنه وسیعی از انتخاب‌ها و فرصت‌ها برای بالفعل کردن توان بالقوه‌شان وجود داشته باشد (زاهدی و نجفی، ۱۳۸۵).

۲-۷- اقتصاد در توسعه پایدار

همه مردم به طور طبیعی عادت دارند که تصمیمات خود را بر مبنای بیلان سود و زیان (هزینه) اتخاذ نمایند. هزینه‌ها و سودها براساس چگونگی ارضا خواست‌ها یا ارجحیت تعریف می‌شوند. اگر چیزی یکی از خواست‌ها را برآورده کند، آن را سود می‌نامیم، اما اگر چیزی باعث نزول و کاستی خواست‌ها شود، به آن هزینه می‌گوییم. آن‌چه بیان گردید تجزیه و تحلیل سود-هزینه است که به طور سنتی در اقتصاد به کار برده می‌شود. در این راستا نحوه ارزیابی سود و زیان در فعالیتهای اجتماعی و اقتصادی مهم است. یکی از راه‌های انجام کار بررسی آرا مردم

^۱. Well being

^۲. Survivability

در یک همه‌پرسی است، اما این عمل استحکام درجه ترجیح افراد در موافقت یا مخالفت با چیزی را بازگو نمی‌کند.

روش دیگر، بررسی تمایل به پرداخت افراد برای بهره‌مند شدن از چیزی است. معیار ترجیح افراد نسبت به یک کالا از طریق تمایل به پرداخت افراد (WTP) برای کالای مزبور مشخص می‌شود. ایده نسبتاً نامانوس در این رابطه آن است که مردم برای پرهیز از چیزی که به آن علاقه‌ای ندارند و یا جبران تحمل چیزی که مورد خواست آن‌ها نیست. (WTA) حاضر به پرداخت می‌باشند. از دیدگاه اجتماعی تحلیل سود هزینه را با جایگذاری WTP به جای سود و WTA به جای هزینه می‌توان انجام داد. براین اساس قانون سود-هزینه اجتماعی به صورت زیر بیان می‌شود:

$$\sum_{i=1}^n (WTP_i - WTA_i) > 0 \quad \text{معادله (۱-۲)}$$

که اندیس i به هر فرد اشاره می‌نماید. نامعادله مذکور زمان را در بیلان سود و هزینه وارد نمی‌نماید.

با اعمال ویژگی ارجحیت زمانی از طریق تنزیل رابطه فوق به صورت زیر تبدیل می‌گردد:

$$\sum_{i=1}^n (WTP_i - WTA_i)(1+r)^{-t} > 0 \quad \text{معادله (۲-۲)}$$

که در آن r نرخ تنزیل می‌باشد. به منظور مشخص نمودن هزینه‌ها و منافع زیست محیطی، آن‌ها را با E_i در معادله (۲-۲)، اعمال می‌کنیم بنابراین شکل کلی معادله به صورت زیر در می‌آید:

$$\sum_{i=1}^n (WTP_i - WTA_i \mp E_i)(1+r)^{-t} > 0 \quad \text{معادله (۳-۲)}$$

نامعادله (۳-۲)، نامعادله‌ای اساسی در تحلیل سود-هزینه اجتماعی به شمار می‌آید. در این

نامعادله WTP منافع غیر زیست محیطی، WTA هزینه‌های غیر زیست محیطی و E سود یا

هزینه تغییر زیست محیطی که همگی براساس ارزش حال تنزیل می‌شوند، می‌باشد. البته تنزیل پارامتر E باعث می‌گردد ارزش کمتری برای هزینه‌ها و منافع آینده قائل شده و تاثیرات ناگواری به همراه داشته باشد. به عنوان مثال، در مواردی که خسارات زیست محیطی وارده از جانب پروژه، اثرات خود را در آینده‌ای دور نشان دهد، تنزیل ارزش حال چنین خساراتی را که به میزان قابل توجهی کمتر از خسارات واقعی ناشی از آنهاست نشان می‌دهد که می‌توان به تجمع فضولات هسته‌ای اشاره نمود. مثلاً چنانچه هزینه تاثیر ضایعات بر محیط زیست در صد سال آینده یک میلیارد تومان باشد و نرخ تنزیل را حدود ۱۰ درصد در نظر بگیریم، آن‌گاه ارزش حال خسارات ناشی از نشت فضولات هسته‌ای برابر ۷۲۵۶۶ ریال خواهد بود. این مثال ساده نشان می‌دهد که چگونه تنزیل می‌تواند خسارت سنگینی را بر دوش نسل‌های آینده تحمیل کند. برای جبران این نقیصه از شیوه‌ی هزینه فرصت از دست رفته سرمایه استفاده می‌گردد. این روش از طریق بازده خالص بهترین سرمایه‌گذاری که دارای مخاطرات مشابهی بوده و به علت این‌که پروژه دیگری انجام شد حذف گردیده است، صورت می‌گیرد. بنابراین سرمایه‌گذاری تنها در شرایطی عاقلانه است که بازده حاصل از آن حداقل به اندازه موارد دیگر بهره‌برداری از آن سرمایه باشد.

نکته دیگر در مدل ارائه شده، پیرامون ارزش‌گذاری عوامل زیست محیطی E است که در این رابطه تردیدهای فراوانی پیرامون ارزش و اهمیت واقعی این عوامل وجود دارد. وقوف به این مسئله جز با عنایت به ارزش اقتصادی مواهب زیست محیطی میسر نیست. برای مقایسه کالاها یا خدمات قیمت‌گذاری نشده، لازم است که برای آن‌ها قیمت در نظر گرفته شود. علم اقتصاد، شیوه‌هایی را ابداع نموده که براساس آن‌ها می‌توان چنین قیمت‌گذاری را انجام داد. روش هزینه جایگزینی، هزینه فرصت از دست رفته، هزینه سفر و قیمت‌گذاری براساس اصل لذت‌گرایی از جمله روش‌های قیمت‌گذاری بر مواهب طبیعی می‌باشند. علی‌رغم این‌که بسیاری

از این روش‌ها پیشرفت و بهبود قابل توجهی نسبت به روش ماقبل خود نشان می‌دهند، باید خاطر نشان ساخت که هیچ یک از آن‌ها به منزله پاسخ نهایی نبوده و هر یک دارای محدودیت‌هایی می‌باشند. این روش‌های ارزیابی نقش مهمی را ایفا نموده و در صورتی که به دقت مورد استفاده قرار گیرند، برآورد قیمت‌های معتبر و قابل اعتمادی به دست می‌دهند.

۸-۲- تاریخچه توسعه پایدار در جهان

اگر چه اجرای برنامه‌های توسعه باعث ارتقا، بهبود سطح و شرایط زندگی، توفیق در زمینه‌های مختلف و از جمله بهداشت، آموزش و افزایش چشمگیر درآمد کشورها شده است. اما با این حال دو چالش همه این نتایج را در معرض تردید قرار می‌دهد:

۱- وجود بیش از یک میلیارد نفر فقیر در جهان که به منابع، آموزش، بهداشت، زیر

ساخت‌ها و ... که برای بهبود وضع زندگی ضروری است، دسترسی ندارند.

۲- دیدگاه فن‌محورانه و دید خوشبینانه به جهان که سبب استفاده بی‌رویه از منابع

طبیعی و مصرف بی‌اندازه منابع و به ویژه منابع تجدیدناپذیر شده و تعادل

اکوسیستم‌ها را به هم زده است.

توسعه پایدار که تنظیم و ساماندهی تعامل انسان و محیط و تعامل انسان با انسان را در

برمی‌گیرد، به این دلایل مطرح شد که خود حاصل تلاش‌های بسیار بود. سه دسته عواملی که

به رواج تفکر توسعه پایدار کمک کرده‌اند، عبارتند از:

۱- نتایج بد کارکردی اجرای سیاست‌های تعدیل ساختاری که خود برای مقابله با بحران

اقتصاد جهانی در دهه ۱۹۸۰ م. تدوین شده بود.

۲- افزایش بی‌امان و وقفه ناپذیر فقر و گرسنگی و نابرابری در جهان.

۳- تخریب نگران‌کننده محیط زیست و منابع طبیعی در نتیجه کاربرد تکنولوژی‌ها

اولین کوشش‌ها ناشی از نگرانی‌های تعدادی از متفکران بود که می‌گفتند انسان در حال نابودی محیط زیست خود است، محیطی که از لحاظ تاریخی در آن به سر برده و از لحاظ بیولوژیکی به آن وابسته است. این اولین تحول در نگرش است که در اواخر دهه ۱۹۶۰ م. رخ داد و ویژگی آن بحث درباره کیفیت محیط زیست در برابر رشد اقتصادی و حاکی از تغییر بینش و نگرش درباره الگوهای سنتی رشد اقتصادی بود.

بر همین اساس هیئتی از کارشناسان توسعه و محیط زیست در ژوئن ۱۹۷۱ م. در کشور سوئیس مساله حمایت و بهبود محیط زیست را به عنوان نیازهای فوری کشورهای در حال توسعه مورد توجه قرار دادند. توصیه‌های این هیئت که معروف به توصیه اجلاس فونکس^۱ بود در یکسری از سمینارهای منطقه‌ای که به این نام برگزار شد، مورد بحث قرار گرفت. اما نقش اساسی در تبیین و توجه به توسعه پایدار به دو کنفرانس و یک کمیسیون مربوط می‌شود:

۱- کنفرانس محیط زیست استکهلم ۱۹۷۲ م: در این کنفرانس به این واقعیت تاکید شد که دو سوم جمعیت دنیا گرفتار فقر، بی‌سواد، سوء تغذیه و گرسنگی، نبود بهداشت و تخریب محیط زیست است و تا زمانی که این مسائل حل و فصل نشود، پیشرفتی در توسعه و بهبودی در وضع محیط زیست انسان حاصل نمی‌شود. به این دلیل باید ملاحظات محیط زیستی در استراتژی‌های توسعه تلفیق شده و سعی شود که از منابع طبیعی به نحو مناسب در جهت بهبود کیفیت زندگی مردم استفاده شود و از اشتباه‌های کشورهای توسعه یافته پرهیز شود.

۲- کمیسیون جهانی محیط زیست و توسعه^۲: این کمیسیون در سال ۱۹۸۷ م. با عنوان کمیسیون برانتلند^۱ از سازمان ملل خواست تا از کشورهای مختلف برای ایجاد یک

^۱ . Founex

^۲ . World Commission on Environment and Development

سیستم همکاری و تلاش مشترک برای دستیابی به رفتار مناسب در کلیه سطوح و کسب منافع عمومی دعوت به عمل آورد. مهمترین هدف این گردهمایی، همکاری جهانی و همکاری‌های دو جانبه و متقابل بین کشورهای مختلف در زمینه مسائل توسعه بود و با وجود اینکه در این گردهمایی تخریب محیط زیست گزارش شد اما شرکت کنندگان خوشبینانه بر این باور بودند که به شرط متعهد شدن و هماهنگی جهانی، آینده‌ای مطمئن برای همگان امکان‌پذیر خواهد بود.

۳- کنفرانس ریو ۱۹۹۲ م: مهمترین نتیجه این اجلاس جمع‌بندی آن است که به عنوان دستور کار ۲۱ شناخته شد و بر اساس آن دولت‌ها، موظف شدند پارایمپ استراتژیکی خاصی را برگزینند که ترکیب اهداف توسعه‌ای و زیست محیطی را میسر سازد. یکی از توصیه‌های مهم دستور کار ۲۱، تشکیل کمیسیون توسعه پایدار در سازمان ملل متحد بود که در حال حاضر اهداف مربوط به توسعه پایدار را دنبال می‌کند.

نگاهی گذرا به وضعیت محیط زیست جهان در فاصله دو اجلاس استکهلم- ریو (۱۹۹۲-۱۹۷۲)، موید این واقعیت است که طی ۲۰ سال گذشته و علی‌رغم توافق ۱۱۳ کشور جهان و پذیرش بیانیه ۲۶ ماده‌ای در سال ۱۹۷۲، متأسفانه این موافقت‌نامه که ظاهراً ضامن بهبود کیفیت زندگی بشر، حفاظت و مدیریت منطقی از منابع زمینی و همچنین پیشگیری، کاهش و یا از بین بردن آلودگی و تخریب محیط زیست و تعادل اکولوژیکی، ترویج پژوهش‌های علمی، سازماندهی موسسات اجتماعی برای برقراری همکاری‌های ملی و بین‌المللی در محو یا تقلیل اثرات سو فعالیت‌های انسانی و نهایتاً حفظ صلح و ارتباطات متوازن بین ملت‌ها از طریق مبادلات عادلانه و خلع سلاح عمومی بود، به هیچ عنوان جامه عمل نپوشاند و در این مدت با

^۱ . Brundtland

وجود همکاری تنگاتنگ برنامه عمران سازمان ملل متحد^۱ (UNDP)، جهان نه تنها قادر به کاهش اثرات مخرب انسانی بر محیط زیست نبوده، بلکه مسائل حاد و بغرنج تازه‌ای نظیر آلودگی شدید هوا، کاهش تنوع زیستی، تخریب لایه ازن، پدیده گرم شدن کره زمین و برهم خوردن نظام‌های اقلیمی و تبعات مرتبط با آن نیز بر پیچیدگی و ابعاد معضلات افزوده است. مجموعه مشکلات فراروی بشر باعث گردید که مجمع عمومی سازمان ملل متحد، در سال ۱۹۸۳، کمیسیون جهانی محیط زیست و توسعه را مأمور تهیه و تدوین دستور کار ۲۱ به عنوان منشور راهبردهای زیست محیطی قرن ۲۱ نماید. این منشور به عنوان سند همکاری‌های زیست محیطی کشورهای جهان در چهاردهم ژوئن سال ۱۹۹۲ در ریودوژانیو به تصویب اجلاس عمومی رسید.

نکته اساسی که در این دستور کار مورد تاکید قرار گرفت، این است که زندگی بشر در مرحله حساسی قرار دارد و چنانچه فکر اساسی در مورد مسائل زیست محیطی نشود، حیات کره زمین در معرض تهدید جدی قرار می‌گیرد. یکی از فرازهای مهم دستور کار ۲۱، تشکیل کمیسیون توسعه پایدار^۲ (CSD)، زیر نظر سازمان ملل متحد بود. یکی از نکات اساسی که در گزارش مقدماتی کنفرانس سران زمین بر آن تاکید گردید، تدوین شاخص‌های توسعه پایدار بوده است. به این منظور در فصل چهارم دستور کار ۲۱ بر لزوم مشارکت و همکاری کلیه کشورهای امضا کننده منشور ۲۱ برای گردآوری اطلاعات برای تصمیم‌گیری تاکید گردیده است. به منظور نیل به این هدف اقدامات زیر توسط کشورهای متعهد پذیرفته شد:

- تدوین شاخص‌های توسعه پایدار

- افزایش استفاده جهانی از شاخص‌های توسعه پایدار

^۱. United Nations Development Programme

^۲. Commission on Sustainable Development

- تقویت، جمع‌آوری و استفاده از داده‌ها
 - تقویت شیوه‌های تحلیل و ارزیابی داده‌ها
 - تدوین یک چارچوب جامع اطلاعاتی
 - تقویت قابلیت‌ها برای استفاده از اطلاعات سنتی
- کمیسیون توسعه پایدار تمایل خود را برای پیگیری و تدوین شاخص‌های توسعه پایدار اعلام نمود و متعاقب آن در سومین نشست خود در سال ۱۹۹۵، برنامه کاری را برای تدوین این شاخص‌ها تصویب نمود. هدف این برنامه کار تدوین شاخص‌های توسعه پایدار در سطح ملی کشورهای متعهد تا سال ۲۰۰۰ میلادی بود. در توافق یاد شده موارد زیر مورد تأکید قرار گرفت:
- تدوین و استفاده از شاخص‌ها در سطح ملی
 - همکاری و مشارکت کلیه کشورها و سازمان‌های ذینفع
- به منظور تلفیق اطلاعات و نگاهی همه جانبه به مقوله توسعه بر همکاری تنگاتنگ در کلیه سطوح از جمله همکاری بیش از ۳۰ سازمان وابسته به سازمان ملل متحد و سایر سازمان‌های بین‌المللی، بین دولتی و سازمان‌های غیردولتی تأکید خاص گردید. این مشارکت و همکاری نهایتاً منجر به تهیه و تدوین ۱۳۴ شاخص شد که در آن چارچوب‌ها، چگونگی ساماندهی و تدوین هر شاخص تعیین گردیده و به صورت کتابچه‌ای در سال ۱۹۹۵ منتشر گردید.
- اصطلاح توسعه پایدار به صورت وسیع بعد از گزارش کمیسیون برانتلند تحت عنوان آینده مشترک ما و اجلاس ریو ۱۹۹۲ م. مطرح شد. از آن موقع تاکنون افراد در بحث و جدالند که توسعه پایدار در عمل چه معنا می‌دهد و چگونه می‌توان به آن دست یافت. بعضی هم اصطلاحات مشابهی مثل "توسعه پایدار از نظر اکولوژیکی"^۱ و "توسعه اخلاقی و پایدار"^۱ و

^۱ . Ecologically Sustainable Development

زندگی پایدار"^۲ و "رفاه پایدار"^۳ را ارائه دادند. صرف نظر از تفاوت‌های اصطلاح‌شناسی، مفهوم محوری همه آن‌ها عبارت است از: سیستم انسانی یک جز مهم از اکوسیستم است.

۲-۹- توسعه پایدار در ایران

پس از اجلاس جهانی زمین (محیط زیست و توسعه) در ریودوژانیرو در سال ۱۹۹۲ میلادی، اقدامات در این زمینه در کشور ما وارد عرصه جدیدی گردید و شورای عالی حفاظت محیط زیست به عنوان مرجع اصلی پیگیری موضوع، فعالیت‌هایی را آغاز نمود. اولین اقدام عملی در این ارتباط تشکیل کمیته ملی توسعه پایدار با حضور نمایندگان دستگاه‌های اجرایی ذیربط بود. این کمیته در شهریور ۱۳۷۲ به منظور سیایت‌گذاری و هماهنگی برنامه‌های توسعه اقتصادی و اجتماعی کشور با اهداف حفاظت از محیط زیست و دستاوردهای اجلاس زمین (ریو۹۲) توسط شورای عالی حفاظت محیط زیست تشکیل گردید. از جمله اهداف آن عبارتند از:

۱. بررسی پیش‌نویس راهبرد توسعه پایدار و محیط زیست و ارائه پیشنهاد به شورای عالی.

۲. ایجاد و گسترش بانک اطلاعات و مرکز اسناد در خصوص برنامه‌های دستور کار ۲۱ و کنوانسیون مربوطه.

۳. ارائه پیشنهاد به منظور تعیین سیاست واحد و هماهنگی به شورای عالی در خصوص مسائل مربوط به کنوانسیون‌ها در مجامع بین‌المللی.

^۱. Ethical and Sustainable Development

^۲. Sustainable Living

^۳. Sustainable Wellbeing

۴. برنامه‌ریزی پروژه‌های مشترک اجرایی- تحقیقاتی در زمینه کنوانسیون‌های مرتبط با کمیته ملی و با کشورهای منطقه.

۵. بررسی و اظهار نظر در خصوص اموری که از طرف شورای عالی حفاظت محیط زیست ارجاع می‌شود.

۲-۹-۱- تاسیس دفاتر محیط زیست در دستگاه‌های اجرایی

سازمان حفاظت محیط زیست در راستای گسترش و تعمیم موضوع توسعه پایدار و حفاظت محیط زیست در سال ۱۳۷۷ لایحه تاسیس دفاتر محیط زیست در دستگاه‌های اجرایی دارای بیشتر از ۵۰۰۰ نفر پرسنل و تحت نظارت مستقیم بالاترین مقام دستگاه مربوطه را به دولت پیشنهاد نمود. این لایحه در همان سال تصویب و برای اجرا به سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی ابلاغ گردید. دفتر فوق‌الذکر در غالب وزارتخانه‌ها، سازمان‌ها و شرکت‌های مستقل ایجاد شد. مسئولین این دفتر به عنوان نماینده تام‌الاختیار دستگاه ذیربط به عضویت کمیته ملی توسعه پایدار درآمده و طی جلسات متوالی، سیاست‌ها و استراتژی‌های کلان توسعه پایدار کشور را برنامه‌ریزی می‌نمایند.

۲-۹-۲- طرح دولت سبز

با توجه به اهمیت مسائل زیست محیطی و لزوم همکاری تمام ارگان‌ها جهت دستیابی به محیطی سالم، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی، تبصره ۲۰ قانون بودجه سال ۱۳۸۲ کل کشور را به محیط زیست و منابع طبیعی و بند پ این تبصره را به مدیریت سبز در بخش دولتی (دولت سبز) به عنوان سرمشقی برای دیگر بخش‌های کشور اختصاص داد.

اعتبارات برنامه نظام محیط زیست و مدیریت سبز در دستگاه‌های در سطوح ملی و استانی صرف اجرای فعالیت‌های ذیل می‌گردد:

- صرفه‌جویی انرژی
- صرفه‌جویی آب
- صرفه‌جویی کاغذ
- حمل و نقل بهینه
- کاهش و باز یافت پسماندها

۲-۱۰- چالش‌های توسعه پایدار

- توجه به رشد پایدار
- خطر رسیدن به آستانه‌های بحرانی در حوزه‌های مختلف
- افزایش جمعیت و مصرف منابع
- فقر
- تهی شدن منابع
- آلودگی
- تغییرات جهانی آب و هوا
- بدهی
- بیماری‌های خطرناک
- بی‌ثباتی سیاسی
- حاشیه‌ای شدن
- ماهیت چندبعدی بسیاری از مسائل
- عدم تمرکز و جهانی شدن
- شعار شدن توسعه پایدار
- کمبود آگاهی، تجربه و ظرفیت

- دشواری تامین نیاز فعلی بدون کاهش توان نسل‌های آتی

- مشکل تلفیق تصمیم‌ها

۲-۱۱- اقتصاد و محیط زیست

اقتصاد سنتی غالباً تصویر گمراه‌کننده‌ای از رابطه یک سیستم اقتصادی و محیط زیستی که آن را احاطه نموده، ارائه می‌دهد. از این دیدگاه سیستم اقتصادی شامل مجموعه‌ای از نهادها و فعالیت‌هایی است که برای تخصیص کارآمد و بهینه منابع و فراهم‌آوری سود و منفعت در نتیجه خواست‌ها و تمایلات بشری طراحی و به اجرا در می‌آید و محیط زیست، متشکل از اکوسیستم یا روابط درونی بین گونه‌های جاندار به تنهایی و یا با ساختار غیر زنده یا غیر جاندار محیط است. این مدل‌های ساده اقتصادی اساساً از روابط درونی اقتصاد با محیط زیست صرف‌نظر کرده‌اند. در عمل خلاف این موضوع را ثابت می‌کند. اقتصاد، یک سیستم باز و گردشی است که تنها در صورتی می‌تواند کارکرد خویش را انجام دهد که از جانب نهادها و تشکیلات زیست محیطی حمایت شود. یک اقتصاد موثر و کارآمد باید مقادیر زیادی از مواد فیزیکی را استخراج کرده، فرایند نموده و ضایعات و آلودگی‌های آن را حذف کند.

تأثیرات متقابل اقتصاد و محیط زیست به بهترین نحو توسط مدل تعادل مواد، که بر مبنای قوانین اول و دوم ترمودینامیک استوار است، بیان می‌گردد. این مدل، اقتصاد را به صورت یک سیستم فرایند مواد و تبدیل فرآورده‌ها نشان می‌دهد. مواد مفید وارد سیستم اقتصادی شده و سپس مجموعه تغییراتی در وضعیت انرژی و سودمندی آن‌ها می‌آید. سرانجام پس از یک فاصله زمانی، بازده غیرتولیدی سیستم می‌تواند همراه با مواد باقی مانده بدون استفاده (ضایعات) که از نقاط مختلف فرایند اقتصادی به محیط بازگردانده شده‌اند، مجدداً به گردش درآید.

موادی که در وهله اول وارد سیستم اقتصادی می‌گردند، توسط فعالیت‌های تولیدی و مصرفی از بین نمی‌روند، اما تجزیه می‌شوند، از لحاظ شیمیایی تغییر فرم پیدا می‌کنند و وارد وضعیتی می‌شوند که از آنروپی پایینی برخوردار است. آنروپی، یک خاصیت معین از سیستم‌هاست که در هر فرآیند غیرقابل بازگشت افزایش می‌یابد. زمانی که آنروپی زیاد می‌شود، انرژی انجام کار مفید در سیستم از آمادگی کمتری برخوردار می‌گردد. بنابراین هیچ‌گونه فرآیند گردش مواد نمی‌تواند کارایی صددرصد داشته باشد. از این دیدگاه به آسانی می‌توان مشاهده نمود که طریقه‌ای که انسان بر مبنای آن امور اقتصادی خویش را ارائه می‌کند بر محیط زیست تاثیر گذارده و در جهت عکس، کیفیت زیست محیطی بر عملکرد موثر اقتصادی اثر می‌گذارد.

مدل تعادل مواد به وضوح نشان می‌دهد که محیط زیست، سه عملکرد اساسی را برعهده دارد: فراهم‌آورنده منابع اعم از تجزیه شونده و غیر قابل تجزیه می‌باشد. ضایعات فرآورده‌ها را جذب می‌کند و امکان بهره‌مندی از زیبایی‌های طبیعی، تفریح و رضایت خاطر را برای افراد بشر فراهم می‌آورد. تمامی این عملکردهای زیست محیطی، کارکردهای اقتصادی می‌باشند، زیرا تمامی آن‌ها از یک ارزش مثبت اقتصادی برخوردارند. از آنجایی که ما ارزش‌های والا و مثبت این کارکردهای اقتصادی را تشخیص نمی‌دهیم، بنابراین اغلب اوقات با محیط زیست بدرفتاری می‌کنیم. ما فاقد چیزی هستیم که آن را قاعده هستی می‌نامیم. قاعده هستی، مقیاس و اجزای یک نظام اقتصادی را به مجموعه روابط درونی محیط زیست مرتبط می‌سازد. بدون در نظر گرفتن این قاعده ما با خطر تخریب و شاید زوال کارکردهای زیست محیطی دست به گریبانیم. اگر به ثبات اقتصادی خویش در طی زمان علاقه‌مند باشیم، باید اصول و قوانین عملی را برای توسعه پایدار اقتصادی تدارک ببینیم.

در شرایطی که منابع زیست محیطی کمیاب‌تر می‌شوند، تحلیل اقتصادی می‌تواند نقش مهمی را در ابلاغ راهکارهایی برای تعدیل برخی از عواقب این فرآیند ایفا نماید. همچنین نیازهای فعلی بشر در برابر احتیاجات نسل‌های آتی بشری متعادل گردند. برای مردم باید تعهداتی ایجاد کرد ولی این تعهدات باید به صورت تعهدات عمومی از یک نسل به نسل دیگر باشد. تعهداتی که به گردن نسل حاضر است علاوه بر تامین احتیاجات فردی عبارتند از: حفظ پایداری منابع به سمت آینده بی‌پایان به منظور تضمین حیات رو به پیشرفت انسان.

تقریباً تمامی نگرش‌های مربوط به اقتصاد پایدار نیازمند به طرفداری از یک قرارداد اجتماعی بین نسل‌هاست، یعنی جریان داشتن یک میراث سرمایه‌ای کافی در طول زمان. نظریه پایداری بر این عقیده است که تا اندوخته‌ای کافی از سرمایه طبیعی بحرانی برای نسل‌های آینده انتقال یابد، چنین دارایی‌هایی از ارزش اقتصادی بالایی برخوردار بوده و به طور کلی دارای ارزش اولیه می‌باشند. حفظ این ارزش‌های اقتصادی اضافه بر نیاز به حفاظت از سرمایه‌های طبیعی، وابسته به سرمایه اخلاقی می‌باشد.

در ادبیات اقتصاد محیط‌زیست، رشد جمعیت از مهمترین عوامل تخریب محیط‌زیست به شمار می‌رود. با گسترش جمعیت، تقاضا برای زمین‌های کشاورزی، منابع انرژی، منابع آبی و افزایش پیدا کرده و این امر باعث از بین رفتن و تخلیه جنگل‌ها، کاهش حاصل‌خیزی زمین‌های کشاورزی و آلودگی هوا شده است که این مسأله توسط مطالعات تجربی که در بسیاری از کشورهای دنیا انجام گرفته، به تأیید رسیده است. نتایج تحقیقات آنها نشان می‌دهد که عامل انسانی و رشد جمعیت، از عوامل اصلی تخریب زیست‌محیطی بوده است.

در مورد رابطه بین جمعیت شهرنشینی و آلودگی محیط‌زیست نیز دو دیدگاه متفاوت وجود دارد. دیدگاه اول اشاره دارد که تأثیر افزایش جمعیت شهری بر آلودگی محیط مثبت بوده، زیرا با افزایش شهرنشینی استفاده از زیرساخت‌ها، حمل‌ونقل و انرژی افزایش می‌یابد.

همچنین طی این فرایند، انتقال از بخش کشاورزی به بخش صنعت باعث افزایش آلودگی محیط‌زیست می‌گردد. اما دیدگاه دوم تأکید می‌کند که فرهنگ شهرنشینی باعث شده تا مصرف انرژی در شهرها نسبت به روستاها بهینه‌تر گردد و آلودگی کاهش یابد. در نتیجه رابطه بین رشد جمعیت شهری و آلودگی محیط‌زیست می‌تواند مثبت و یا منفی باشد.

اما در مورد ارتباط آلودگی زیست‌محیطی و رشد اقتصادی باید گفت که افزایش رشد اقتصادی، باعث استفاده شدید از منابع طبیعی شده و از سوی دیگر، خروجی‌های نامطلوب نیز در از بین بردن محیط‌زیست مؤثر است. در نظریات اقتصادی، ارتباط میان رشد اقتصادی و کیفیت محیط‌زیست در قالب فرضیه زیست‌محیطی سیمون کوزنتس^۱ (EKC) مطرح می‌شود. کوزنتس در مطالعه‌ای با عنوان رشد اقتصادی و نابرابری درآمد، منحنی زیست‌محیطی کوزنتس را برای اولین بار مطرح کرد. به عقیده وی، در مسیر توسعه اقتصادی، رابطه بین درآمد سرانه و نابرابری درآمد به شکل U معکوس است. به طوری که براساس این فرضیه، در مرحله اول توسعه‌ی اقتصادی، هم زمان با افزایش درآمد سرانه، نابرابری توزیع درآمد افزایش و پس از رسیدن به سطح معین یا نقطه‌ی برگشت، نابرابری توزیع درآمد به تدریج کاهش می‌یابد. در دهه‌ی ۱۹۹۰، با مشاهده شواهدی مبنی بر وجود رابطه بین شاخص‌های مختلف تخریب محیط زیست و درآمد سرانه به صورت U معکوس، شبیه رابطه‌ی موجود بین درآمد سرانه و نابرابری درآمد در منحنی کوزنتس اولیه، منحنی کوزنتس در مطالعات مربوط به محیط زیست نیز وارد و رابطه‌ی مذکور بین رشد اقتصادی و شاخص‌های مربوط به آلودگی (کیفیت محیط زیست) به صورت U معکوس، به منحنی زیست محیطی کوزنتس معروف شد. اولین مطالعه تجربی درباره EKC، توسط کروگر و گروسمن در سال ۱۹۹۱ در قالب گزارش مطالعاتی با عنوان اثرات زیست‌محیطی و موافقت‌نامه تجارت آزاد آمریکای شمالی انجام گرفت. براساس دیدگاه

^۱ . Environmental Kuznets Curve

بسیاری از متخصصان اقتصاد محیط‌زیست، منطق وجود رابطه بین درآمد سرانه و شاخص‌های تخریب محیط‌زیست به صورت منحنی زیست‌محیطی کوزنتس، به طور شهودی قابل استدلال است. به عقیده آنان، فرایند صنعتی شدن استفاده از منابع طبیعی و انرژی برای رسیدن به رشد اقتصادی بالا، افزایش و در نتیجه آلودگی گسترش می‌یابد. در این مرحله، با توجه به درآمد سرانه پایین، بنگاه‌های اقتصادی قادر به تأمین مالی هزینه‌های کاهش آلودگی نیستند و به نوعی آثار زیست‌محیطی رشد اقتصادی نادیده گرفته می‌شود. اما در مراحل بعدی فرایند صنعتی شدن، پس از رسیدن اقتصاد به سطح معینی از درآمد ملی سرانه، همزمان با افزایش درآمد سرانه، توجه به وضعیت محیط‌زیست از اهمیت و ارزش بیشتری برخوردار می‌شود. به طوری که در چنین وضعیتی با توجه به اهمیت بالای محیط‌زیست، از یک سو نهادها و سازمان‌های مرتبط با محیط‌زیست، با وضع قوانین و مقررات زیست‌محیطی مناسب و همچنین با توجه به استطاعت مالی بنگاه‌های اقتصادی برای تأمین مالی هزینه‌های مرتبط با تغییر فناوری، به سمت فناوری دوستدار محیط‌زیست و نیز پرداخت عوارض و مالیات لازم به منظور بهبود محیط‌زیست حرکت می‌کنند. به عبارتی دیگر، در این مرحله از فرایند توسعه اقتصادی، نظر به این که افراد جامعه ارزش بیشتری برای محیط‌زیست قائل بوده و حاضر به پرداخت هزینه‌هایی برای محافظت و احیای آن هستند، لذا در چنین شرایطی، کشش درآمدی تقاضا برای محیط‌زیست مطلوب، بیشتر از یک بوده و محیط‌زیست پاک به عنوان یک کالای لوکس مطرح است.

موضوع آخر، ارتباط بین آلودگی زیست‌محیطی و مصرف انرژی است. ادبیات اقتصادی حاکی از وجود ارتباط قوی بین سطح فعالیت‌های اقتصادی (رشد اقتصادی) و مصرف انرژی بوده، زیرا انرژی نیروی محرکه اکثر فعالیت‌های تولیدی و خدماتی است و جایگاه خاصی در

رشد و توسعه اقتصادی دارد. اقتصاددانان اکولوژیک همانند نایر و آیرس^۱ بیان می‌کنند که در مدل بیوفیزیکی رشد، انرژی تنها و مهمترین عامل رشد می‌باشد؛ به طوری که از نظر آنها نیروی کار و سرمایه عوامل واسطه‌ای هستند که برای استفاده به انرژی نیاز دارند.

دیدگاه اغلب اقتصاددانان نئوکلاسیک مانند برنندت و دنیسون^۲، مخالف اقتصاددانان اکولوژیک می‌باشد. آنها معتقد هستند که انرژی از طریق تأثیری که بر سرمایه و نیروی کار دارد، به طور غیرمستقیم بر رشد اقتصادی مؤثر بوده و به طور مستقیم اثری بر رشد اقتصادی ندارد. بیشتر اقتصاددانان نئوکلاسیک بر این اصل معتقد هستند که انرژی یک نهاده واسطه‌ای است که نقش کوچکی در تولید داشته و عوامل اصلی تولید همان نیروی کار، سرمایه و زمین است. اما مصرف بی‌رویه انرژی، به ویژه سوخت‌های فسیلی برای تحقق اهداف رشد اقتصادی و علاوه بر آن ضعف کارایی در مصرف آن موجب افزایش آلودگی زیست محیطی خواهد شد. به گونه ای که یکی از عوامل مهم آلودگی هوا، گاز دی‌اکسیدکربن (یکی از مهمترین گازهای گلخانه‌ای) است که در نتیجه مصرف سوخت فسیلی در بخش‌های تولیدی، تجاری، خدماتی و خانگی انتشار می‌یابد.

۲-۱۲- انواع منابع

منابع طبیعی شامل دو گروه منابع تجدیدپذیر و تجدیدنپذیر می‌باشند:

منابع تجدید شونده، با به کارگیری شیوه‌های مدیریتی صحیح در یک چارچوب زمانی تعریف شده و می‌توان به گونه‌ای خردمندانه به صورت مستمر از آنها بهره‌برداری نمود (ماهی‌ها، حیوانات وحشی، آب شیرین، هوا و...).

^۱ . Ayres & Nair

^۲ . Berndt & Denison

منابع غیرقابل تجدید، که از ذخایر ثابتی در جهان برخوردار بوده و در یک محدوده زمانی مشخص به پایان می‌رسند (نظیر سوخت‌های فسیلی و زغال‌سنگ و مواد معدنی).

بهره‌برداری از منابع مبتنی بر عوامل تعیین‌کننده مکانیزم بازار یا عوامل غیرمرتبط با بازار، باید به صورتی باشد که بهره‌برداری پایدار از منابع طبیعی را میسر سازد. به علاوه این منابع باید در جهت مولد و همراه با عدالت اجتماعی تحت بهره‌برداری قرار گیرند. یکی از ابعاد مهم محیط زیست در مصرف سوخت‌های فسیلی و زغال‌سنگ، پیامدهایی است که استخراج و تولید آن‌ها در کنار پیامدهای مصرف آن‌ها بر پایداری اقتصاد یا محیط زیست جوامع خواهد داشت. از نگاهی دیگر منابع اکولوژیکی را می‌توان به دو دسته منابع پایدار و ناپایدار تقسیم نمود.

منابع پایدار آن‌هایی هستند که در ماتریس خود ثابت هستند. این منابع عبارتند از:

- سنگ‌ها
- شکل زمین و ژئومورفولوژی
- خاک
- رستنی‌ها

تغییرات در این گونه منابع اگر تحت تاثیر نیروهای شدید طبیعی مانند سیستمیک، تکتونیک و ولکانیک و نیروهای شدید انسانی (مداخله تخریب گونه انسانی) واقع نگردند، اغلب در واحد زمان کند می‌باشند.

تغییرات در این گونه منابع حتی اگر تحت تاثیر نیروهای طبیعی و انسانی واقع نشوند در واحد زمان تند هستند. منابع اکولوژیک ناپایدار عبارتند از:

- اقلیم و آب و هوا
- منابع آب
- جانوران

افزایش انتشار آلاینده‌های محیط زیست و گازهای گلخانه‌ای تنها بخشی از تبعات زیست محیطی مصرف حامل‌های انرژی با منشا فسیلی از مرحله تولید تا مصرف نهایی به شمار می‌رود. این دو عامل به طور مستقیم با افزایش تقاضای انرژی، در اثر افزایش جمعیت و ارتقا استانداردهای کیفیت زندگی در رابطه می‌باشد. یکی از مهم‌ترین راهکارها جهت مدیریت و کاهش تبعات زیست محیطی بخش انرژی با توجه به محدودیت و تجدیدنپذیر بودن منابع انرژی فسیلی، اصلاح الگوی مصرف یعنی منطقی نمودن تقاضای انرژی در کنار سایر راهکارها نظیر استفاده از منابع انرژی تجدیدپذیر و استفاده از سوخت‌های پاک است.

۲-۱۳- اهمیت و ضرورت حفاظت از محیط زیست

سلامت و حفاظت محیط زیست ارتباط تنگاتنگ با حیات سالم جامعه دارد. همان‌گونه در جوامع بشری، بهداشت و پیشگیری مقدم بر درمان است، تامین فضای سالم و محیط زیست مناسب نیز مقدم بر جبران خسارت‌های ناشی از محیط زیست آلوده است. سالم نگه‌داشتن محیط زیست یعنی رعایت حق زمین، هوا، آب، خاک، دریا، صحرا، کوه و دشت، گیاهان، حیوانات و سایر موجودات و عرصه‌های محیط زیستی که با حیات جامعه ارتباط دارند، تامین سلامت و بهداشت محیط زیست از اصول اولیه است. مردم و مسئولان جامعه موظفند در تحقیق این مهم سعی و تلاش خویش را به کار گیرند. ولی آنچه عملاً در زندگی جوامع مختلف بشری ظهور دارد و نمایان است، نشان می‌دهد که عده‌ای بی‌مهابا برای تامین منافع خویش به همه اصول زیست محیطی پشت پا زده و هیچ‌گونه حریمی را رعایت نمی‌کنند.

یکی از ابعاد سلامت زیست محیطی، تحرک و پویایی افراد و جامعه است و عدم تلاش و تحرک از آفاتی است که می‌تواند هم بر فرد و هم بر جامعه تاثیر سوء داشته باشد. اگر فرد یا جامعه، دولت یا ملت در شناخت این عناصر و نیز تحصیل و نگهداری آن‌ها قصور کند، وظیفه دینی خود را انجام نداده است و لذا لازم است درباره اصل هوا، آب، خاک، کیفیت بهره‌برداری از

این امانات الهی و مواردی که آن‌ها را آلوده می‌کند و اصولی که در پالایش و درمان آن‌ها موثر است کارشناسی دقیق به عمل آید و این کارشناسی مبنای اجرای طرح‌ها قرار گیرد. از اهمیت حیاتی محیط زیست همین بس که نه تنها زندگی انسان‌ها بلکه زندگی همه جانداران و به عبارتی دیگر تمام عالم هستی به سلامت و بقای طبیعی آن وابسته است.

یکی از راهکارهای بسیار موثر و سازنده در صیانت از سرمایه‌های حیاتی خداوندی، فرهنگ‌سازی می‌باشد. وجود فرهنگ و فرهنگ‌سازی در هر مورد از عوامل اساسی حیات بشریت، از عوامل اساسی در پیشرفت و پیشبرد آن عوامل است. در مورد حفاظت از محیط زیست نیز بدیهی است که برای نجات و حفظ آن از تهدیدات گوناگون می‌باید فرهنگ توجه به اهمیت و ارزش محیط زیست سالم در بین آحاد مردم ایجاد و تقویت شود.

۱۴-۲- قوانین محیط زیست در ایران

در متن قوانین داخلی ابتدا باید به اصل ۵۰ قانون اساسی اشاره کرد که در این‌باره می‌گوید: در جمهوری اسلامی، حفاظت محیط زیست که نسل امروز و نسل‌های بعدی در آن حیات اجتماعی رو به رشدی داشته باشند، وظیفه عمومی تلقی می‌گردد. از این‌رو، فعالیت‌های اقتصادی و غیر آن که با آلودگی محیط زیست یا تخریب غیرقابل جبران آن مالز مه پیدا کند ممنوع است.

قوانین محیط زیستی، قوانین مصوبی می‌باشند که بر حفاظت از محیط زیست، جلوگیری از آلودگی آن و حتی بهسازی محیط زیست تاکید کرده‌اند. قوانین مربوط به محیط زیست کشور ما عبارتند از: (سازمان محیط زیست، ۱۳۸۹)

- اصل پنجاهم قانون اساسی
- قانون حفاظت و بهسازی محیط زیست
- قانون شکار و صید

- قانون نحوه جلوگیری از آلودگی هوا
- قانون راجع به اجازه تاکسیدرمی جانوران
- قانون اجازه دریافت وجه در قبال خدمات آزمایشگاهی
- قانون اخذ ورودیه از پارک‌ها و موزه‌ها
- قانون مدیریت پسماندها
- قانون برنامه چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی
- قانون برنامه سوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی
- قانون برنامه دوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی
- قانون مجازات اسلامی - تعزیرات
- قانون تشکیل وزارت جهاد کشاورزی
- قانون تجدید تشکیلات و تعیین وظایف سازمان‌ها
- قانون حفاظت و بهره‌برداری از جنگل‌ها و مراتع با اصلاحات
- قانون حفاظت و حمایت از منابع طبیعی
- قانون تعیین تکلیف اراضی اختلافی قانون جنگل‌ها و مراتع
- قانون حفظ کاربری اراضی زراعی و باغ‌ها
- قانون حفظ نباتات
- لایحه قانون نحوه خرید و تملک اراضی و املاک برای اجرای برنامه‌های عمومی و عمرانی دولت
- لایحه قانونی حفظ و گسترش فضای سبز در شهرها
- قانون حفاظت و بهره‌برداری از منابع آبی جمهوری اسلامی ایران
- قانون مناطق دریائی جمهوری اسلامی ایران در خلیج فارس و دریا

- لایحه قانونی مجازات صید غیرمجاز از دریای خزر و خلیج فارس
- قانون حفاظت دریا و رودخانه‌های مرزی از آلودگی با مواد نفتی
- قانون اراضی مستحدث و ساحلی
- قانون حفظ و تثبیت کناره و بستر رودخانه‌های مرزی
- ماده ۴۵ قانون وصول برخی از درآمدهای دولت و مصرف آن در موارد معین
- قانون تنظیم بخشی از مقررات تسهیل نوسازی صنایع و اصلاح ماده (۱۱۳) قانون برنامه سوم
- قانون تنظیم بخشی از مقررات مالی دولت
- قانون اصلاح موادی از قانون برنامه سوم
- قانون مالیات‌های مستقیم
- قانون بودجه سال ۱۳۸۳ کل کشور
- قانون چگونگی محاسبه و وصول حقوق گمرکی خودرو
- لایحه قانونی لغو محدودیت ایجاد کارخانه و صنایع در داخل شعاع ۵۰ کیلومتری اصفهان
- تبصره ۳۰ قانئن بودجه ۱۳۲۸ کل کشور
- قانون تاسیس سازمان جمع‌آوری و فروش اموال تملیکی و اساسنامه آن
- قانون تشکیل سازمان میراث فرهنگی و گردشگری
- قانون تشکیل کمیته کاهش اثرات بلایای طبیعی
- قانون اصلاح قانون ایمنی راه‌ها و راه‌آهن
- قانون امور صنعت و معدن و تشکیل وزارت صنایع و معادن
- قانون معادن

- قانون اصلاح‌بند ۲ ماده ۱ قانون تشکیلات و وظایف وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی
- قانون نفت
- قانون شهرداری
- قانون بکارگیری سلاح توسط مامورین نیروهای مسلح در موارد ضروری
- قانون اجازه صدور جواز حمل سلاح توسط ژاندارمری
- قانون تشدید مجازات قاچاقچیان اسلحه و مهمات و قاچاقچیان مسلح
- قانون توزیع عادلانه آب
- قانون تشکیل شرکت‌های آب و فاضلاب
- قانون تشکیل شرکت‌های آب و فاضلاب روستایی
- قانون حفاظت در برابر اشعه
- قانون سازمان انرژی اتمی ایران
- قانون تشکیل شورای عالی اقیانوس‌شناسی کشور
- قانون تاسیس شورای عالی شهرسازی و معماری ایران
- قانون تاسیس شورای عالی هماهنگی ترافیک شهرهای کشور
- قانون کار
- قانون توسعه صنعت ایرانگردی و جهانگردی و اصلاح مواد ۲ و ۷
- قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی
- قانون اجازه شرکت یکی از معاونان وزراء و روسای سازمان‌های مستقل در شوراها که مرکب از چند وزیر می‌باشند
- اساسنامه گنجینه ملی آب ایران

- قانون حفظ و تثبیت کناره و بستر رودخانه‌های مرزی

۱۵-۲- بررسی وضعیت انرژی و محیط زیست در بخش‌های اقتصادی

بین رشد، توسعه اقتصادی و مصرف انرژی رابطه تنگاتنگی وجود دارد. از طرف دیگر، انرژی در بسیاری از فعالیت‌های اقتصادی نقش مهمی بازی می‌کند، بنابراین بهره‌وری مصرف انرژی، در کاهش و صرفه جویی مصرف انرژی و کاهش نشر دی اکسیدکربن و امنیت ملی ذخیره ی انرژی برای نسل آینده اهمیت دارد. شاخص بهره‌وری میزان خروجی کالاها و خدمات تولیدی را در مقایسه با ورودی‌ها اندازه‌گیری می‌کند. بهبود شاخص بهره‌وری انرژی می‌تواند از طریق کاهش ورودی‌های انرژی مورد نیاز جهت تولید مقدار مشخصی از خدمات انرژی و یا از طریق افزایش مقدار یا کیفیت فعالیت‌های خروجی اقتصادی صورت پذیرد. از آن‌جا که مصرف حامل‌های انرژی با منشا فسیلی سبب انتشار آلاینده‌های محیط زیست و گازهای گلخانه‌ای می‌گردد، بنابراین برای حفاظت محیط زیست توجه به مصرف انرژی است و یکی از راهکارها جهت مدیریت و کاهش تبعات زیست محیطی با توجه به محدودیت و تجدیدنپذیر بودن منابع فسیلی، اصلاح الگوی مصرف یعنی منطقی نمودن مصرف انرژی در کنار سایر راهکارها نظیر استفاده از منابع تجدیدپذیر و استفاده از سوخت‌های پاک است.

۱۵-۲-۱- بخش کشاورزی

امروزه رشد روزافزون جمعیت، موجب نیاز بیشتر بشر به مواد غذایی گردیده که این عامل موجب گسترش تولیدات کشاورزی و تاثیرات سوء بر خاک و منابع پایه شده است. استفاده از کود و سموم دفع آفات علاوه بر آلوده‌سازی خاک و منابع آب‌های سطحی و زیرزمینی، باعث فرسایش ژنتیکی و انقراض گونه‌های جانوری و گیاهی نیز می‌شود. این فرآیندها، تعادل‌های زیست محیطی و بومی را به تدریج برهم می‌زند و پیامدهای خطرناکی را در پی دارد. بخش

کشاورزی اهمیت ویژه‌ای در اقتصاد ایران دارد. این بخش یکی از تواناترین بخش‌های اقتصاد کشور و تامین‌کننده بیش از یک پنجم تولید ناخالص داخلی، یک پنجم اشتغال، بیش از چهار پنجم نیازهای غذایی و بیش از یک چهارم صادرات غیر نفتی است. ارزش افزوده بخش کشاورزی در سال ۱۳۹۱، معادل ۷۸۹۴۳ میلیارد ریال براساس قیمت‌های ثابت سال ۱۳۷۶ برآورد گردیده که بر این اساس، شاخص شدت انتشار CO_2 ، NO_x و SO_2 و SPM در این سال به ترتیب معادل ۱۵۹/۷۶، ۰/۷۷، ۰/۷۹ و ۰/۳۴ تن بر میلیارد ریال برآورد می‌شود. بنابراین توسعه بخش کشاورزی پیش‌شرط و نیاز ضروری توسعه اقتصادی کشور است و تا زمانی که موانع توسعه در این بخش برطرف نشود، سایر بخش‌ها نیز به شکوفایی، رشد و توسعه دست نخواهد یافت.

براین اساس، توسعه پایدار به منظور مدیریت و حفاظت از منابع پایه و معرفی و بکارگیری پیشرفت‌های فنی و ساختار تشکیلاتی مناسب در این زمینه، اقداماتی را توصیه می‌کند. در واقع نظام توسعه پایدار کشاورزی، یک نظام تولیدی است که بر شیوه‌های مدرن کشاورزی تکیه دارد و با استفاده از این شیوه‌ها و مدنظر قرار دادن مسائل زیست محیطی، به اقتصادی بودن و بازده تولید نیز توجه کافی می‌شود.

توسعه پایدار کشاورزی

کشاورزی پایدار، سیستمی است که ضمن مدیریت صحیح و استفاده از منابع برای تامین نیازهای غذایی بشر، کیفیت محیط زیست و ذخایر منابع طبیعی را افزایش می‌دهد. همچنین این سیستم از نظر اقتصادی پویا بوده و مواد غذایی حاصل از آن، اثر سوء بر زندگی بشر ندارد و در حفظ و مراقبت از منابع برای نسل‌های آینده نیز کوشش شده است.

از نظر سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد^۱ (فائو)، توسعه پایدار کشاورزی، الگویی از توسعه است که از زمین، آب و منابع ژنتیکی گیاهی و جانوری حفاظت کند، از لحاظ زیست محیطی بدون تخریب، از نظر فنی مناسب و بجا، از نظر اقتصادی معقول و معتبر و از نظر اجتماعی مقبول باشد. از جمله مهم‌ترین معیارهای توسعه پایدار کشاورزی عبارت است از:

- تامین نیازهای غذایی اساسی نسل حاضر و آینده از نظر کمی و کیفی و در عین حال تامین تولیدات کشاورزی.
- ایجاد مشاغل دائمی، درآمد کافی و شرایط مناسب زندگی و کار برای کسانی که در فرآیند تولیدات کشاورزی اشتغال دارند.
- حفظ و ارتقای ظرفیت تولیدی منابع طبیعی پایه و منابع تجدید شونده بدون ایجاد اختلال در عملکرد چرخه‌های اساسی بوم‌شناختی و تعادل‌های طبیعی.
- کاهش آسیب‌پذیری بخش کشاورزی نسبت به عوامل طبیعی، اقتصادی و اجتماعی و دیگر تهدیدها و تقویت خوداتکایی این بخش.
- کمیته توسعه پایدار سازمان ملل با دسته‌بندی شاخص‌های توسعه پایدار به گروه‌های اجتماعی، اقتصادی و حفاظت از محیط زیست، به توضیح شاخص‌ها در داخل هر گروه پرداخته است که با توجه به شاخص‌های ذکر شده توسط این کمیته، شاخص‌های مربوط به توسعه کشاورزی پایدار را می‌توان به صورت زیر دسته‌بندی کرد:

الف: ابعاد اجتماعی

- مقابله با فقر
- جمعیت و توسعه پایدار
- پرورش، آموزش و حساسیت بخشی

^۱. Food and Agriculture Organization(FAO)

- حفاظت و حمایت از سلامت مردم
- اشکال پایدار سکونت‌گاه‌های انسانی
- انتقال تکنولوژی سازگار با محیط زیست

ب: ابعاد اقتصادی

- حفاظت و بهره‌برداری از آب‌های شیرین
- بهره‌برداری پایدار از منابع خاک
- مقابله علیه بیابان‌زایی و خشکسالی
- توسعه پایدار در مناطق کوهستانی
- کشاورزی پایدار و توسعه فضاهای روستایی
- حفظ تنوع ژنتیکی
- رفتار سازگار با محیط زیست در استفاده از بیوتکنولوژی
- نحوه عمل درباره مسئله زباله‌ها و فاضلاب‌ها
- استفاده صحیح از مواد شیمیایی و سمی
- به طور کلی تلاش‌های مربوط به کشاورزی و توسعه روستایی پایدار حول سه محور اساسی، امنیت غذایی، ایجاد اشتغال و درآمد در مناطق روستایی به منظور ریشه‌کن نمودن فقر و حفظ منابع طبیعی و محیط زیست قرار دارد که در تحقیق حاضر ما بیشتر به محور سوم تاکید داریم.

تاسیس دفتر محیط زیست و توسعه پایدار در وزارت جهاد کشاورزی

- این دفتر در سال ۱۳۷۷ و در قانون برنامه پنجم سال دوم توسعه اقتصادی و اجتماعی کشور ایجاد گردید. این دفتر یک بخش مستقل تخصصی و ستادی است که تحت نظر مستقیم وزیر می‌باشد. عملکرد دفتر محیط زیست و توسعه پایدار در قبل از ادغام

وزارتخانه‌های کشاورزی و عملکرد دفتر محیط زیست و توسعه پایدار در قبل از ادغام وزارتخانه‌های کشاورزی و جهاد سازندگی صرفاً برگزاری جلسات توجیهی ابتدایی، حضور در برخی کنفرانس‌های داخلی و خارجی و همچنین یکسری برنامه‌ریزی‌های کوتاه‌مدت محدود گردیده بود. ساختار سازمانی دفتر در این مدت شامل ۲ گروه موسوم به محیط زیست و توسعه پایدار با ۱۷ نفر پرسنل بود. پس از تصویب قانون تشکیل وزارت جهاد کشاورزی، دفتر محیط زیست و توسعه پایدار به‌طور مجدد و براساس دستور وزیر در سال ۱۳۸۱ تاسیس گردید و فعالیت دوباره خود را منطبق با شرایط جدید پس از ادغام آغاز کرد. شرح وظایف دفتر محیط زیست و توسعه پایدار در وزارت جهاد کشاورزی:

- بررسی و مطالعه اهداف، برنامه‌ها، استراتژی‌ها و سیاست‌های دولت، وزارت جهاد کشاورزی و کمیته توسعه پایدار در جهت تنظیم و تدوین خط مشی‌ها و برنامه‌های زیست محیطی و توسعه پایدار کشاورزی.
- تهیه، تدوین و تکمیل اولویت‌ها، ضوابط و شاخص‌های توسعه پایدار کشاورزی و الگوهای ارزیابی زیست محیطی در زیربخش‌های مختلف بخش کشاورزی.
- طراحی، استقرار نظام پایش و ارزیابی شاخص‌های زیست محیطی و حمایت و هدایت لازم در جهت اجرای آن در زیر بخش‌های مختلف بخش کشاورزی.
- نظارت بر حسن اجرای موازین، استانداردها و ضوابط زیست محیطی مصوب در زیربخش‌های مختلف وزارت جهاد کشاورزی در راستای نیل به امنیت غذایی و حفاظت از منابع پایه.

- انجام هماهنگی لازم با واحدهای مختلف وزارت جهاد کشاورزی به منظور ارتقا سطح ضوابط و استانداردهای توسعه پایدار کشاورزی و به حداقل رساندن آسیب‌های زیست محیطی.
- جمع‌آوری آمار و اطلاعات مربوط به توسعه پایدار کشاورزی و ملاحظات زیست محیطی و مشارکت در ایجاد پایگاه اطلاعاتی مربوطه به منظور توسعه فرهنگ زیست محیطی و اطلاع‌رسانی و استفاده از آن‌ها در طرح‌ها و برنامه‌های بخش کشاورزی.
- بررسی و فراهم آوردن امکانات لازم از جمله برگزاری همایش و سمینارهای علمی به منظور ارتقا آگاهی و دانش در زمینه توسعه پایدار کشاورزی و ملاحظات زیست محیطی دست‌اندرکاران بخش کشاورزی، بهره‌برداران و کارکنان وزارتخانه در جهت تغییر نگرش و عملکرد آن‌ها.
- بررسی و اعلام نیازهای آموزشی و زیست محیطی به واحدهای ذیربط و برنامه‌ریزی به منظور اجرای دوره‌ها و کارگاه‌ها آموزشی مرتبط با مباحث کشاورزی پایدار و ملاحظات زیست محیطی.
- همکاری و هماهنگی با زیربخش‌های مختلف وزارت جهاد کشاورزی و سایر ارگان‌ها و دستگاه‌های ذیربط در راستای توسعه و پژوهش به منظور بکارگیری و توسعه فن‌آوری‌های سازگار با محیط زیست.
- همکاری با سازمان‌های ذیربط و واحدهای جهاد کشاورزی در تهیه طرح‌ها، برنامه‌ها و پروژه‌ها با توجه به اهداف توسعه پایدار و ملاحظات زیست محیطی.
- برقراری ارتباط و ایجاد هماهنگی با سایر سازمان‌ها به ویژه سازمان حفاظت محیط (قنبری و برقی، ۱۳۷۸).

۲-۱۵-۲- بخش نفت

بخش بزرگی از تقاضا برای سوخت‌های فسیلی در دنیا مربوط به نفت خام می‌باشد. در دهه‌های اخیر افزایش مصرف نفت در بخش‌های مختلف اقتصادی موجب انتشار وسیع مواد آلاینده سمی و گازهای گلخانه‌ای به ویژه دی‌اکسید کربن و نیز بروز آسیب‌های جهانی همچون گرم شدن کره زمین و تغییرات آب و هوایی شده است. در این ارتباط بررسی رابطه بین متغیرهای اقتصادی و آلودگی‌های زیست محیطی ناشی از این منابع در بخش نفت حائز اهمیت است.

۲-۱۵-۳- بخش صنعت

از سال ۱۹۸۷ که برای نخستین بار اصطلاح توسعه پایدار در سازمان ملل متحد استفاده شد، صنعت و تاثیر آن بر توسعه اقتصادی و اجتماعی و همچنین محیط زیست، در صدر مباحث و مذاکرات این نهاد بین‌المللی قرار داشته است. حال برای نیل به توسعه پایدار، نوعی توافق جمعی در بین سیاست‌گذاران وجود دارد. این اجماع بر این اصل، مبتنی است که دولت‌ها و نقش‌آفرینان غیردولتی این عرصه، برای رسیدن به اهداف اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی خود باید همگرایی و سیاست صنعتی ویژه‌ای داشته باشند. بی‌شک اهمیت نقش صنعت در رسیدن به توسعه اقتصادی بر کسی پوشیده نیست، اما نکته اساسی اینجاست که صنعت چه تاثیری بر محیط زیست دارد؟

- براساس طبقه‌بندی استاندارد بین‌المللی فعالیت‌های اقتصادی (I.S.I.C)، فعالیت‌های

صنعتی را در گروه‌های زیر طبقه‌بندی کرده است:

- صنایع مواد غذایی، آشامیدنی و دخانیات

- صنایع نساجی، پوشاک و چرم

- صنایع چوب و محصولات چوبی

- صنایع کاغذ، مقوا، چاپ و انتشار

- صنایع شیمیایی، نفت، زغال سنگ، لاستیک و پلاستیک
- صنایع محصولات کانی غیرفلزی
- صنایع فلزات اساسی
- صنایع ماشین آلات و تجهیزات و ابزار و محصولات فلزی
- سایر صنایع

نقش صنعت در راهبردهای توسعه

صنعت به دلیل در اختیار داشتن مزیت‌های بالا از مهم‌ترین بخش‌های کشور به شمار می‌رود که به طور قطع می‌تواند در رشد و توسعه صنعتی تاثیرگذار باشد. همچنین با دارا بودن ارزش افزوده بالا، اشتغال‌زایی بالا و تنوع محصولات جایگاه در بخش صادرات کشور دارد. صنعت در زمینه نوآوری‌های فنی و تحقیق و توسعه برای نیل به توسعه اقتصادی هر کشوری نیز نقش و جایگاه ویژه دارد. برای مثال، در کشورهای عضو اتحادیه اروپا بیش از پنجاه درصد از منابع مالی مورد نیاز برای فعالیت‌های تحقیق و توسعه توسط بخش صنعت تامین می‌شود. سیاست‌های پایدار صنعتی به منزله قلب و روح راهبردهای توسعه‌اند و به تعدادی از اهداف اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی وابسته‌اند که مهم‌ترین موارد آن را می‌توان به شرح ذیل خلاصه کرد:

- تشویق نوعی اقتصاد آزاد و رقابتی از طریق سیاست‌های مناسب صنعتی و تجاری
- ایجاد اشتغال مولد به ویژه اشتغال بلندمدت، با هدف افزایش درآمد خانوار و توسعه اجتماعی

- حفاظت از منابع طبیعی با استفاده موثر از منابع تجدیدپذیر و غیرتجدیدپذیر
- شاخص شدت انتشار گازهای آلاینده و گلخانه‌ای با توجه به ارزش افزوده بخش صنعت در سال ۱۳۹۱ که براساس قیمت‌های ثابت سال ۱۳۷۶ معادل ۱۰۷۹۶۳ میلیارد ریال برآورد

گردیده است. شاخص انتشار CO_2 ، NO_x و SO_2 در سال ۱۳۹۱ به ترتیب معادل ۸۷۶/۲، ۱/۵۵، ۱/۸۸ و ۰/۱۶ تن بر میلیارد ریال می‌باشد و همچنین با توجه به اینکه ارزش‌افزوده بخش صنعت در سال ۱۳۸۹ معادل ۱۱۰۴۲۲ میلیارد ریال (براساس قیمت‌های ثابت سال ۱۳۷۶) برآور شده است، لذا شاخص شدت انتشار گازهای SPM ، CO_2 ، NO_x و SO_2 در سال ۱۳۸۹ به ترتیب معادل ۸۰۲، ۱/۵۲، ۲/۷۲، ۰/۱۶ تن بر میلیارد ریال تخمین زده شده است. در این بخش بیشترین میزان انتشار NO_x ، CO_2 ، CH_4 ناشی از مصرف گاز طبیعی و بیشترین میزان انتشار SO_2 ، N_2O ناشی از مصرف نفت کوره بوده است.

۲-۱۵-۴- بخش حمل و نقل

بخش حمل و نقل عمدتاً مصرف‌کننده دو فرآورده بنزین و نفت‌گاز است. زیربخش حمل و نقل جاده‌ای در این بخش سهم بیشتری از انتشار گازهای آلاینده و گلخانه‌ای را نسبت به سایر زیربخش‌های حمل و نقل به خود اختصاص داده است. به نحوی که ۹۲/۰ درصد از NO_x ، ۸۹ درصد SO_2 ، ۹۸/۹ درصد از CO و ۹۴/۲ درصد از CO_2 انتشار یافته از بخش حمل و نقل ناشی از این زیربخش بوده است.

توسعه پایدار حمل و نقل

در تمامی جوامع، رشد و توسعه‌ای که بدون محدودیت و لجام گسیخته باشد، تبعات منفی به دنبال خواهد داشت. توسعه پایدار در حقیقت پاسخی برای مقابله با این اثرات منفی است. توسعه پایدار ابعاد گسترده‌ای دارد و بسیاری از جوانب زندگی بشر را در بر می‌گیرد. توجه به حمل و نقل به عنوان جزء لاینفک از زندگی انسان و به دلیل اندر کنش همه جانبه‌ای که با ابعاد کلیدی جامعه دارد، در بسیاری از پژوهش‌های پایداری در نظر گرفته شده است. توسعه پایدار حمل و نقل را می‌توان دارای سه بعد اصلی شامل ابعاد اجتماعی، اقتصادی و زیست

محیطی دانست. یک دیدگاه شرط رسیدن به توسعه پایدار حمل و نقل را برقراری تعادل و هماهنگی بین این ابعاد می‌داند. بنابراین دسترسی به پایداری در حمل و نقل مستلزم شناخت اثرات متقابل حمل و نقل با این سه بعد است.

الف: تاثیر متقابل حمل و نقل و اقتصاد

از نظر اقتصادی، اهمیت حمل و نقل آن قدر زیاد و گسترده است که می‌توان آن را بستر توسعه اقتصادی خواند. برنامه‌ریزی مناسب و دقیق در این زمینه و بهبود و ساماندهی زیرساخت‌های حمل و نقل باعث کاهش هزینه‌های بهره‌برداری و تولید می‌گردد و اثرات مطلوبی را بر اقتصاد یک جامعه می‌گذارد. حمل و نقل و عوامل اقتصادی به راحتی از یکدیگر تاثیر می‌پذیرند. رشد بازرگانی و تجارت، بهبود وضعیت کشاورزی، گسترده‌گی خدمات و تولیدات موجب افزایش تقاضای حمل و نقل در جامعه می‌گردد. کارایی بخش حمل و نقل هم در افزایش بهره‌وری نظام اقتصادی جامعه تاثیرگذار است. این دو به طور پیوسته یکدیگر را تقویت می‌کنند. در بررسی اقتصاد کلان کشورها، سرمایه‌گذاری در بخش حمل و نقل در افزایش تولید ناخالص ملی و ارزش افزوده، نقش بسزایی دارد.

ب: تاثیر متقابل حمل و نقل و اجتماع

از آن جا که سیستم حمل و نقل برای برطرف کردن نیازهای بشر به وجود آمده است، باید با عملکرد دقیق در جهت پاسخگویی به این نیازها حرکت کرد. به همین دلیل، در توسعه حمل و نقل نباید تبعیضی بین انسان‌ها و نسل‌ها قائل شد و باید در برقراری عدالت اجتماعی کوشش بسیاری کرد. با در نظر گرفتن تسهیلاتی مانند سیاست‌گذاری‌هایی در زمینه دریافت هزینه‌ها، سطح خدمات، شرایط زیرساخت‌ها و غیره در بخش حمل و نقل می‌توان افراد کم‌درآمد جامعه را در ارضاء نیازهای حمل و نقلی آنان یاری رساند. گسترش زیرساخت‌ها در این بخش می‌تواند موفقیت‌های شغلی جدید و بیشتری را به وجود آورد و در نتیجه باعث کاهش سطح بیکاری در

جامعه شود. تغییر در فرهنگ و الگوی مصرف جامعه و عادات و ساختارهای اجتماعی کشور، همگی به راحتی بر حمل و نقل تاثیر می‌گذارد. رشد فرهنگی جامعه باعث تغییر در خواسته‌ها و اهداف اجتماعی شده و ظرفیت‌های جدیدی در تقاضای حمل و نقل پدید می‌آورد. ارتقای کارایی، مدیریت و تصمیم‌گیری مناسب و صحیح در بخش حمل و نقل، اثرات نامطلوب ناشی از رشد حمل و نقل بر اقشار کم‌درآمد را کاهش می‌دهد و عدالت را میان قشرهای مختلف جامعه برقرار کرده و سطح رضایتمندی مردم و مشارکت‌های اجتماعی را نیز در هر زیربخش افزایش می‌دهد.

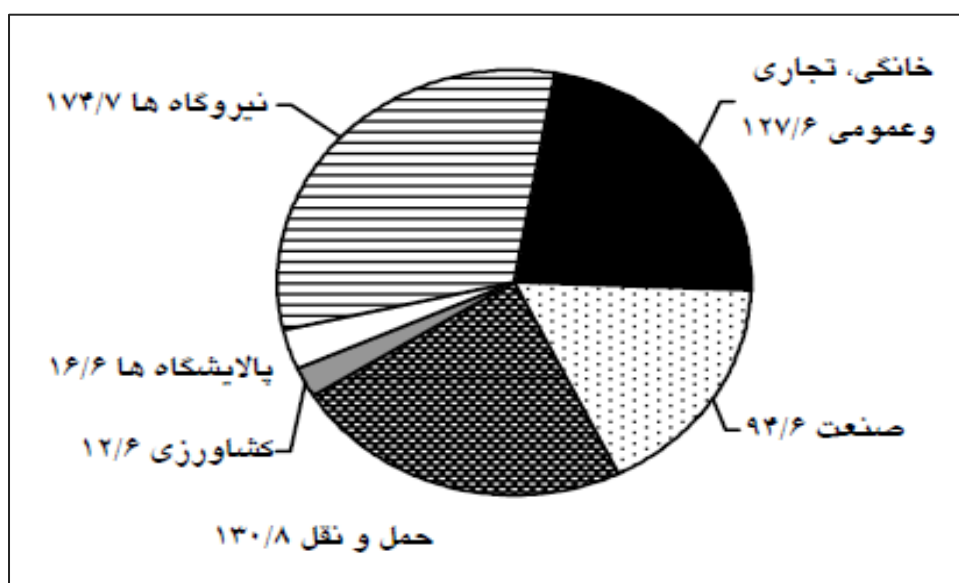
ج: تاثیر متقابل حمل و نقل و محیط زیست

یکی از مهم‌ترین تاثیرات حمل و نقل، تاثیر بر محیط زیست است. با توجه به روند رو به رشد حمل و نقل و رشد بی‌رویه وسایل نقلیه موتوری، باید سیاست‌هایی درباره اثر منفی حمل و نقل بر محیط زیست اتخاذ کرد. تاثیر حمل و نقل بر محیط را می‌توان از چند جنبه مورد بررسی قرار داد. یک جنبه آن افزایش گازهای آلاینده است که باعث تغییر در کیفیت آب و هوا، افزایش میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای و گرم شدن جو زمین می‌شود. که در این تحقیق نیز، بخش حمل و نقل از این جنبه مورد بررسی قرار گرفته است. جنبه دیگر آلودگی‌های صوتی است که علاوه بر ایجاد مشکلات جسمی باعث بروز مشکلات روحی و روانی نیز می‌شود و آسایش انسان را تحت تاثیر قرار می‌دهد. بعد دیگر، تحت تاثیر قرار دادن ارزش‌ها و مسایل زیبایی‌شناسی و تاثیر بر تنوع زیستی است. اما مسئله مهم دیگر در این بخش، مصرف منابع تجدیدناپذیر است. همانند استفاده از سوخت‌های فسیلی و از بین رفتن جنگل‌ها و دیگر منابع طبیعی به علت گسترش مکانی زیرساخت‌های حمل و نقل و اثرات آن بر کاربری زمین (رصافی و زراادی‌پور، ۱۳۸۸).

۲-۱۵-۵- بخش خانگی، تجاری و عمومی

در بخش خانگی، تجاری و عمومی انواع سوخت‌های جامد، مایع و گاز به مصرف می‌رسند. لازم به ذکر است این بخش به تنهایی بیشترین مصرف کننده نفت سفید و گاز مایع در کشور بوده و به ترتیب حدود ۹۸ و ۹۶ درصد از کل مصرف انرژی این دو فرآورده در کشور مربوط به بخش خانگی، تجاری و عمومی می‌باشد. در این بخش بیشترین میزان انتشار CO_2 ، NO_x ، CH_4 و N_2O ناشی از مصرف گاز طبیعی و بیشترین میزان انتشار SO_2 ناشی از مصرف نفت کوره بوده است.

در نمودار ۱-۲، سهم میزان انتشار گاز آلاینده دی‌اکسید کربن هر بخش در سال ۱۳۹۱ نشان داده شده است.



نمودار ۱-۲: میزان انتشار CO_2 از بخش‌های مختلف انرژی در سال ۱۳۹۱

۲-۱۶- مبانی نظری

در این قسمت مبانی نظری تحقیق در سه بخش بیان می‌گردد.

۲-۱۶-۱- مدل تحلیل پوششی داده‌ها

در سال‌های اخیر در اغلب کشورهای جهان برای ارزیابی عملکرد نهادها و دیگر فعالیت‌های رایج در زمینه‌های مختلف، کاربردهای متفاوتی از تحلیل پوششی داده‌ها به کار گرفته می‌شود. علت مقبولیت گسترده‌تر روش DEA^۱، نسبت به سایر روش‌ها امکان بررسی روابط پیچیده و اغلب نامعلوم بین چندین ورودی و چندین خروجی است که در این فعالیت‌ها وجود دارد. روش DEA، همچنین امکان نگرش جدید به فعالیت‌هایی را که قبلاً به روش‌های دیگری ارزیابی شده‌اند را فراهم می‌کند. روش DEA^۲ یک ابزار قوی در تجزیه و تحلیل عملکرد کارایی زیست محیطی و انرژی می‌باشد. بر طبق این روش، DEA یک روش غیرپارامتریک است که تکنیک‌های برنامه‌ریزی خطی برای تخمین بهترین مرز کارایی به کار می‌برد.

در نتیجه کارایی نسبی از واحد DMU^۳ به آسانی از طریق فاصله‌اش از مرز کارایی تعریف می‌شود. نمره کارایی فنی DEA توانایی به دست آوردن حداکثر تولید از نهاده‌های داده شده یا کاهش نهاده‌ها بدون کاهش تولید را منعکس می‌کند و به وسیله‌ی فاصله نسبی از مرز کارایی با روش‌های برنامه‌ریزی خطی محاسبه می‌گردد. مدل‌های DEA متعارف روی تابع فاصله شپارد ساخته می‌شود.

امروزه لحاظ کردن آسیب‌های زیست محیطی در اندازه‌گیری کارایی بنگاه‌های اقتصادی در سطح خرد و کلان کشورها به دلیل افزایش نگرانی‌ها در مورد مسائل زیست محیطی ناشی از فعالیت‌های اقتصادی، بسیار مورد توجه قرار گرفته است. و روش‌های مختلفی در زمینه الگوسازی برای ستانده نامطلوب، ارائه گردیده است.

^۱ . Data Envelopment Analysis

^۲ .Data Envelopment Analysis

^۳ .Decision Making Units

۲-۱۶-۲- شاخص مالِم کوئیست

شاخص مالِم کوئیست، تغییرات بهره‌وری مجموع عوامل واحدها را از دوره t به دوره $t+1$ با استفاده از تابع مسافت اندازه‌گیری می‌کند. قسمت اول شاخص مذکور تغییر کارایی فنی واحدها از دوره t به دوره $t+1$ (انتقال تابع مرزی) را محاسبه می‌کند. در حالت تغییر تکنولوژی (فناوری)، مشخص می‌شود که اگر واحدی مقدار نهاده دوره t را دارا باشد، با تغییر تکنولوژی وقتی به دوره $t+1$ می‌رسد، چه تغییری در مقادیر کارایی آن ایجاد می‌شود و یا اگر مقادیر نهاده دوره $t+1$ در دسترس باشد، تغییر فناوری چه تغییری را در مقادیر کارایی ایجاد می‌کند. محاسبه بهره‌وری به کمک شاخص مالِم کوئیست، در طول زمان و در شرایط پویا مورد بررسی قرار می‌گیرد. از این رو با داشتن اطلاعات سال‌های مختلف می‌توان چندین شاخص مالِم کوئیست را برای هر واحد DMU محاسبه نمود. این شاخص‌ها عبارتند از:

EFCH: تغییرات کارایی فنی

TECH: تغییرات تکنولوژی

TFPCH: تغییرات بهره‌وری کل عوامل تولید

کارایی تکنولوژیکی به نحوه‌ی ترکیب نهاده‌ها ارتباط دارد در حالی که کارایی فنی به میزان کارایی استفاده از نهاده‌ها تحت یک تکنولوژی ثابت مربوط می‌شود، به این ترتیب اگر کارایی فنی واحدها بزرگ‌تر از یک باشد، بیانگر افزایش کارایی استفاده از نهاده‌ها در این واحدهاست.

سیمون اسمیت کوزنتس^۱ در مقاله مشهور خود با عنوان رشد اقتصادی و نابرابری درآمد، در سال ۱۹۵۵ این سوال را مطرح کرد که چگونه نابرابری درآمد طی فرآیند رشد اقتصادی یک کشور تغییر می‌کند. در سال‌های اخیر اقتصاددانان محیط زیست تلاش کرده‌اند با استفاده از شاخص‌های اقتصادی به تشریح رابطه متقابل بین بهبود کیفیت یا تخریب محیط زیست و رشد اقتصادی بر پایه نظریه کوزنتس بپردازند. نتیجه تلاش آن‌ها به کشف رابطه‌ای U شکل معکوس بین کیفیت محیط زیست و رشد اقتصادی منجر شده است که به دلیل شباهت این منحنی با منحنی پایه‌ای کوزنتس، به منحنی زیست محیطی کوزنتس معروف گردید. در محور افقی این منحنی، درآمد سرانه و در محور عمودی آن میزان آلودگی نمایش داده می‌شود. در مراحل اولیه رشد، آلودگی با نرخ کاهنده افزایش می‌یابد، به اوج می‌رسد و سپس با نرخ فزاینده‌ای کاهش می‌یابد. اوج این منحنی را رسیدن به حالت رشد غیر مادی می‌گویند. بدین معنی که از اوج منحنی به بعد، اقتصاد در حال کاهش استفاده از مواد و انرژی در فرآیند تولید است (زارسو و بنگوچیا، ۲۰۰۳).

در حقیقت پیام فرضیه زیست محیطی کوزنتس روشن است این‌که رشد اقتصادی هم علت آلودگی هم درمان آن می‌باشد، بنابراین رسیدن اقتصاد به مرحله رشد غیر مادی، بیانگر تبدیل شدن رشد اقتصادی به درمانی برای مشکلات زیست محیطی خواهد بود. امکان بهبود در کیفیت محیط زیست از طریق رشد اقتصادی، (یا لااقل ثابت نگه‌داشتن کیفیت موجود آن) بخشی از مبحث توسعه‌ی پایدار کنفرانس جهانی محیط زیست و توسعه سال ۱۹۸۷ بود. بعد از آن بانک جهانی در گزارش توسعه جهانی سال ۱۹۹۲ این ایده را شناخته شده‌تر کرد. در این

^۱. Simon Smith Kuznets

گزارش میخوانیم در حین افزایش درآمد (کشورها) منابع موجود برای سرمایه‌گذاری در بهبود کیفیت محیط زیست و در نتیجه تقاضا برای آن افزایش می‌یابد.

در مطالعه رابطه کیفیت محیط زیست و رشد اقتصادی اگر رابطه‌ای به شکل U معکوس بدست آید، بدان معناست که باید یک نقطه بازگشت در الگو وجود داشته باشد. رسیدن به نقطه بازگشت برای یک کشور حاکی از آن است که آن کشور پس از این در مسیر نزولی تخریب محیط زیست قرار خواهد گرفت. بر این اساس الگوی عمومی برای بررسی این رابطه مورد استفاده‌ی اکثر محققان قرار گرفته است، الگوی ساده تابع درجه دو است که فرم ریاضی آن به شکل زیر است:

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta_1 X_{it} + \beta_2 X_{it}^2 + \beta_3 Z_{it} + \varepsilon_{it} \quad \text{معادله (۴-۲)}$$

که در معادله بالا، Y شاخص زیست محیطی، X درآمد سرانه و منظور از Z متغیرهای دیگری است که بر آلودگی محیط زیست اثر می‌گذارند. همچنین اندیس i به کشور مورد نظر، t به زمان، α ضریب ثابت و β_k به ضریب k امین متغیر اشاره دارد.

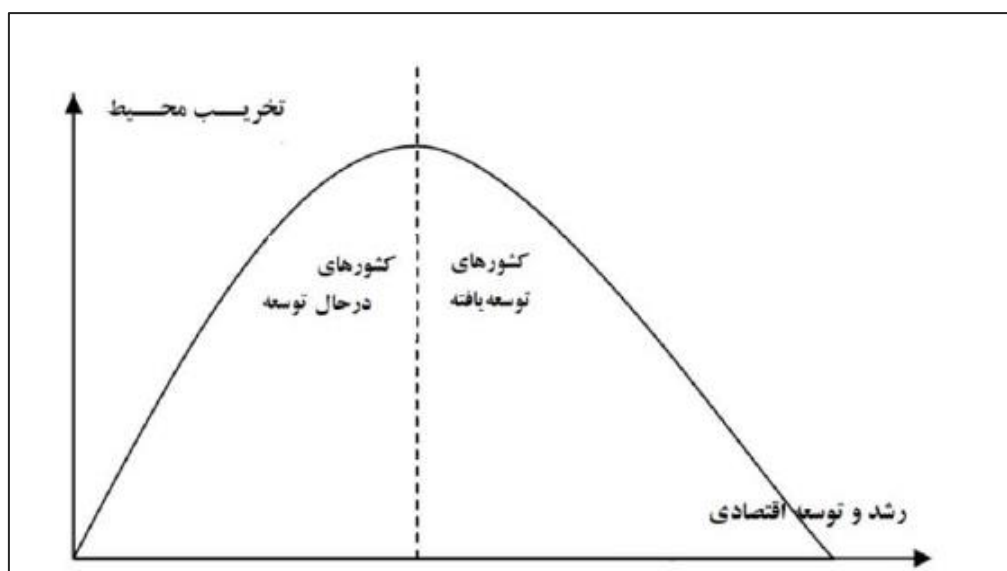
اگر $\beta_1 + \beta_2 = 0$ باشد یعنی هیچ رابطه‌ای بین X و Y وجود ندارد. اگر $\beta_2 = 0$ باشد یک رابطه یکنواخت افزایش یا رابطه‌ی خطی بین X و Y وجود دارد. اگر $\beta_2 = 0$ باشد یک رابطه یکنواخت کاهشی بین X و Y وجود دارد. اگر $\beta_1 > 0$ و $\beta_2 < 0$ باشد یک رابطه U برعکس میان X و Y وجود دارد که منظور همان منحنی کوزنتس زیست محیطی EKC است. اگر $\beta_1 < 0$ و $\beta_2 > 0$ باشد یک رابطه U شکل میان X و Y وجود دارد (گورلیک^۱، ۲۰۰۹).

^۱. Gurluk, ۲۰۰۹

طبق این الگو، اگر رابطه‌ی U معکوس بدست آید. برای یافتن نقطه بازگشت، می‌توان مشتق نسبت به X_{it} را مساوی صفر قرار داده و X_{it} بحرانی را بدست آورد. بدین ترتیب مقدار بحرانی درآمد به فرم زیر خواهد بود:

$$X_{it} = -\frac{\beta_1}{2\beta_2} \quad \text{معادله (۵-۲)}$$

با توجه به الگوی درجه دوم معادله EKC، نمودار ۲-۲، به دست می‌آید:



نمودار ۲-۲: منحنی زیست محیطی کوزنتس

۲-۱۷- پیشینه مطالعاتی تحقیق

پیشینه مطالعاتی به صورت مجزا برای سه بخش، کارایی زیست محیطی، شاخص مالم کوئیست و مدل اقتصادسنجی رابطه بین محیط زیست و رشد اقتصادی بیان گردیده که برای هر بخش مطالعات خارجی و داخلی نیز به صورت جداگانه بررسی شده است.

۲-۱۷-۱- کارایی زیست محیطی (DEA)

می و ژنگ^۱ (۲۰۱۵)، در مقاله‌ای با عنوان " کارایی زیست محیطی برای نواحی چین" به اندازه‌گیری کارایی زیست محیطی مبتنی بر مرز متا برای مناطق مختلف چین با اندازه‌گیری دی‌اکسید گوگرد سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۱ مناطق مختلف چین پرداخته است و نتایج حاکی از آن است که آلودگی بیش از حد تولید گازهای گلخانه‌ای به علت عدم کارایی زیست محیطی است و شکاف تکنولوژی منطقه‌ای قابل توجهی در بهره‌وری زیست محیطی بین مناطق شرق، غرب و مرکز چین وجود دارد.

جیا و لی^۲ (۲۰۱۵) در مقاله‌ای با عنوان " اندازه‌گیری کارایی انرژی صنایع چین در سطح استانی" به بررسی کارایی انرژی و پتانسیل ذخیره انرژی در چین با داده‌های طی دوره ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۲ می‌پردازد و در این مطالعه از هر دو مدل تحلیل پوششی داده‌ها و تابع فاصله جهت‌دار بر مبنای DEA^۳ استفاده می‌کند و با ترکیب این دو مدل شاخص شدت انرژی را معرفی می‌کند. نتایج نشان می‌دهد که در دوره مورد مطالعه استان‌های شرق چین کاراتر از استان‌های غرب و مرکز هستند و این سبب کاهش انتشار و ذخیره بالاتر انرژی در شرق چین می‌شود.

هونما و هو^۴ (۲۰۱۴)، در مقاله‌ای با عنوان " کارایی انرژی در صنعت کشورهای توسعه یافته (با محوریت ژاپن)" به بررسی کارایی انرژی در بخش صنعت ژاپن پرداخته است. در این تحقیق ژاپن با ۱۴ کشور توسعه یافته از لحاظ کارایی انرژی در بخش صنعت با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها در سال‌های ۱۹۹۵ - ۲۰۰۵ مقایسه می‌شود، که در این تحقیق

^۱. Mei & Zhang

^۲. Jia & Li

^۳. Data Envelopment Analysis

^۴. Honma & Hu

ارزش افزوده به عنوان خروجی و نیروی کار، سرمایه، انرژی و نهاده‌های واسطه‌ای به عنوان ورودی در نظر گرفته شده است.

ژنگ و همکاران (۲۰۱۳)، در مقاله‌ای با عنوان "کارایی انرژی، انتشار دی‌اکسید کربن و خلا تکنیکی در تولید برق سوخت فسیلی در کره" کاهش در مصرف انرژی و انتشار دی‌اکسید کربن را تحت فرضیات تکنولوژی‌های مختلف تخمین می‌زند و پیشنهاد می‌کند که دولت کره باید خلا تکنیکی را کاهش دهد.

ژو و همکاران (۲۰۱۲)، با استفاده از رویکرد تابع فاصله جهت‌دار غیرشعاعی به بررسی کارایی زیست محیطی در تولید برق ۱۰۰ کشور جهان پرداخته است. براساس نتایج به دست آمده، کارایی زیست محیطی انتشار کربن در کشورهای عضو سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه (OECD) بیشتر از کشورهای غیرعضو می‌باشد.

شهیکی تاش و همکاران (۱۳۹۴)، در مطالعه‌ای با عنوان "محاسبه کارایی زیست محیطی در صنایع انرژی بر ایران با استفاده از رویکرد تابع فاصله جهت‌دار^۴" به بررسی کارایی زیست محیطی در صنایع انرژی بر ایران پرداخته است. برای این منظور از دو رویکرد تابع فاصله جهت‌دار و اندازه‌گیری کارایی مبتنی بر اسلک‌ها (SBM^۵) به ترتیب به بررسی کارایی زیست محیطی و فنی در صنایع تولید سایر محصولات کانی غیرفلزی (کد ۲۶ طبقه‌بندی ISIC) و تولید فلزات اساسی (کد ۲۷ طبقه‌بندی ISIC^۶) پرداخته است. نتایج نشان می‌دهد که صنایع کد ۲۶ علی‌رغم این که از لحاظ فنی کارا تر هستند اما از کارایی زیست محیطی کمتری

^۱. Zhang et al

^۲. Zhou et al

^۳. Organization for Economic Co- operation and Development

^۴. Directional Distance Function (DDF).

^۵. Slacks Based Measure

^۶. Standard Industrial Classification

برخوردار بوده و صنایع تولید آجر، صنایع تولید سیمان، گچ، آهک و صنعت تولید آسفالت پایین ترین کارایی زیست محیطی را دارند.

سیفی و همکاران (۱۳۹۲)، در مقاله‌ای با عنوان "اندازه‌گیری کارایی زیست محیطی" با استفاده از اطلاعات سال‌های ۱۳۸۴ تا ۱۳۸۷ مربوط به شش نیروگاه حرارتی برق استان‌های خراسان، به محاسبه کارایی زیست محیطی صنعت برق نسبت به آلاینده‌ها پرداخته است. طبق محاسبات انجام شده کارایی زیست محیطی نیروگاه‌های نمونه به طور متوسط ۹۳.۸۱ درصد می‌باشد.

۲-۱۷-۲- شاخص مالِم کوئیست

ژنگ و همکاران^۱ (۲۰۱۵)، در مطالعه‌ای با عنوان "مجموع عامل عملکرد انتشار کربن صنعت حمل و نقل چین" یک مدل غیرشعاعی تجزیه و تحلیل شاخص مالِم کوئیست را معرفی می‌کند. در این مقاله یک شاخص عملکرد انتشار دی‌اکسید کربن غیر شعاعی مالِم کوئیست^۲ (NMCPI) برای اندازه‌گیری تغییرات پویا در عملکرد انتشار کربن طی دوره مورد بررسی را پیشنهاد می‌کند. این شاخص براساس یک تابع فاصله جهت‌دار غیر شعاعی به وسیله چندین داده مدل تحلیل پوششی داده‌ها بدست آمده است. علاوه بر این این شاخص می‌تواند بهره‌وری را در دو شاخص، ۱. شاخص تغییرات کارایی (EC) ۲. شاخص تغییرات تکنولوژی (TC) تجزیه نماید. این مقاله تغییرات پویا عملکرد انتشار دی‌اکسید کربن صنعت حمل و نقل ناحیه‌ای چین را طی دوره ۲۰۰۲ تا ۲۰۱۰ بررسی می‌کند. نتایج تجربی نشان می‌دهد که مجموع عامل عملکرد انتشار کربن صنعت حمل و نقل به عنوان یک کل در طی دوره مورد

^۱ . Zhang et al

^۲ . Non- radial Malmquist Carbon emission Performance Index

مطالعه ۳۲.۸ درصد کاهش یافته است و این کاهش در درجه اول منجر به کاهش تکنولوژی می‌شود.

لو و همکاران^۱ (۲۰۱۵)، در مطالعه‌ای به بررسی تغییرات کارایی انرژی ناحیه‌ای چین با شاخص مالم کوئیست و رگرسیون توبیت پرداخته‌اند. این مقاله روی سطح ناحیه‌ای از تغییرات کارایی انرژی در چین متمرکز شده است، زیرا با این که چین بزرگترین مصرف کننده انرژی در سال ۲۰۱۰ شده است اما بهره‌وری انرژی آن به نسبت متوسط جهان بسیار پایین است. در این مطالعه فاکتور کل انرژی برای ۳۰ استان چین طی دوره ۱۹۹۸ تا ۲۰۰۹ با استفاده از شاخص مالم کوئیست و تجزیه و تحلیل توبیت بررسی شده است. نتایج تخمین مالم کوئیست پیشنهاد می‌کند که تغییرتمایل عمیقی در رشد بهره‌وری انرژی وجود دارد و کارایی انرژی چین با اختلاف ناحیه‌ای بزرگی مواجه شده است اما کارایی تکنیکی انرژی همگرایی در سرتاسر کشور را نشان می‌دهد. رگرسیون توبیت نیز بیان می‌دارد که ساختار صنعتی، ساختار مصرف انرژی و عوامل نهادی اثرات متفاوتی روی کارایی انرژی دارد.

ژنگ و ونگ^۲ (۲۰۱۵)، در مقاله‌ای یک شاخص تعیین کننده پارامتریک مرز متا برای اندازه‌گیری رشد بهره‌وری حساسیت زیست محیطی نیروگاه‌های فسیلی کره بکار برده است. این شاخص روی تابع تولید فاصله جهت‌دار درجه دوم، با ستانده‌های نامطلوب بنا شده است و سپس با مرز متا برای توسعه شاخص ترکیب شده است. شاخص لانبرگر به دو شاخص تغییرات کارایی، تغییرات تکنولوژی و خلا رشد بهره‌وری تجزیه شده است که مجدداً خلا رشد بهره‌وری به دو شاخص خلا تغییرات کارایی و خلا تغییرات تکنولوژی تقسیم شده است. در این مطالعه تکنیک برنامه‌ریزی خطی پارامتریک برای تخمین پارامترها و ساختن مرز متا استفاده شده

^۱ . Lv et al

^۲ . Zhang & Wang

است. این مطالعه برای نیروگاه‌ها با سوخت فسیلی کره در طی دوره ۲۰۰۳ تا ۲۰۱۱ انجام گرفته است. نتایج حاکی از این است که ۱۵ درصد افزایش در رشد بهره‌وری حساسیت زیست محیطی که به طور اساسی توسط تغییرات تکنولوژی زیست محیطی رخ داده را نشان می‌دهد. نتایج همچنین نشان می‌دهد که نیروگاه‌های نفت سوز در مقایسه با نیروگاه‌هایی که از زغال‌سنگ استفاده می‌کنند سطح یالاتری از رشد بهره‌وری حساسیت زیست محیطی و عملکرد تغییر تکنولوژی را نشان می‌دهد.

ژو و همکاران^۱ (۲۰۱۰)، در مطالعه‌ای شاخص مالم کوئست را برای کشف عملکرد انتشار کربن رادیو اکتیو ۱۸ را طی دوره ۱۹۹۷-۲۰۰۴ بکار برده‌اند. شاخص مالم کوئست روی مرز چند ورودی و خروجی براساس تکنولوژی تولید بنا شده است. به عنوان یک روش ناپارامتریک، یک شاخص مالم کوئست اجازه می‌دهد تا برای تجزیه از نظر پیشرفت‌های فن‌آوری و تغییر بهره‌وری که می‌تواند به منبع ریشه تغییرات بهره‌وری کمک کند. در این پژوهش فاکتور کل بهره‌وری انرژی و تغییر روند با استفاده از شاخص مالم کوئست و استفاده کامل از مدل توبیت به ارزیابی عوامل تعیین کننده بهره‌وری انرژی فاکتور کل در چین بکار برده شده است.

اکس و همکاران^۲ (۲۰۰۸)، در مقاله‌ای با عنوان "اندازه‌گیری بهره‌وری ساختار صنعت در چین به کمک تحلیل پوششی داده‌ها و براساس شاخص مالم کوئست" روند تغییرات بهره‌وری در ساختار صنعت چین را طی دوره ۱۹۹۷ تا ۲۰۰۳ اندازه‌گیری کردند. نتایج حاکی از این است که ساختار صنعت چین به جز سال‌های ۲۰۰۱ تا ۲۰۰۳، از بهبود مداومی طی سال‌های ۱۹۷۷ تا ۲۰۰۳ برخوردار بوده است. همچنین آن‌ها به وجود شکاف‌هایی در سطح پیشرفت بهره‌وری در مناطق مختلف صنعتی چین پی بردند. تحلیل پوششی داده‌ها براساس شاخص

^۱.Zhou et al

^۲.Xue et al

مالم کوئیست، ابزار مناسبی برای اتخاذ سیاست‌ها و تصمیمات استراتژیک جهت بهبود ترکیبات صنعت و تشویق پیشرفت مداوم صنعت، بین مناطق مختلف چین تهیه می‌کند.

اسماعیلی و محسن‌پور (۱۳۹۴)، در مقاله‌ای با عنوان "محاسبه شاخص بهره‌وری نیروگاه‌های کشور با ملاحظات زیست محیطی" با جمع‌آوری اطلاعات تولیدی نیروگاه‌های کشور طی سال‌های ۱۳۶۰ تا ۱۳۸۴ به برآورد شاخص بهره‌وری مالم کوئیست با ملاحظات زیست محیطی پرداخته است. نتایج حاکی از این است که میانگین شاخص بهره‌وری مالم کوئیست با و بدون احتساب آلاینده‌ها به ترتیب برابر با ۰.۹۷۱ و ۱.۰۲۵ می‌باشد و مقایسه مقادیر شاخص بهره‌وری با و بدون احتساب آلاینده‌ها با استفاده از آزمون من‌ویتنی نشان می‌دهد که از نظر آماری اختلاف مذکور معنی‌دار است.

حیدری در مقاله‌ای (۱۳۹۱)، با عنوان "تجزیه و تحلیل بهره‌وری در صنایع منتخب انرژی بر ایران بر اساس روش DEA" با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها و شاخص مالم کوئیست نمرات کارایی فنی و تغییرات بهره‌وری کل عوامل و اجزای آن در سه صنعت منتخب انرژی بر ایران در طول سال‌های ۱۳۶۳-۱۳۸۳ محاسبه و سپس به تخمین معادله‌ی رگرسیون سری زمانی کارایی فنی به دست آمده روی شدت انرژی و سایر نهاده‌ها پرداخته شده است. نتایج نشان می‌دهد که صنایع مورد مطالعه در برنامه‌ی دوم توسعه به طور متوسط دارای پایین‌ترین عملکرد به لحاظ کارایی نسبی خالص و ناخالص بوده‌اند. در کل دوره‌ی مطالعه بهترین عملکرد به صنعت کانی غیرفلزی و بدترین عملکرد به صنعت فلزات اساسی اختصاص دارد. به علاوه در این‌جا منبع اصلی عدم کارایی نسبی، ناکارایی مدیریت بوده است. عملکرد فعالیت صنایع منتخب در برنامه‌ی سوم توسعه نسبت به دوره‌ی ماقبل از جهش قابل ملاحظه‌ای برخوردار بوده است. نتایج تخمین معادله‌ی رگرسیون بر نقش نسبتا بالای شدت

^۱ . Data Envelopment Analysis

نهادی انرژی در توضیح کارایی فنی در صنایع منتخب حکایت دارد. نتایج محاسبات شاخص مالم کوئیسست نشان می‌دهد که بهره‌وری هر سه صنعت به طور متوسط در برنامه‌های اول و سوم در مقایسه با مقاطع ماقبل آن بهبود یافته و منبع اصلی تغییر در بهره‌وری انتقال تابع تولید تجربی یا تغییرات تکنولوژیکی بوده است.

۲-۱۷-۳- مدل اقتصادسنجی

گروهی از مطالعات به بررسی تاثیر متغیرهای کلان اقتصادی بر آلودگی پرداخته‌اند. پارادایم کلی در این مطالعات بر این اساس است که تغییر شاخص‌های عمده اقتصادی منجر به تغییر رشد اقتصادی شده و لذا نهایتاً بر میزان انتشار آلودگی نیز اثر خواهد گذاشت. بخش کثیری از مطالعات نیز به بررسی و پایش ارتباط آلودگی و رشد اقتصادی در قالب فرضیه انتقال زیست محیطی^۱ و یا منحنی کوزنتس پرداخته‌اند. در تمامی این مطالعات، ارتباط میان آلودگی و رشد اقتصادی به صورت یک U وارون در نظر گرفته شده و هدف اصلی آن‌ها آزمون فروض منحنی کوزنتس در مناطق مورد مطالعه بوده است

لین و دو^۲ (۲۰۱۵)، در مطالعه‌ای به بررسی عملکرد انتشار دی اکسید کربن و انرژی در نواحی اقتصادی چین برای دوره‌ی ۱۹۹۷ تا ۲۰۰۹ پرداخته است. برای این منظور ابتدا یک تابع فاصله جهت‌دار شعاعی که به تازگی توسعه یافته، را بکار می‌برد. و بعد از آن اثر گرای بازار بر کارایی زیست محیطی را با استفاده از روش‌های اقتصادسنجی بررسی نموده است. در این مقاله برای محاسبه کارایی زیست محیطی مدل زیر در نظر گرفته شده است:

^۱ .Environmental Transition Hypothesis

^۲ . Lin& DU

$$\vec{D}(K, L, E, Y, C) = \max \frac{1}{\tau} \beta_E + \frac{1}{\tau} \beta_Y + \frac{1}{\tau} \beta_C$$

s.t:

$$\sum_{t=1}^T \sum_{n=1}^N \mu_{n,t} K_{n,t} \leq K$$

$$\sum_{t=1}^T \sum_{n=1}^N \mu_{n,t} L_{n,t} \leq L$$

$$\sum_{t=1}^T \sum_{n=1}^N \mu_{n,t} E_{n,t} \leq E - \beta_E E$$

$$\sum_{t=1}^T \sum_{n=1}^N \mu_{n,t} Y_{n,t} \geq Y + \beta_Y Y$$

$$\sum_{t=1}^T \sum_{n=1}^N \mu_{n,t} C_{n,t} = C - \beta_C C$$

$$\mu_{n,t} \geq 0$$

معادله (۶-۲)

و برای تخمین مدل اقتصاد سنجی مدل ذیل را در نظر گرفته است:

$$y_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 mak_{i,t} + Z_{i,t} \gamma + \varepsilon_{i,t} \quad \text{معادله (۷-۲)}$$

که در آن y ، مقدار کارایی زیست محیطی را نشان می‌دهد.

نتایج بیان می‌دارد که اکثر نواحی چین در مصرف انرژی و انتشار دی‌اکسید کربن به طور کارا عمل نکرده‌اند. استان‌ها در شرق به طور معمول از استان‌های نواحی غرب و مرکز بهتر عمل می‌کنند و استان‌ها در غرب چین کمترین کارایی را دارند و این که سهم زغال سنگ در مصرف انرژی کل و گسترش بخش صنایع با عملکرد انتشار دی‌اکسید کربن و انرژی نواحی چین رابطه‌ای منفی دارند و اصلاح گرای بازار مخصوصاً پیشبرد و گسترش عوامل تولید، اثر مثبتی بر کارایی زیست محیطی دارد. این مقاله در نهایت پیشنهادات سیاسی برای تسهیل کارایی کربن و انرژی در چین پیشنهاد می‌دهد.

سیدی و همامی^۱(۲۰۱۵)، در مقاله‌ای با عنوان اثر انتشار دی‌اکسید کربن و رشد اقتصادی بر مصرف انرژی در ۵۸ کشور به بررسی تاثیر رشد اقتصادی و انتشار دی‌اکسید کربن را بر مصرف انرژی یک پانل جهانی از ۵۸ کشور طی دوره ۱۹۹۵-۲۰۱۲ با استفاده از مدل گشتاورهای تعمیم یافته پرداخته است. در این مطالعه همچنین رابطه برای سه پانل منطقه‌ای یعنی از اروپا و شمال آسیا، آمریکای لاتین و کارائیب و آفریقای شمالی و خاورمیانه را بررسی کرده‌اند. شواهد تجربی حاکی از تاثیر مثبت انتشار دی‌اکسید کربن بر مصرف انرژی ۴ پانل است و همچنین بیان می‌دارد که رشد اقتصادی اثر مثبت بر مصرف انرژی دارد و از نظر آماری معنادار است.

تکالن و ولد^۲(۲۰۱۵)، در مطالعه‌ای با عنوان رشد اقتصادی و تخریب محیط زیست در اتیوپی: مدل تجزیه و تحلیل منحنی زیست محیطی کوزنتس به بررسی رابطه بین رشد اقتصادی و تخریب محیط زیست در اتیوپی و بررسی وجود یا عدم وجود منحنی زیست محیطی کوزنتس در این مطالعه با استفاده از داده‌های طی دوره ۱۹۷۰ تا ۲۰۱۱ و مدل $VECM^3$ پرداخته است. یافته‌ها حاکی از وجود منحنی زیست محیطی کوزنتس در اتیوپی می‌باشد. مانند هر کشور دیگری، در اتیوپی نیز رشد اقتصادی در مراحل اولیه با تخریب محیط زیست همراه است و بعدها با افزایش رشد اقتصادی، تخریب محیط زیست کاهش می‌یابد و این ممکن است به دلیل افزایش در سهم بخش خدمات در رشد اقتصادی و استفاده از قانون محیط زیست در فعالیتهای اقتصادی باشد. در نهایت بیان می‌دارد که برای حفظ روند رشد فعلی کشور باید به دنبال سیاست‌های اقتصادی دوست‌دار محیط زیست باشد.

^۱. Saidi & Hammami

^۲. Tekalegn Wolde

^۳. Vector Error Correction Model

وون‌هاف و میستری^۱(۲۰۱۵)، در مطالعه‌ای به بررسی وجود و عدم وجود منحنی زیست محیطی کوزنتس در کشور هند می‌پردازد. هماهنگی رشد اقتصادی و پایداری زیست محیطی در کشور در حال رشد سریعی مانند هند بسیار دشوار است. آن‌ها در تحقیق‌شان به بررسی منحنی زیست محیطی کوزنتس در رابطه با دسترسی آب آشامیدنی، توسعه منابع آب زیرزمینی و استفاده از آن و همچنین ارتباط با بیماری‌های منتقل شده از طریق آب در ۳۲ ایالت هند با داده‌های طی دوره ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۲ پرداخته‌اند. نتایج تجزیه و تحلیل پانل نشان می‌دهد که هیچ رابطه‌ی EKC^۲، با شاخص‌های در نظر گرفته شده در هند وجود ندارد. علاوه بر این، رشد درآمد هیچ اثر قابل توجهی روی شاخص‌های در نظر گرفته شده، ندارد. رشد درآمد در ایالات با درآمد کم، کمک زیادی به بهبود دسترسی به آب آشامیدنی سالم در مقایسه با ایالات با درآمد بالا می‌نماید.

شبیر و همکاران^۳ (۲۰۱۴)، در مطالعه‌ای به بررسی رابطه بین مصرف انرژی تجدیدپذیر و تجدیدناپذیر، تولید ناخالص داخلی واقعی و انتشار دی‌اکسید کربن با استفاده از رویکرد ساختاری VAR^۴ در پاکستان پرداخته‌اند. نتایج بیان می‌دارد که در کوتاه‌مدت افزایش انرژی با مصرف انرژی تجدیدپذیر و تجدیدناپذیر برآورده می‌شود. افزایش مصرف انرژی تجدیدناپذیر در کوتاه‌مدت، تولید ناخالص داخلی واقعی را بالا می‌برد و علاوه بر این انتشار گاز دی‌اکسید کربن را نیز بالا افزایش می‌دهد. افزایش در مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر نیز تا حد زیادی فعالیت‌های اقتصادی و تولید ناخالص داخلی را افزایش می‌دهد. در اکثر اوقات، یک افزایش در

^۱. Von Hauff & Mistri

^۲. Environmental Kuznets Curve

^۳. Shabbir et al

^۴. vector auto regression method

مصرف انرژی تجدیدپذیر به جای انرژی تجدیدناپذیر، سطح پایین‌تری از انتشار دی‌اکسید کربن را به دنبال دارد.

یانگ و همکاران (۲۰۰۹)، در مطالعه خود به بررسی تاثیر شاخص‌های مقیاس اقتصاد، ساختار مصرف انرژی، ترکیب اقتصاد و نیز تکنولوژی و سیاست‌های زیست محیطی بر آلودگی هوا در چین با استفاده از مدل خود توضیح‌برداری در دوره زمانی ۱۹۸۶-۲۰۰۷ پرداخته‌اند. نتایج حاکی از تاثیر مثبت سه شاخص نخست بر آلودگی و نیز اثر منفی شاخص‌های تکنولوژی و سیاست‌های زیست محیطی می‌باشد. و نتایج کل بیانگر این است که توجه به تاثیر متغیرهای کلان اقتصادی بر آلودگی، می‌تواند راهکارهای روشنی را در جهت سیاست‌گذاری بهینه، مبتنی بر افزایش بهره‌وری زیست محیطی فعالیت‌های اقتصادی فراهم آورد.

رضایی و همکاران (۱۳۹۳)، در مقاله‌ای با عنوان "تحلیل بهره‌وری و کارایی زیست محیطی در کشورهای منتخب واردکننده و صادرکننده منابع انرژی فسیلی: رویکرد تابع مسافت فاصله‌دار" با استفاده از شاخص بهره‌وری زیست محیطی به ارزیابی عملکرد زیست محیطی اقتصادی دو گروه از کشورهای منتخب واردکننده و صادرکننده سوخت‌های فسیلی پرداخته است و همچنین عوامل موثر بر بهره‌وری زیست محیطی را با استفاده از فرضیه زیست محیطی منحنی کوزنتس مورد بررسی قرار داده‌اند و نتایج حاکی از این است که بهره‌وری زیست محیطی کشورهای واردکننده به طور متوسط در طی دوره مورد مطالعه به اندازه ۰/۱۴ و کشورهای صادرکننده ۰/۷ رشد داشته است و رابطه بین بهره‌وری زیست محیطی و درآمد سرانه در هر دو گروه کشورها به شکل N معکوس می‌باشد.

قاسمی و همکاران (۱۳۹۳)، در مطالعه‌ای با عنوان "پایش کارایی زیست محیطی در کشورهای در حال توسعه (مطالعه موردی: ایران، هند، ترکیه و مصر)" با استفاده از مدل‌های

^۱. Yang et al

ابرجارایی با رویکرد تحلیل دریچه ای، زیست کارایی کشورهای منتخب را محاسبه و سپس با استفاده از برآوردگر گشتاوری تعمیم یافته (GMM^۱) وجود رابطه کوزنتس را مورد بررسی قرار داده اند.

در این مطالعه مدل ابر کارایی نهاده محور زیر برای محاسبه کارایی زیست محیطی در نظر گرفته شده است:

$$\begin{aligned} & \text{Min } \theta \\ & \text{S.t:} \\ & \sum_{j=1}^n \mu_j x_{ij} \leq \theta x_{ij} \\ & \sum_{j=1}^n \mu_j y_{rj} \leq y_{rj} \\ & \sum_{j=1}^n \mu_j = 1 \\ & \theta \geq 0, \quad \mu_j \geq 0, \quad j \neq 0 \end{aligned} \quad \text{معادله (۸-۲)}$$

و مدل اقتصادسنجی زیر برای بررسی رابطه کوزنتس تخمین زده شده است:

$$EF_{i,t} = \alpha_{i,t} + \gamma_t + \beta_1 \left(\frac{GDP}{C}\right)_{i,t}^{\gamma} + \beta_2 \left(\frac{GDP}{C}\right)_{i,t}^{\gamma} + \varepsilon_{i,t} \quad \text{معادله (۹-۲)}$$

EF: نسبت کارایی زیست محیطی ساخته شده می باشد.

نتایج نشان می دهد که در دوره مورد مطالعه، هند، ترکیه، مصر و ایران به ترتیب بالاترین نمره کارایی را داشته اند و در طی دوره مذکور، کارایی زیست محیطی ایران روندی کاهشی را نشان می دهد. برآورد مدل پویا برای داده های تابلویی نشان می دهد که رابطه زیست محیطی

^۱. Generalized Method of Moments Estimation

کوزنتس بین کارایی زیست محیطی و درآمد وجود ندارد و تعدیل به سمت تعادل در مورد نسبت ساخته شده کشورهای مورد بررسی، بسیار سریع می‌باشد.

موسوی و همکاران (۱۳۹۳)، در مقاله‌ی "تاثیر سیاست های زیست محیطی بر ارزش افزوده بخش حمل و نقل" به بررسی تاثیر سیاست های زیست محیطی بر ارزش افزوده بخش حمل و نقل با استفاده از روش سری‌های زمانی با داده‌های طی دوره ۱۳۵۷ تا ۱۳۸۹ پرداخته است. نتایج حاکی از آن است که در کوتاه‌مدت بین رشد قیمت سایه‌ای آلاینده‌های زیست محیطی در بخش حمل و نقل و ارزش‌افزوده در این بخش رابطه‌ای معکوس وجود دارد.

شهاب و همکاران (۱۳۹۳)، در مطالعه‌ای به بررسی اثر سیاست‌های اقتصادی دولت بر کیفیت محیط زیست در هفت کشور ایران، سوریه، الجزایر، مصر، اردن، مراکش و تونس از منطقه خاورمیانه و شمال آفریقا طی دوره ۱۹۹۷ تا ۲۰۰۷ پرداخته است. در این پژوهش کیفیت زیست محیطی بر مبنای میزان آلاینده‌های هوا به عنوان یکی از مصادیق مهم آلودگی محیط زیست بررسی شده و میزان انتشار دی‌اکسید کربن و غلظت ذرات معلق در هوا به منزله متغیرهای نمایانگر آلودگی هوا در نظر گرفته شده است. نتایج حاکی از این است که بسته به نوع شاخص که برای کیفیت محیط زیست انتخاب می‌شود سیاست‌های دولت می‌تواند ارتباط مثبت و مستقیمی با آلاینده‌های هوا داشته باشد.

حسینی و کهن‌سال (۱۳۹۳)، در مطالعه‌ای بررسی اثر متغیرهای کلان اقتصادی بر شاخص عملکرد زیست محیطی به بررسی اثر برخی از متغیرهای کلان اقتصادی بر شاخص عملکرد زیست محیطی ۱۰ کشور خاورمیانه از جمله ایران مورد بررسی قرار گرفت. داده‌ها از سایت بانک جهانی و EPI، طی سال‌های ۲۰۰۰-۲۰۱۰ گردآوری گردیده است. تخمین اطلاعات با استفاده از روش داده‌های تلفیقی صورت پذیرفته است. نتایج بیانگر این است که هر چه درآمد

^۱. Environmental Performance Index

سرانه کشورها بالاتر، سطح تحصیلات بیشتر باشد، این شاخص به عدد ۱۰۰ نزدیک‌تر خواهد بود. لذا پیشنهاد می‌گردد جهت نیل به رشد بالای اقتصادی در ایران، علاوه بر حفظ محیط زیست، از امکانات آب، خاک، منابع طبیعی و ظرفیت‌های موجود نیروی انسانی نیز بهره‌برداری مناسب گردد.

بلالی و همکاران (۱۳۹۲)، در مطالعه‌ای به بررسی ارتباط بین متغیرهای اقتصادی و آلودگی‌های زیست محیطی در قالب منحنی زیست محیطی کوزنتس پرداخته است. بدین منظور از متغیرهای اقتصادی ارزش افزوده بخش نفت، دی‌اکسید کربن منتشر شده ناشی از مصرف انرژی و متغیر نوسانات قیمت نفت طی سال‌های ۱۳۳۹-۱۳۸۸ ایران استفاده شده است. مدل‌سازی نوسانات قیمت نفت با بهره‌گیری از روش واریانس ناهمسان شرطی خودرگرسیون و مدل‌سازی رابطه کوزنتس از طریق مدل خودتوضیح با وقفه‌های گسترده صورت گرفته است. نتایج تحقیق نشان‌دهنده وجود رابطه زنگول شکل بین ارزش افزوده بخش نفت و دی‌اکسید کربن تولید شده ناشی از مصرف آن است که بر همین اساس فرضیه کوزنتس در بخش انرژی را مورد تایید قرار می‌دهد و نتایج حاصل نشان داد که نوسانات قیمت نفت تاثیر معنی‌دار و معکوسی بر انتشار دی‌اکسید کربن دارد.

امین‌رشتی و همکاران (۱۳۹۱)، در مقاله‌ای با عنوان "اثر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر عملکرد زیست محیطی در کشورهای منتخب" به بررسی تاثیر سرمایه‌گذاری‌های مستقیم خارجی بر عملکرد محیط زیست کشورهای با درآمد سرانه بالا و درآمد سرانه پایین پرداخته است. نتایج نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی تاثیر مثبت و معناداری بر عملکرد زیست محیطی در کشورهای با درآمد سرانه بالا دارد، اما این نتیجه برای کشورهای با درآمد پایین به دست نیامده است.

جعفری صمیمی و همکاران (۱۳۹۰)، در مطالعه ای به بررسی رشد اقتصادی بر عملکرد محیط زیست با استفاده از روش اقتصادسنجی داده های تابلویی در کشورهای منتخب جهان در سال های ۲۰۰۶ و ۲۰۰۸ پرداخته است و کشورهای جهان را به دو گروه توسعه یافته و در حال توسعه تفکیک نموده است. نتایج بیان می دارد که در کشورهای توسعه یافته رشد اقتصادی بر عملکرد محیط زیست تاثیر منفی دارد به گونه ای که افزایش رشد در این کشورها منجر به تخریب محیط زیست شده است.

۲-۱۸- نتیجه گیری

در شرایطی که منابع زیست محیطی کمیاب تر می شوند، تحلیل اقتصادی می تواند نقش مهمی را در ابلاغ راهکارهایی برای تعدیل برخی از عواقب این فرآیند ایفا نماید. همچنین نیازهای فعلی بشر باید در برابر احتیاجات نسل های آتی بشری متعادل گردند. برای مردم باید تعهداتی ایجاد کرد ولی این تعهدات باید به صورت عمومی از یک نسل به نسل دیگر باشد. تعهداتی که به گردن نسل حاضر است علاوه بر تامین احتیاجات فردی عبارتند از حفظ پایداری منابع به سمت بی پایان به منظور تضمین حیات رو به پیشرفت انسان.

تقریباً تمامی نگرش های مربوط به اقتصاد پایدار نیازمند به طرفداری از یک قرارداد اجتماعی بین نسل هاست. یعنی جریان داشتن یک میراث سرمایه ای کافی در طول زمان. نظریه پایداری بر این عقیده است که تا اندوخته ای کافی از سرمایه طبیعی بحرانی برای نسل های آینده انتقال یابد، چنین دارایی هایی از ارزش اقتصادی بالایی برخوردار بوده و به طور کلی دارای ارزش اولیه زیاد می باشند. حفظ این ارزش های اقتصادی اضافه بر نیاز به حفاظت از سرمایه های طبیعی وابسته به سرمایه اخلاقی می باشد.

در این فصل مروری بر تعاریف و مفاهیم، تعریف و تاریخچه توسعه پایدار در جهان و ایران، بررسی وضعیت انرژی و محیط زیست بخش های منتخب اقتصادی داشته ایم و مشخص

شد که در دهه‌های اخیر توجه به مسائل زیست محیطی از اهمیت زیادی برخوردار است. در قسمت پایانی این فصل مبانی نظری و پیشینه مطالعاتی تحقیق به صورت تفکیک برای مدل‌های برنامه‌ریزی ریاضی و اقتصادسنجی بیان گردیده است.

فصل سوم:

روش‌شناسی تحقیق

۳-۱- مقدمه

موضوع اثرات کاهش آلودگی بر رشد اقتصادی از این منظر حائز اهمیت است که از یک سو رابطه‌ای احتمالی بین آلودگی و مصرف انرژی و از سوی دیگر مصرف انرژی و رشد اقتصادی وجود دارد. بنابراین با توجه به رابطه‌ای بین رشد اقتصادی و تخریب محیط زیست، در سال‌های اخیر مجادله‌ای بین طرفداران محیط زیست و طرفداران رشد اقتصادی ایجاد شده است. بدین

معنا که رشد اقتصادی نیازمند مصرف انرژی بالاتر است و این خود باعث ایجاد آلودگی بیشتر (ناشی از مصرف انرژی) و تخریب محیط زیست می‌گردد. بر این اساس طرفداران محیط زیست معتقدند برای بهبود وضعیت محیط زیست باید روند رشد اقتصادی کند شود. در مقابل طرفداران رشد اقتصادی بر این باورند که رشد اقتصادی می‌تواند توأم با کاهش آلودگی و افزایش کیفیت محیط زیست باشد.

۳-۲- داده‌ها و متغیرهای تحقیق

با توجه به اینکه بیشتر کارهای مطالعاتی انجام شده در ایران برای بررسی رابطه بین محیط زیست و ارزش افزوده به صورت تک‌بخش و با استفاده از شاخص عملکرد محیط زیستی انجام گرفته است. در این مطالعه برای نوآور بودن تحقیق، پنج بخش و زیر بخش (کشاورزی، نفت، صنعت، حمل و نقل و بخش خانگی، تجاری و عمومی) به صورت همزمان مورد بررسی قرار گرفته است و به جای استفاده از شاخص عملکرد محیط زیست، کارایی زیست محیطی با استفاده از روش‌های برنامه‌ریزی ریاضی محاسبه شده است و برای تجزیه بهره‌وری به دو بخش تغییرات کارایی و تغییرات تکنولوژی از شاخص مالم کوئیست استفاده شده است. برای این منظور مدل‌ها و متغیرهای ذیل بکار رفته است. در نهایت برای بررسی اثر کارایی زیست محیطی بر ارزش‌افزوده بخش‌های منتخب اقتصادی مدل‌های اقتصادسنجی بکار رفته است و وجود و عدم وجود منحنی زیست محیطی کوزنتس مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است.

در این پژوهش، نیروی کار و سرمایه بخش‌های منتخب اقتصادی به عنوان ورودی‌ها، میزان انتشار گاز آلاینده دی‌اکسید کربن هر بخش به عنوان خروجی نامطلوب و ارزش‌افزوده بخش‌های مذکور به عنوان خروجی مطلوب در نظر گرفته شده است. علت استفاده از گاز آلاینده دی‌اکسید کربن، سهم به نسبتا بالای این آلاینده زیست محیطی نسبت به سایر گازهای آلاینده در بخش‌های منتخب اقتصادی می‌باشد. دیتای مربوط به نیروی کار و سرمایه

و ارزش افزوده بخش‌های منتخب اقتصادی از مرکز آمار ایران و سایت بانک مرکزی و دیتای مربوط به گاز الاینده دی‌اکسید کربن از ترازنامه هیدروکربوری کشور استخراج گردیده است.

۳-۳- روش‌شناسی تحقیق

در این قسمت روش‌شناسی تحقیق در سه زیربخش تفسیر شده است.

۳-۳-۱- مدل تحلیل پوششی داده‌ها

استفاده از الگوی تحلیل پوششی داده‌ها، برای ارزیابی نسبی واحدها، نیازمند تعیین دو مشخصه اساسی، ماهیت الگو و بازده به مقیاس الگو می‌باشد که در زیر به تشریح هر یک پرداخته می‌شود:

ماهیت الگوی مورد استفاده

الف) دیدگاه (ماهیت) ورودی: در صورتی که در فرآیند ارزیابی، با ثابت نگه داشتن سطح خروجی‌ها، سعی در حداقل سازی ورودی‌ها داشته باشیم، ماهیت الگوی مورد استفاده ورودی است.

ب) دیدگاه (ماهیت) خروجی: در صورتی که در فرآیند ارزیابی با ثابت نگه داشتن سطح ورودی‌ها، سعی در افزایش سطح خروجی داشته باشیم، ماهیت الگو مورد استفاده خروجی است.

در الگوی (DEA)^۱، با دیدگاه ورودی، به دنبال به دست آوردن ناکارایی فنی به عنوان نسبتی می‌باشیم که بایستی در ورودی‌ها کاهش داده شود تا خروجی، بدون تغییر بماند و واحد در مرز کارایی قرار گیرد. در دیدگاه خروجی، به دنبال نسبتی هستیم که باید خروجی‌ها

^۱.Data Envelopment Analysis

افزایش یابند، بدون آن که تغییر در ورودی‌ها به وجود آید تا واحد مورد نظر به مرز کارایی برسد.

در الگوی (CCR)، مقادیر به دست آمده برای کارایی در دو دیدگاه مساوی هستند، ولی در مدل (BCC)، این مقادیر متفاوت هستند. علت انتخاب دیدگاه برای یک الگو (DEA)، در ارزیابی نسبی عملکرد واحدها این است که در بعضی موارد مدیریت واحد هیچ کنترلی بر میزان خروجی ندارد و مقدار آن از قبل مشخص و ثابت است مانند نیروگاه‌های برق. در این موارد میزان ورودی‌ها به عنوان متغیر تصمیم می‌باشد، بنابراین دیدگاه ورودی مورد استفاده قرار می‌گیرد و برعکس در بعضی از موارد میزان ورودی ثابت و مشخص است و میزان تولید (خروجی)، متغیر تصمیم است در چنین شرایطی، دیدگاه خروجی مناسب می‌باشد. در نهایت ماهیت ورودی و خروجی براساس میزان کنترل مدیر، بر هر یک از ورودی‌ها و خروجی‌ها تعیین می‌گردد.

بازده به مقیاس الگوی مورد استفاده

بازده به مقیاس بیانگر پیوند بین تغییرات ورودی‌ها و خروجی‌های یک سیستم می‌باشد. یکی از توانایی‌های روش تحلیل پوششی داده‌ها، کاربرد الگوهای مختلف، متناظر با بازده به مقیاس‌های متفاوت و همچنین اندازه‌گیری بازده به مقیاس واحدهاست.

الف) بازده به مقیاس ثابت: بازده به مقیاس ثابت، یعنی هر مضربی از ورودی‌ها همان مضرب از خروجی‌ها را تولید می‌کند. الگوی (CCR)، بازده به مقیاس واحدها را ثابت فرض می‌کند؛ بنابراین واحدهای کوچک و بزرگ با هم مقایسه می‌شوند.

الگوی CCR، از نام سه محقق به وجود آورنده آن یعنی چارنز، کوپر و رودز^۱ گرفته شده است و به عنوان پایه‌ای برای شکل‌گیری سایر الگوها در DEA، مطرح می‌باشد. این الگو دارای

^۱ . Charnes, Cooper & Rhods

بازده ثابت به مقیاس است و سعی دارد با انتخاب وزن‌های بهینه، برای متغیرهای ورودی و خروجی واحد تحت بررسی، کسر کارایی واحد تحت بررسی را به گونه‌ای بیشتر کند که کارایی سایر واحدها، از حد بالای یک تجاوز نکند. این الگو در دو ماهیت ورودی و خروجی و در سه شکل کسری، ضربی و پوششی مطرح شده است.

ب) بازده به مقیاس متغیر: بازده به مقیاس متغیر، یعنی هر ضربی از ورودی‌ها، می‌تواند همان ضرب از خروجی‌ها یا کمتر یا بیشتر از آن را در خروجی‌ها تولید کند. در این مطالعه از الگوی بازده به مقیاس ثابت و ماهیت ورودی استفاده شده است.

مزایای روش DEA

۱- در این روش، واحد اندازه‌گیری حساس نیست و نهادها می‌توانند دارای واحدهای مختلفی باشند.

۲- روش (DEA)، یک روش مدیریتی بر مبنای مفاهیم اقتصادی است که کارایی واحدها را، به طور نسبی اندازه‌گیری می‌کند و راهکارهای بهبود ارائه می‌دهد.

۳- در حالتی که واحد اقتصادی دارای چند نهاد در فرآیند ایجاد ستاده باشد، روش برنامه‌ریزی خطی، به راحتی می‌تواند ترکیب بهینه ستاده و نهاد را برای یک واحد کارا تعیین کند.

۴- روش (DEA)، به مقایسه واحدها با یکدیگر می‌پردازد و از ایده‌آل‌گرایی محض به دور است.

۵- روش (DEA)، بیش از سایر روش‌ها، قابلیت تعمیم‌پذیری و گسترش دارد و به کارگیری آن در یک واحد برای یک موضوع، می‌تواند زمینه را برای کارهای بعدی فراهم کند.

۶- روش (DEA)، فقط کارایی را مشخص می‌کند و نقطه ضعف سایر سیستم‌های اندازه‌گیری را که نوعی مطلق‌گرایی را دنبال می‌کنند، ندارد و کارا بودن در این الگو یک کمیت دست‌یافتنی است.

تحلیل پوششی داده‌ها، قابلیت بسیار بالایی در رتبه‌بندی کامل واحدهای تصمیم‌گیرنده مورد مطالعه را فراهم می‌آورد و الگوهای مثل اندرسون - پترسن وجود دارند که می‌توانند، بنگاه‌های کارا را رتبه‌بندی کنند و کاراترین بنگاه را، از میان بنگاه‌های کارا برگزینند.

برای لحاظ کردن کارایی زیست محیطی روش‌های مختلفی وجود دارد که یکی از روش‌ها بدین گونه است که ستانده نامطلوب به عنوان نهاده در نظر گرفته می‌شود. مدل زیر برای ارزیابی عملکرد زیست محیطی بخش‌های منتخب اقتصادی می‌باشد، در حقیقت یک خروجی مطلوب و یک خروجی نامطلوب که به عنوان ورودی در نظر گرفته شده است. مدل زیر، مدل پیشرفته DEA می‌باشد.

Min θ

s.t:

$$\sum_{i=1}^n \mu_i L_i \leq \theta L_i$$

$$\sum_{i=1}^n \mu_i K_i \leq \theta K_i$$

$$\sum_{i=1}^n \mu_i CO_2_i \leq \theta CO_2_i$$

$$\sum_{i=1}^n \mu_i Y_i \geq Y_i$$

$$\mu_i \geq 0$$

معادله (۱-۳)

$$I=1,2,\dots,n$$

I: اندیس مربوط به هر بخش

L: متغیر ورودی نیروی کار هر بخش

K: متغیر ورودی سرمایه هر بخش

Y: متغیر خروجی مطلوب ارزش افزوده هر بخش

CO₂: متغیر خروجی نامطلوب میزان انتشار گاز دی اکسید کربن هر بخش

۳-۳-۲- شاخص مالم کوئیست

مالم کوئیست^۱، اقتصاددان سوئدی، در سال ۱۹۵۳ شاخصی به نام شاخص استاندارد زندگی مالم کوئیست معرفی نمود. این در سال ۱۹۸۹ با استفاده از تکنیک برنامه ریزی خطی و تحلیل پوششی داده ها فاره و همکاران^۲ در سال ۱۹۹۴، روش مناسبی برای ارزیابی تابع تولید تجربی برای چند ورودی و چند خروجی تعریف کردند. سپس در سال ۱۹۹۲ شاخص مذکور را به دو عامل تغییر در کارایی و تغییر در تکنولوژی تجزیه نمودند که این تجزیه به نام تجزیه FGNZ^۳ توسط فاره و همکارانش در سال ۱۹۹۴ ارائه شد. این تجزیه عامل دیگری به نام تغییرات مقیاسی را هم در برداشت. در تحلیل پوششی داده ها بهترین مرز کارایی، بدون اولویت برای خروجی ها و ورودی ها به وسیله مجموعه ای از واحدهای تصمیم گیرنده به دست می آید. واحدهای تصمیم گیرنده روی مرز کارایی، واحدهایی با بیشترین سطح خروجی و یا با کمترین سطح ورودی هستند. با تلفیق تغییرات کارایی هر واحد و تغییرات تکنولوژیکی، شاخص بهره وری مالم کوئیست تعریف می شود. شاخص بهره وری مالم کوئیست را می توان از تابع فاصله زیر محاسبه نمود. (کوئلی و همکاران، ۲۰۰۵).

$$D(X_p, Y_p) = \inf \left\{ \frac{\theta}{\theta_{X_p, Y_p}} \in PPS \right\} \quad \text{معادله (۲-۳)}$$

رابطه فوق در حالت های خیلی خاص، فقط تغییرات مرز کارایی در لحظه $t+1$ ، نسبت به مرز کارایی در لحظه t را نشان می دهد و نمی تواند معیار مناسبی برای محاسبه ی تغییرات

^۱. Malmquist

^۲. Fare et al

^۳. Fare, Grosskopf, Norris, Zhang

تکنولوژیکی باشد. همچنین تغییرات کارایی نیز در این روش نادیده گرفته شده است. اگر $D^k(X^k, Y^k)$ ، آن گاه واحد k ام کارا فرض می‌شود. این تابع فاصله، مقدار ناکارایی را مشخص نمی‌کند. فارل با توجه به ناکارایی و خطی بودن مرز تکنولوژی، شاخص بهره‌وری را به دو عامل تجزیه کرد و مرز کارایی را با استفاده از تکنیک‌های تحلیل پوششی داده‌ها برای DMUها مشخص کرد. تابع تولید در زمان t و $t+1$ مفروض است و برای محاسبه شاخص مالیم کوئیست به حل چهار مسئله برنامه‌ریزی خطی به صورت زیر نیاز است:

$$D^t(X_p^t, Y_p^t) = \min \theta$$

s.t:

$$\sum_{j=1}^n \mu_j X_{ij}^t \leq \theta X_{ip}^t$$

$$i=1, \dots, m$$

$$\sum_{j=1}^n \mu_j Y_{rj}^t \geq Y_{rp}^t$$

$$r=1, \dots, s$$

$$\mu_j \geq 0 \quad j = 1, \dots, n \quad \text{معادله (۳-۳)}$$

که X_{ip}^t ، i امین ورودی و Y_{rp}^t ، r امین خروجی از DMU_p در زمان t می‌باشد. مقدار کارایی $D^t(X^t, Y^t) = \theta$ نشان می‌دهد که به چه میزان از ورودی DMU_p کاهش داد تا همان خروجی را تولید کند، به جای زمان t ، مسئله CCR را برای زمان $t+1$ است، به دست می‌آید. مقدار $D^t(X^{t+1}, Y^{t+1})$ برای DMU_p ، که فاصله DMU_p در زمان $t-1$ با مرز t است. با استفاده از مسئله برنامه‌ریزی خطی زیر به دست می‌آید:

$$D^t(X_p^{t+1}, Y_p^{t+1}) = \min \theta$$

s.t:

$$\sum_{j=1}^n \mu_j X_{ij}^t \leq \theta X_{ip}^{t+1}$$

$$i=1, \dots, m$$

$$\sum_{j=1}^n \mu_j Y_{rj}^t \geq Y_{rp}^{t+1}$$

$$r=1, \dots, s$$

$$\mu_j \geq 0 \quad j = 1, \dots, n \quad \text{معادله (۴-۳)}$$

به طور مشابه $D^{t+1}(X^t, Y^t)$ فاصله DMU_p با مختصات t نسبت به مرز کارایی $t+1$ محاسبه می‌شود که برای محاسبه شاخص مالم کوئیسیت در ماهیت ورودی لازم است. این مقدار جواب بهینه مسئله برنامه‌ریزی خطی زیر است.

$$D^{t+1}(X_p^t, Y_p^t) = \min \theta$$

s.t:

$$\sum_{j=1}^n \mu_j X_{ij}^{t+1} \leq \theta X_{ip}^t$$

$$i=1, \dots, m$$

$$\sum_{j=1}^n \mu_j Y_{rj}^{t+1} \geq Y_{rp}^t$$

$$r=1, \dots, s$$

$$\mu_j \geq 0 \quad j = 1, \dots, n \quad \text{معادله (۵-۳)}$$

اگر فرض شود که $D^{t+1}(X^{t+1}, Y^{t+1})$ و $D^t(X^t, Y^t)$ برای کارا بودن باید برابر یک باشند، بنابراین، تغییرات کارایی نسبی برابر است با:

$$TEC_p = \frac{D_p^{t+1}(X_p^{t+1}, Y_p^{t+1})}{D_p^t(X_p^t, Y_p^t)} \quad \text{معادله (۶-۳)}$$

بر این اساس، قطعه‌ای از مرز حرکت مثبت داشته است، اگر و فقط اگر این قطعه در زمان $t+1$ نسبت به نقطه متناظر در زمان t ، مجموعه امکان تولید را گسترش دهد و بزرگ‌تر نماید، و از طرف دیگر قطعه‌ای از مرز حرکت منفی داشته، اگر و فقط اگر این قطعه در زمان $t+1$ نسبت به نقطه متناظر در زمان t مجموعه امکان تولید را کوچک‌تر نماید و به سمت داخل

حرکت کند. فارل، میزان تغییرات تکنولوژیکی را بین زمان‌های t و $t+1$ به صورت ترکیب هندسی بیان کرد:

$$TECH_p = \sqrt{\frac{D_p^t(x_p^{t+1}, y_p^{t+1})}{D_p^{t+1}(x_p^{t+1}, y_p^{t+1})} \cdot \frac{D_p^t(x_p^t, y_p^t)}{D_p^{t+1}(x_p^t, y_p^t)}} \quad \text{معادله ۷-۳}$$

برای شاخص تغییرات تکنولوژی سه حالت زیر رخ می‌دهد: اگر $TECH_p > 1$ باشد، حرکت مرز مثبت بوده یا به عبارت دیگر پیشرفت مشاهده می‌شود. $TECH_p < 1$ باشد، حرکت مرز منفی بوده یا به عبارت دیگر پسرفت مشاهده می‌شود، اگر $TECH_p = 1$ باشد، حرکت لازم نیست و یا مرز تغییر نمی‌کند.

شاخص بهره‌وری مالِم کوئیس (MPI) در ماهیت ورودی برای هر DMU_p در زمان‌های t و $t+1$ از حاصل ضرب تغییرات کارایی و تغییرات تکنولوژی به دست می‌آید که به صورت زیر مطرح است:

$$MPI(X^t, Y^t, X^{t+1}, Y^{t+1}) = \frac{D_p^{t+1}(x_p^{t+1}, y_p^{t+1})}{D_p^t(x_p^t, y_p^t)} \cdot \sqrt{\frac{D_p^t(x_p^{t+1}, y_p^{t+1})}{D_p^{t+1}(x_p^{t+1}, y_p^{t+1})} \cdot \frac{D_p^t(x_p^t, y_p^t)}{D_p^{t+1}(x_p^t, y_p^t)}} \quad \text{معادله (۸-۳)}$$

$$MPI = TECH * PEFCH * SEFCH$$

این مقدار (MPI) به صورت ترکیب هندسی محدب تعریف می‌شود، زیرا به این وسیله، کوچک‌ترین ضعف موجود در کارایی‌ها مشخص می‌شود و کوچک‌ترین تغییر در هر کدام از کارایی‌ها در شاخص بهره‌وری مالِم کوئیس تاثیر می‌گذارد و سه حالت زیر ممکن است، پیش آید:

۱ $MPI > 1$: افزایش بهره‌وری را نشان می‌دهد و پیشرفت مشاهده می‌شود.

۱ $MPI < 1$: کاهش بهره‌وری را نشان می‌دهد و پیشرفت مشاهده می‌شود.

۱ $MPI = 1$: نشان می‌دهد که هیچ تغییری در بهره‌وری برای زمان‌های t و $t+1$ رخ نداده است.

مزایای شاخص مالِم کوئیس عبارتند از:

این شاخص تنها براساس مقادیر داده‌ها ساخته می‌شود و مشکلات مربوط به تهیه آمار اطلاعات قیمت‌ها در محاسبه آن محدودیتی ایجاد نمی‌کند.

این شاخص فرضیات محدودکننده کمتری نسبت به شاخص‌های پیشرفته اقتصادسنجی دارد. به دلیل عدم نیاز به برآوردهای اقتصادسنجی و عدم لزوم انطباق آن بر یک فرم تابعی خاص، از محدودیت‌های تکنیکی و آماری که معمولاً در روش‌های اقتصادسنجی بروز می‌کند مبری است.

۳-۳-۳ مدل اقتصادسنجی:

یکی از محدودیت‌های اساسی پیش روی محققان محدودیت آماری است. این امر باعث می‌شود برای استفاده از تکنیک با داده‌های تابلویی ایستا با محدودیت زمانی اطلاعات روبه‌رو شده و برای رفع این نقیصه رویکرد داده‌های تابلویی پیشنهاد می‌شود یکی از روش‌های تخمین مدل داده‌های تابلویی پویا، استفاده از روش آرلانو و باند (۱۹۹۱)، می‌باشد. این روش برای استفاده از داده‌های با دوره زمانی اندک مناسب است. در استفاده از این روش، متغیر وابسته با وقفه‌های مشخصی به منظور در نظر گرفتن اثرات پویا وارد مدل می‌شوند. علاوه بر این ممکن است متغیرهای توضیحی با جملات اختلال دارای همبستگی باشند که برای این منظور آرلانو و باند دو روشی را پیشنهاد می‌کنند. یکی از این روش‌ها، روش تفاضل مرتبه اول برای از بین بردن اثرات ثابت مورد استفاده قرار می‌گیرد و مقادیر وقفه‌دار متغیر وابسته به عنوان متغیرهای ابزاری استفاده می‌شوند. فرض می‌شود کوواریانس بین جملات اختلال در دوره متوالی، صفر بوده و کوواریانس متغیرهای توضیحی با جملات اختلال نیز صفر است. در این مدل برای این که روش آرلانو و باند منجر به تخمین زنده‌های سازگار مدل شوند لازم است مرتبه خودرگرسیون جملات اختلال مورد آزمون قرار گیرد.

مدل اقتصادسنجی به صورت ذیل می‌باشد:

^۱ . Arellano Bond Estimation

$$Y_{i,t} = \alpha. + \beta_1 X_{1i,t} + \beta_2 X_{2i,t} + \beta_3 X_{3i,t} + \beta_4 X_{4i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad \text{معادله ۳-۹}$$

$Y_{i,t}$: متغیر وابسته ارزش افزوده

$X_{1i,t}$: متغیر مستقل سرمایه

$X_{2i,t}$: متغیر مستقل نیروی کار

$X_{3i,t}$: متغیر مستقل درجه یک کارایی زیست محیطی

$X_{4i,t}$: متغیر مستقل درجه دو کارایی زیست محیطی

$\varepsilon_{i,t}$: جمله اخلاص

i: پانل مورد بررسی

t: دوره زمانی

۳-۴- نتیجه گیری

فرآیند رشد و توسعه پایدار از جمله مسائلی است که طی دهه‌های اخیر اغلب کشورها به آن توجه ویژه‌ای داشته و دارند، به گونه‌ای که چالش‌های زیست محیطی به یکی از مهم‌ترین دغدغه‌های دولت تبدیل شده است. در این پژوهش به بررسی اثر کارایی زیست محیطی بر ارزش افزوده بخش‌های منتخب اقتصادی شامل (بخش کشاورزی، نفت، صنعت، حمل و نقل و بخش خانگی، تجاری و عمومی) پرداخته شده است. برای این منظور از روش‌های برنامه‌ریزی خطی برای محاسبه کارایی زیست محیطی استفاده شده و برای تفسیر جزئی‌تر کارایی و مشخص نمودن روند پیشرفت یا پسرفت کارایی زیست محیطی شاخص مالِم کوئیت بکار رفته است. در نهایت برای بررسی رابطه کارایی زیست محیطی و ارزش افزوده از مدل‌های اقتصادسنجی استفاده شده است. و وجود و عدم وجود فرضیه زیست محیطی کوزنتس مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است.

فصل چہارم:

برآورد مدل

۴-۱- مقدمه:

موضوع اثرات کاهش آلودگی بر رشد اقتصادی از این منظر حائز اهمیت است که از یک سو رابطه‌ای احتمالی بین آلودگی و مصرف انرژی و از سوی دیگر مصرف انرژی و رشد اقتصادی وجود دارد. بنابراین با توجه به رابطه‌ای بین رشد اقتصادی و تخریب محیط زیست، در سال‌های اخیر مجادله‌ای بین طرفداران محیط زیست و طرفداران رشد اقتصادی ایجاد شده است. بدین

معنا که رشد اقتصادی نیازمند مصرف انرژی بالاتر است و این خود باعث ایجاد آلودگی بیشتر (ناشی از مصرف انرژی) و تخریب محیط زیست می‌گردد. بر این اساس طرفداران محیط زیست معتقدند برای بهبود وضعیت محیط زیست باید روند رشد اقتصادی کند شود. در مقابل طرفداران رشد اقتصادی بر این باورند که رشد اقتصادی می‌تواند توأم با کاهش آلودگی و افزایش کیفیت محیط زیست باشد.

۴-۲- برآورد مدل

در این قسمت نتایج محاسبات کارایی زیست محیطی، شاخص مالم کوئیست و مدل‌های اقتصادسنجی شرح داده شده است.

۴-۲-۱- مدل تحلیل پوششی داده‌ها

در این تحقیق ابتدا با استفاده از برنامه ریزی خطی به محاسبه کارایی زیست محیطی بخش‌های منتخب اقتصادی ایران پرداخته شده است. در این مدل ارزش افزوده هر بخش کشور به عنوان خروجی مطلوب و میزان انتشار دی‌اکسید کربن هر بخش به عنوان خروجی نامطلوب در نظر گرفته شده است. نیروی کار و سرمایه هر بخش کشور نیز به عنوان ورودی‌های مدل در نظر گرفته شده است. بعد از محاسبه کارایی زیست محیطی با استفاده از روش اقتصادسنجی، به بررسی اثر کارایی زیست محیطی بر ارزش افزوده بخش‌های منتخب اقتصادی پرداخته شده است.

آمار و داده‌های مربوط به نیروی کار، سرمایه و ارزش افزوده بخش‌های منتخب اقتصادی از مرکز آمار ایران و داده‌های مربوط به میزان انتشار گاز آلاینده دی‌اکسید کربن بخش‌های منتخب اقتصادی کشور از وزارت نیرو و ترازنامه ی هیدروکربوری کشور استخراج گردیده است. در محاسبه کارایی زیست محیطی بخش‌های منتخب اقتصادی کشور به دلیل انتشار بالای

گاز دی‌اکسید کربن به نسبت سایر گازهای آلاینده، میزان انتشار گاز دی‌اکسید کربن هر بخش مبنای سنجش کارایی زیست محیطی آن بخش قرار گرفته است.

در این مطالعه یک مرز تولید مطابق سال‌های مختلف طرح‌ریزی شده است و ۵ بخش منتخب اقتصادی را به عنوان ۱DMU معرفی شده است که روی نهاده- ستانده طی دوره ۱۳۷۵-۱۳۹۲ پایه‌گذاری شده است. کارایی زیست محیطی از DMU می‌تواند روی فاصله از نقطه تولید واقعی‌شان تا مرز تولید اندازه‌گیری شود. معادله (۳-۱)، که یک مدل تحلیل پوششی داده است بر مبنای برنامه‌ریزی خطی است که در ماهیت ورودی می‌باشد، به این معنی که عملکرد بخش‌های مورد ارزیابی را از نقطه نظر استفاده از ورودی و منابع ارزیابی می‌کند. جواب بهینه‌ی مدل فوق همواره کمتر یا مساوی یک است، در صورتی که جواب بهینه برای یک بخش برابر با یک باشد آنگاه بخش مورد نظر در استفاده از منابع خود به خوبی عمل می‌کند یا به عبارتی کاراست. در غیر این صورت بخش مورد نظر ناکارا شناخته می‌شود و هر چقدر مقدار بهینه از یک کمتر باشد، بخش مورد ارزیابی ناکارتر خواهد بود. برای ارزیابی جامع بخش‌های مورد بررسی، مدل فوق بایستی برای تمام بخش‌ها به طور جداگانه حل شود.

جدول ۴-۱، نتیجه محاسبه میزان کارایی زیست محیطی بخش‌های منتخب اقتصادی ایران

طی دوره ۱۳۷۵-۱۳۹۲ را نشان می‌دهد. که از حل معادله (۳-۱)، به دست آمده است.

جدول ۴-۱: نتایج میزان کارایی زیست محیطی بخش‌های منتخب اقتصادی ایران

سال	کشاورزی	نفت	صنعت	حمل و نقل	خانگی، تجاری و عمومی
۱۳۷۵	۱	۱	۰/۹۴۵	۰/۳۲۴	۰/۵۱۵
۱۳۷۶	۱	۱	۱	۰/۴۲۴	۰/۶۰۸
۱۳۷۷	۱	۱	۱	۰/۵۳۷	۰/۶۸۵
۱۳۷۸	۱	۱	۱	۰/۳۷۷	۰/۶۵۸

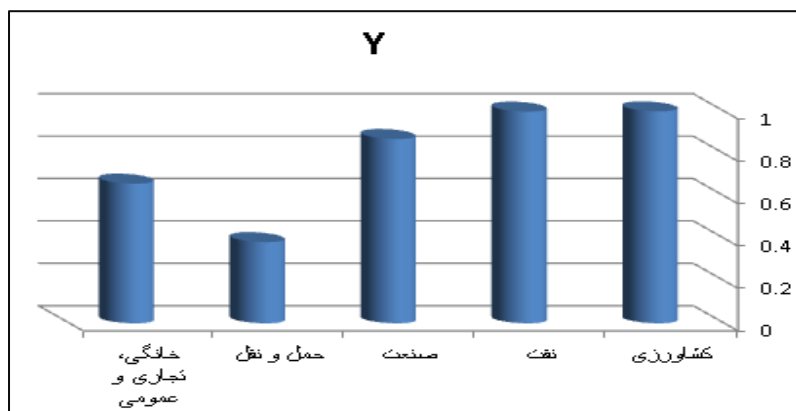
^۱. Decision Making Units

۰/۶۲۵	۰/۳۵۱	۰/۸۵۳	۱	۱	۱۳۷۹
۰/۶۷۴	۰/۳۹۷	۱	۱	۱	۱۳۸۰
۰/۴۹۲	۰/۲۳	۰/۷۹۶	۱	۱	۱۳۸۱
۰/۵۰۲	۰/۲۵۵	۰/۸۷۳	۱	۱	۱۳۸۲
۰/۵۰۷	۰/۲۶۹	۰/۸۶۳	۱	۱	۱۳۸۳
۰/۴۷	۰/۲۱۸	۰/۶۹۵	۱	۱	۱۳۸۴
۰/۹۷۹	۰/۲۵۵	۰/۷۳۷	۱	۱	۱۳۸۵
۰/۷۵۹	۰/۵۸۳	۰/۹۶۴	۱	۱	۱۳۸۶
۰/۶۲۸	۰/۴۱۴	۰/۷۶۶	۱	۱	۱۳۸۷
۰/۷۶۷	۰/۴۸۲	۰/۸۹۵	۱	۱	۱۳۸۸
۰/۸۰۶	۰/۴۷۹	۰/۸۲۴	۱	۱	۱۳۸۹
۰/۶۳۳	۰/۳۴۸	۰/۶۹۳	۰/۹۹۹	۱	۱۳۹۰
۰/۸۵۹	۰/۴۴۶	۰/۹۵۸	۱	۱	۱۳۹۱
۰/۷۰۱	۰/۵۲۲	۰/۸۱۳	۱	۱	۱۳۹۲
۰/۶۵۹	۰/۳۸۳	۰/۸۷	۰/۹۹۹	۱	میانگین

منبع: یافته‌های تحقیق

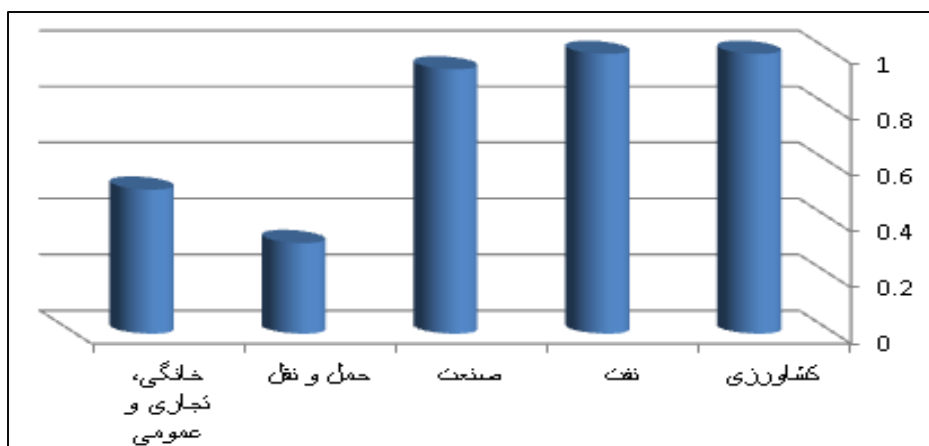
با توجه به نتایج بالا، می‌توان بیان داشت که کارایی زیست محیطی بخش کشاورزی و نفت کشور طی دوره مورد بررسی تقریباً بالاست این یعنی این که بخش‌های مذکور، ضایعات و آلودگی آب و هوای کمتری را منتشر می‌کنند و بر این اساس به حداکثرسازی رشد اقتصادی با حداقل ضایعات زیست محیطی کمک می‌کنند. بنابراین بخش‌هایی که نمره یک را کسب نموده‌اند یعنی در استفاده از منابع و تولید ستانده مطلوب و نامطلوب خود کارا هستند. کارایی زیست محیطی بخش حمل و نقل بسیار پایین است که با توجه به اهمیت بیشتر جهانیان به مسائل زیست محیطی طی دهه‌های جدید، بررسی این مسئله بسیار با اهمیت می‌باشد. بخش حمل و نقل می‌تواند با همین مقدار نهاده مصرفی و ستانده مطلوب، اقدام به کاهش تولید

آلاینده‌ها نماید و میزان کارایی زیست محیطی خود را ارتقا بخشد. این بخش با تغییر شیوه تولید می‌تواند بدون کاهش در محصول و یا افزایش نهاده‌های خود، میزان آلاینده‌گی خود را کم نماید.



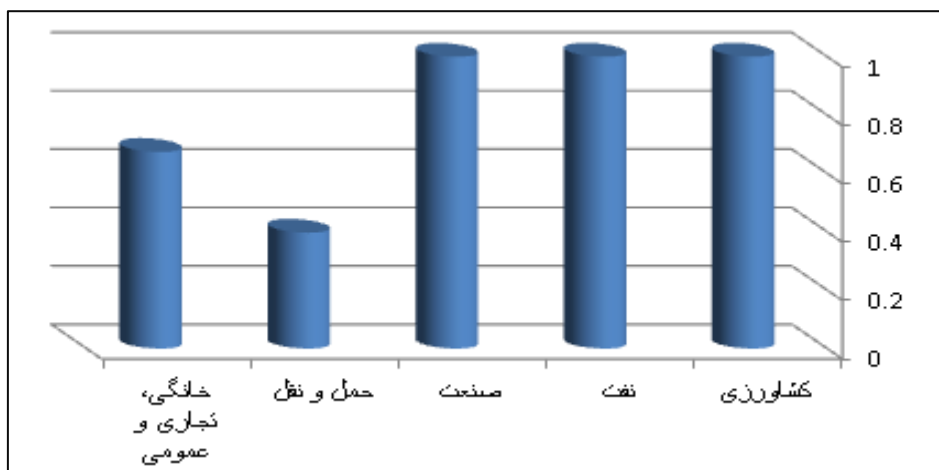
نمودار ۱-۴: مقایسه میزان میانگین کارایی زیست محیطی بخش‌های منتخب اقتصادی

با توجه به نمودار ۱-۴، کاملاً مشخص است که بیشترین کارایی زیست محیطی مربوط به بخش کشاورزی و نفت و کمترین میزان کارایی زیست محیطی متعلق به بخش حمل و نقل است که با شواهد عینی نیز سازگار است.



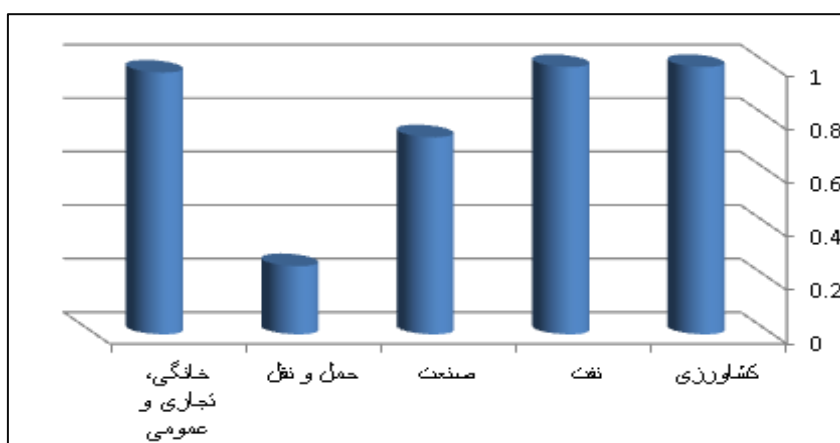
نمودار ۲-۴: مقایسه میزان کارایی زیست محیطی سال ۱۳۷۵ بخش‌های منتخب اقتصادی کشور

با توجه به نمودار فوق می‌توان بیان داشت که بخش کشاورزی، نفت و صنعت از نظر زیست محیطی در جایگاه خوبی قرار دارند. بخش خانگی، تجاری و عمومی وضعیت متوسطی دارد و بخش حمل و نقل از نظر زیست محیطی کارایی ندارد.



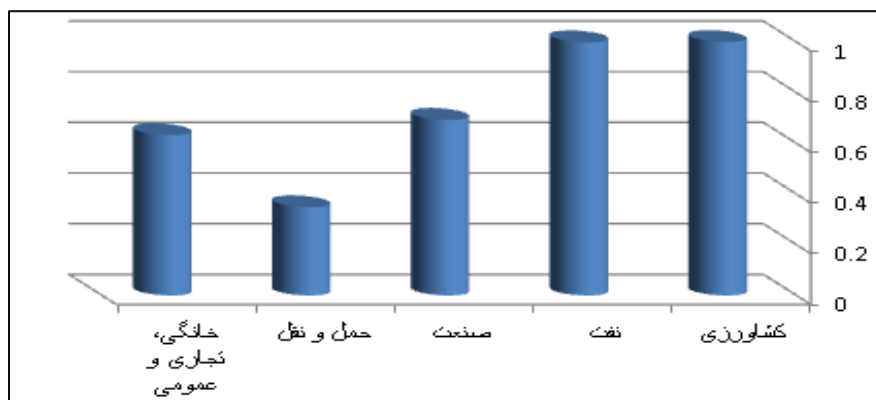
نمودار ۳-۴: مقایسه میزان کارایی زیست محیطی سال ۱۳۸۰ بخش‌های منتخب اقتصادی کشور

نمودار ۳-۴، بیانگر این واقعیت است که بخش کشاورزی، نفت و صنعت از نظر زیست محیطی کارا هستند و نسبت به پنج سال گذشته وضعیت زیست محیطی بخش خانگی، تجاری و عمومی بهبود یافته است اما بخش حمل و نقل در طی پنج سال گذشته تغییر چندانی نداشته است.

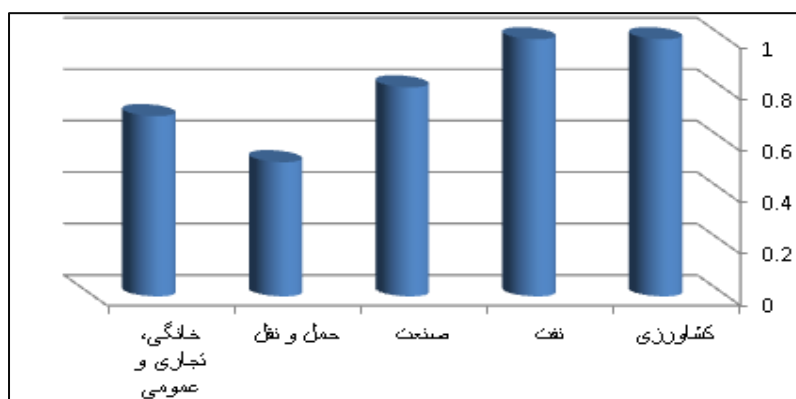


نمودار ۴-۴: مقایسه میزان کارایی زیست محیطی سال ۱۳۸۵ بخش‌های منتخب اقتصادی کشور

نمودار ۴-۴)، نشان می‌دهد که بخش کشاورزی، نفت و بخش خانگی، تجاری و عمومی از لحاظ زیست محیطی کارا می‌باشند و نسبت به پنج سال گذشته بخش خانگی، تجاری و عمومی پیشرفت زیادی از نظر زیست محیطی داشته است. اما وضعیت کارایی زیست محیطی بخش حمل و نقل نسبت به پنج سال گذشته کاهش چشمگیری داشته است.

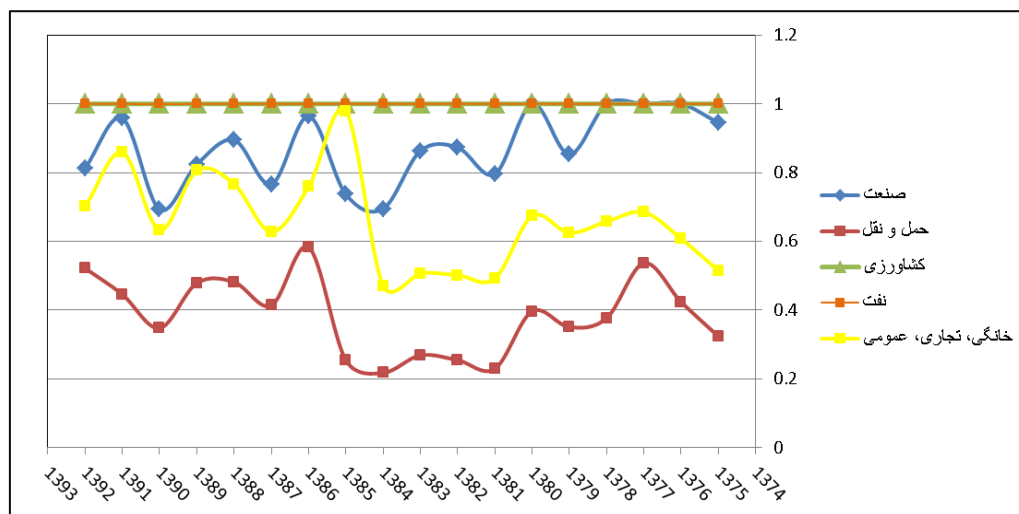


نمودار ۴-۵: مقایسه میزان کارایی زیست محیطی سال ۱۳۹۰ بخش‌های منتخب اقتصادی کشور با توجه به نمودار ۴-۵)، کارایی زیست محیطی بخش کشاورزی و نفت طی سال‌های گذشته تغییر چندانی نداشته است. وضعیت زیست محیطی بخش حمل و نقل نسبت به پنج سال گذشته بهبود یافته است ولی بخش خانگی، تجاری و عمومی از نظر زیست محیطی نسبت به پنج سال گذشته بدتر شده است.



نمودار ۴-۶: مقایسه میزان کارایی زیست محیطی سال ۱۳۹۲ بخش‌های منتخب اقتصادی کشور

با توجه به نمودار ۴-۶، در سال ۱۳۹۲، بخش کشاورزی و نفت در وضعیت خوبی از لحاظ زیست محیطی قرار دارد اما وضعیت بخش حمل و نقل از نظر زیست محیطی چندان قابل توجه نمی‌باشد. و تمامی بخش‌های مورد بررسی نسبت به سال ۱۳۹۰ از نظر زیست محیطی وضعیت رو به بهبودی دارند.



نمودار ۴-۷: بررسی روند میزان کارایی زیست محیطی بخش‌های منتخب اقتصادی طی دوره ۱۳۷۵-۱۳۹۲

نمودار ۴-۷، روند میزان کارایی زیست محیطی بخش‌های منتخب اقتصادی را طی دوره مورد مطالعه نشان می‌دهد. با توجه به نمودار فوق مشاهده می‌گردد که بخش حمل و نقل کمترین میزان کارایی زیست محیطی را در کل دوره مذکور دارد و بخش کشاورزی و نفت بیشترین میزان کارایی زیست محیطی را نشان می‌دهد. بخش خانگی، تجاری و عمومی نوسانات زیادی در کارایی زیست محیطی طی دوره مذکور را نشان می‌دهد. بخش‌های کارا از لحاظ زیست محیطی، به بخش‌هایی گفته می‌شود که از نظر انتشار آلودگی به نسبت سایر بخش‌ها در وضعیت خوبی قرار دارند و در کنار افزایش ارزش افزوده و رشد اقتصادی حامی محیط زیست نیز هستند. در ادامه به محاسبه میزان هدررفت نهاده‌های مورد استفاده در بخش‌های منتخب پرداخته شده است که این میزان هدررفت از نمره کارایی بدست می‌آید.

جدول ۴-۲: بررسی میزان هدررفت ورودی‌های بخش کشاورزی کشور

سال	میزان هدررفت نیروی کار	میزان هدررفت سرمایه	میزان انتشار اضافی CO ₂
۱۳۷۵	-	-	-
۱۳۷۶	-	-	-
۱۳۷۷	-	-	-
۱۳۷۸	-	-	-
۱۳۷۹	-	-	-
۱۳۸۰	-	-	-
۱۳۸۱	-	-	-
۱۳۸۲	-	-	-
۱۳۸۳	-	-	-
۱۳۸۴	-	-	-
۱۳۸۵	-	-	-
۱۳۸۶	-	-	-
۱۳۸۷	-	-	-
۱۳۸۸	-	-	-
۱۳۸۹	-	-	-
۱۳۹۰	-	-	-
۱۳۹۱	-	-	-
۱۳۹۲	-	-	-
مجموع	-	-	-

منبع: یافته‌های تحقیق

با توجه به نتیجه جدول ۴-۲) مشاهده می‌گردد که میزان هدررفت ورودی‌های بخش کشاورزی صفر می‌باشد یعنی بخش کشاورزی کشور از منابع خود طی دوره مذکور به درستی استفاده می‌نماید.

جدول ۴-۳: بررسی میزان هدررفت ورودی‌های بخش نفت کشور

سال	میزان هدررفت نیروی کار	میزان هدررفت سرمایه	میزان انتشار اضافی CO ₂
۱۳۷۵	-	-	-
۱۳۷۶	-	-	-

-	-	-	۱۳۷۷
-	-	-	۱۳۷۸
-	-	-	۱۳۷۹
-	-	-	۱۳۸۰
-	-	-	۱۳۸۱
-	-	-	۱۳۸۲
-	-	-	۱۳۸۳
-	-	-	۱۳۸۴
-	-	-	۱۳۸۵
-	-	-	۱۳۸۶
-	-	-	۱۳۸۷
-	-	-	۱۳۸۸
-	-	-	۱۳۸۹
۱۲۳۴۴	۸۰۲	۳۹۰۲	۱۳۹۰
-	-	-	۱۳۹۱
-	-	-	۱۳۹۲
۱۲۳۴۴	۸۰۲	۳۹۰۲	مجموع

منبع: یافته‌های تحقیق

جدول ۳-۴) بیانگر این موضوع است که بخش نفت مانند بخش کشاورزی طی دوره مذکور از لحاظ زیست محیطی کاراست و تقریباً هدررفت منابع آن صفر می‌باشد.

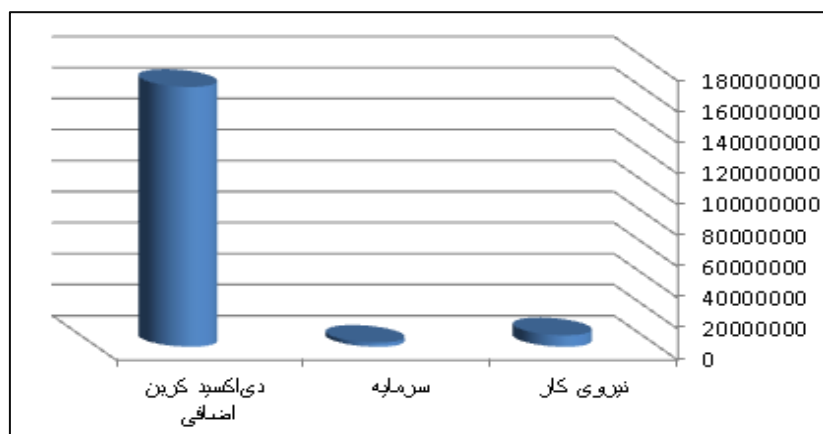
جدول ۴-۴: بررسی میزان هدررفت ورودی‌های بخش صنعت

سال	میزان هدررفت نیروی کار	میزان هدررفت سرمایه	میزان انتشار اضافی CO ₂
-----	------------------------	---------------------	------------------------------------

۲۳۶۸۷۰۴	۳۴۵۱	۱۳۸۹۸۳	۱۳۷۵
-	-	-	۱۳۷۶
-	-	-	۱۳۷۷
-	-	-	۱۳۷۸
۹۱۲۸۵۰۹	۳۱۹۲۳	۴۴۰۰۳۶	۱۳۷۹
-	-	-	۱۳۸۰
۱۱۳۲۱۴۹۵	۶۹۷۲۱	۶۳۸۷۴۷	۱۳۸۱
۶۳۷۶۳۹۲	۵۳۸۳۸	۴۰۱۰۲۱	۱۳۸۲
۷۰۷۸۹۷۳	۷۰۸۹۵	۴۳۹۰۴۰	۱۳۸۳
۱۷۹۴۵۵۶۴	۱۹۲۵۰۲	۱۰۲۹۲۴۴	۱۳۸۴
۱۶۳۹۸۸۵۶	۱۹۹۵۴۹	۹۰۶۲۹۰	۱۳۸۵
۲۸۵۸۳۴۴	۳۲۲۸۶	۱۲۱۱۹۸	۱۳۸۶
۲۰۱۰۷۵۹۸	۲۵۷۷۸۴	۷۶۹۱۵۱	۱۳۸۷
۸۹۱۰۵۱۹	۱۲۳۰۹۸	۳۳۷۰۱۹	۱۳۸۸
۱۵۵۸۵۵۵۲	۲۲۹۵۷۷	۵۵۱۸۳۴	۱۳۸۹
۲۸۱۰۱۶۰۶	۴۶۰۹۰۸	۹۴۰۱۹۸	۱۳۹۰
۳۹۷۳۱۴۹	۱۰۳۲۷۴	۱۲۵۶۶۸	۱۳۹۱
۱۷۴۷۲۸۳۴	۷۴۹۴۹۸	۵۴۲۶۷۵	۱۳۹۲
۱۶۷۶۲۸۰۹۵	۲۵۷۸۳۰۴	۷۳۸۱۱۰۴	مجموع

منبع: یافته‌های تحقیق

با توجه به جدول ۴-۴) می‌توان بیان داشت که بخش صنعت در طی دوره مذکور در مجموع ۷۳۸۱۱۰۴ نفر نیروی کار اضافی استخدام نموده است. و همچنین ۲۵۷۸۳۰۴ میلیارد ریال سرمایه اضافی در این بخش بکار رفته است این بدین معنی است که بخش صنعت در صورت عدم استفاده از این مقدار نیروی کار و سرمایه اضافی باز هم می‌توانست در همین وضعیت قرار داشته باشد و از این نیروی کار و سرمایه اضافی می‌توانستیم در سایر بخش‌های کشور استفاده نماییم تا بدین گونه به رشد و توسعه کشور نیز کمک کرده باشیم. و مهم‌تر اینکه به دلیل عدم توجه به محیط زیست مقدار ۱۶۷۶۲۸۰۹۵ تن دی‌اکسید کربن اضافی منتشر نموده است که اگر از بخش‌های کارای کشور الگو بگیرد و به سمت کارایی زیست محیطی حرکت نماییم کمک شایانی به حفظ محیط زیست نموده‌ایم و آلودگی کمتری منتشر می‌نماید.



نمودار ۴-۸: مقایسه میزان هدررفت ورودی‌های بخش صنعت کشور

نمودار ۴-۸، نشان می‌دهد که طی دوره مورد مطالعه بدلیل عدم کارایی زیست محیطی بخش صنعت میزان انتشار دی‌اکسید کربن اضافی به هوا بسیار زیاد است که با رعایت قوانین زیست محیطی این بخش می‌تواند از انتشار این میزان دی‌اکسید کربن اضافی خودداری نماید و همین مقدار ارزش افزوده را نیز داشته باشد.

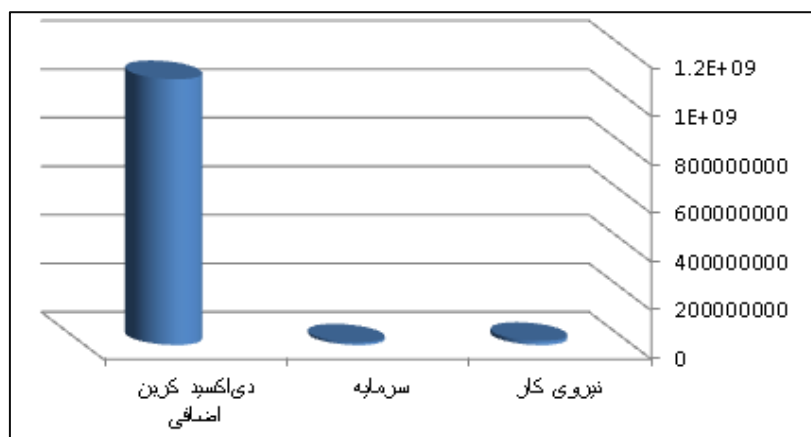
جدول ۴-۵: بررسی میزان هدررفت ورودی‌های بخش حمل و نقل کشور

سال	میزان هدررفت نیروی کار	میزان هدررفت سرمایه	میزان انتشار CO ₂
-----	------------------------	---------------------	------------------------------

۴۰۴۵۶۰۴۸	۷۵۴۱۷	۶۰۲۲۰۸	۱۳۷۵
۳۶۷۷۶۱۰۳	۷۶۷۰۵	۵۵۲۳۱۸	۱۳۷۶
۳۱۲۵۷۶۶۲	۷۱۸۹۷	۴۵۴۶۱۰	۱۳۷۷
۴۴۲۸۶۵۲۳	۱۲۰۸۳۵	۶۴۹۹۰۵	۱۳۷۸
۴۹۵۵۴۶۲۰	۱۵۹۵۰۸	۷۶۴۲۸۶	۱۳۷۹
۴۸۷۴۴۳۱۹	۱۵۸۴۱۰	۷۵۱۹۲۶	۱۳۸۰
۶۴۸۳۷۴۹۰	۲۵۵۴۵۷	۱۰۰۹۰۲۹	۱۳۸۱
۶۸۴۱۷۳۴۶	۳۱۱۰۷۳	۱۰۵۵۷۶۸	۱۳۸۲
۷۱۰۲۷۳۶۳	۳۹۰۹۸۰	۱۱۲۵۰۳۰	۱۳۸۳
۸۲۲۸۲۶۴۴	۵۰۷۷۱۶	۱۲۷۲۹۲۲	۱۳۸۴
۸۳۰۶۸۲۲۵	۵۸۲۲۷۹	۱۳۰۹۸۶۱	۱۳۸۵
۴۸۱۶۴۵۱۷	۳۹۳۶۳۲	۷۳۹۵۸۴	۱۳۸۶
۷۱۶۲۸۷۶۲	۷۱۶۵۲۱	۱۰۴۷۷۳۳	۱۳۸۷
۶۹۳۸۱۱۴۲	۶۸۳۹۵۱	۹۳۳۷۹۶	۱۳۸۸
۶۴۹۵۹۰۵۶	۷۹۰۴۵۵	۹۴۷۳۰۸	۱۳۸۹
۸۲۳۹۸۳۲۶	۱۲۲۱۰۲۹	۱۱۹۵۶۰۲	۱۳۹۰
۷۲۴۵۸۴۸۷	۱۴۹۰۶۴۲	۱۰۲۴۰۲۱	۱۳۹۱
۶۵۰۰۲۲۲۵	۱۸۳۹۱۹۳	۸۸۴۹۶۹	۱۳۹۲
۱۰۹۴۷۰۰۸۵۸	۹۸۴۵۷۰۰	۱۶۳۲۰۸۷۶	مجموع

منبع: یافته‌های تحقیق

جدول ۴-۵)، نشان می‌دهد که به دلیل عدم کارایی زیست محیطی بخش حمل و نقل حدود ۱۶۳۲۰۸۷۶ نفر نیروی کار، ۹۸۴۵۷۰۰ میلیارد ریال سرمایه به صورت اضافی در این بخش بکار رفته است که این منابع می‌تواند در سایر بخش‌های کشور به کار رود. علاوه بر این موارد، با عدم کارایی زیست محیطی این بخش، مقدار ۱۰۹۴۷۰۰۸۵۸ تن دی‌اکسیدکربن به عنوان یکی از گازهای مخرب محیط زیست به صورت اضافی به هوا منتشر می‌شود که با نزدیک کردن این بخش به سمت کارایی زیست محیطی از انتشار این مقدار گاز به هوا جلوگیری می‌گردد که سبب حفظ محیط زیست می‌گردد.



نمودار ۴-۹: مقایسه میزان هدررفت ورودی‌های بخش حمل و نقل کشور

با توجه به نمودار ۴-۹، به وضوح مشخص است که بخش حمل و نقل در آلودگی هوا و انتشار گاز دی اکسید کربن نقش پررنگی دارد و با الگو گرفتن از بخش‌های کارا، و رعایت قوانین زیست محیطی در این بخش، کمک شایانی به جلوگیری از آلودگی هوا خواهد داشت.

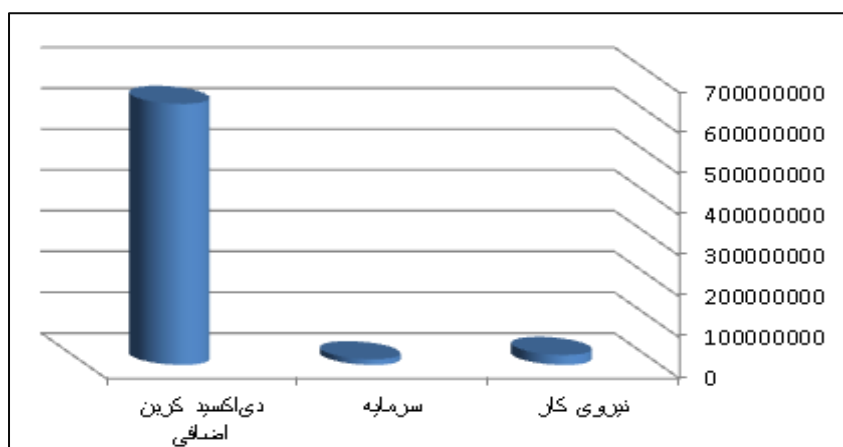
جدول ۴-۶: بررسی میزان هدررفت ورودی‌های بخش خانگی، تجاری و عمومی کشور

سال	میزان هدررفت نیروی کار	میزان هدررفت سرمایه	میزان انتشار اضافی CO ₂
۱۳۷۵	۱۶۶۶۱۵۶	۱۵۴۴۸۹	۳۵۰۴۶۸۸۱
۱۳۷۶	۱۳۶۸۶۳۷	۱۴۵۸۱۹	۲۹۲۲۷۵۷۳
۱۳۷۷	۱۱۴۵۵۰۶	۱۳۲۶۸۳	۲۳۸۳۸۷۷۱
۱۳۷۸	۱۲۶۶۷۱۶	۱۸۳۸۲۳	۲۶۳۱۷۳۹۰
۱۳۷۹	۱۴۲۵۷۶۸	۲۴۸۱۸۷	۳۰۷۲۳۳۹۰
۱۳۸۰	۱۲۶۸۱۲۹	۲۴۲۷۴۸	۲۷۱۵۵۶۶۶
۱۳۸۱	۲۰۰۲۷۸۴	۴۸۰۷۶۲	۵۰۳۵۹۱۷۷
۱۳۸۲	۱۹۸۱۴۰۱	۵۶۴۵۴۳	۴۹۹۰۲۶۴۸
۱۳۸۳	۱۹۷۳۶۱۲	۶۷۳۱۸۰	۵۲۸۶۵۲۱۷
۱۳۸۴	۲۱۷۳۹۳۰	۸۲۴۶۹۹	۵۹۳۵۹۱۲۷
۱۳۸۵	۹۲۴۸۶	۴۰۷۶۵	۲۶۴۳۲۵۴
۱۳۸۶	۱۰۵۷۶۵۸	۶۱۳۳۵۰	۳۴۳۰۲۷۶۵
۱۳۸۷	۱۶۲۵۹۵۱	۱۲۳۸۳۷۷	۵۰۲۵۶۶۱۲
۱۳۸۸	۱۰۱۴۵۴۶	۸۰۹۵۲۱	۳۲۲۵۴۳۴۳
۱۳۸۹	۸۴۱۹۳۹	۷۵۳۵۸۴	۲۵۸۷۱۳۷۴
۱۳۹۰	۱۵۸۷۵۰۲	۱۸۳۸۰۰۲	۵۰۱۵۲۷۹۹
۱۳۹۱	۶۰۸۰۸۳	۱۱۰۴۳۰۶	۱۷۹۹۵۳۱۵

۴۱۳۲۳۳۱۱	۳۶۵۳۱۳۷	۱۲۸۸۶۱۲	۱۳۹۲
۶۳۹۵۹۵۶۱۳	۱۳۷۰۱۹۷۵	۲۴۳۸۹۴۱۶	مجموع

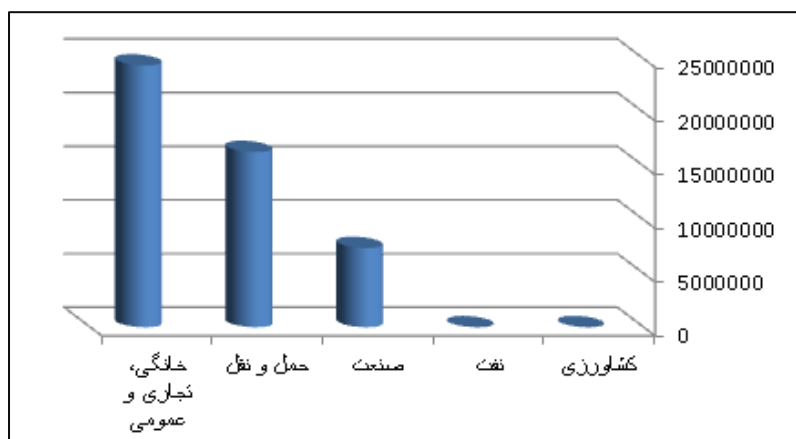
منبع: یافته‌های تحقیق

جدول ۴-۶)، بیانگر این موضوع است که هدررفت بخش خانگی، تجاری و عمومی در طی دوره مذکور به دلیل مصرف ناکارای این بخش، تعداد ۲۴۳۸۹۴۱۶ نفر از نیروی کار، ۱۳۷۰۱۹۷۵ میلیارد ریال از سرمایه می‌باشد و به دلیل عدم کارایی زیست محیطی میزان ۶۳۹۵۹۵۶۱۳ تن دی‌اکسید کربن اضافی به هوا منتشر می‌گردد.



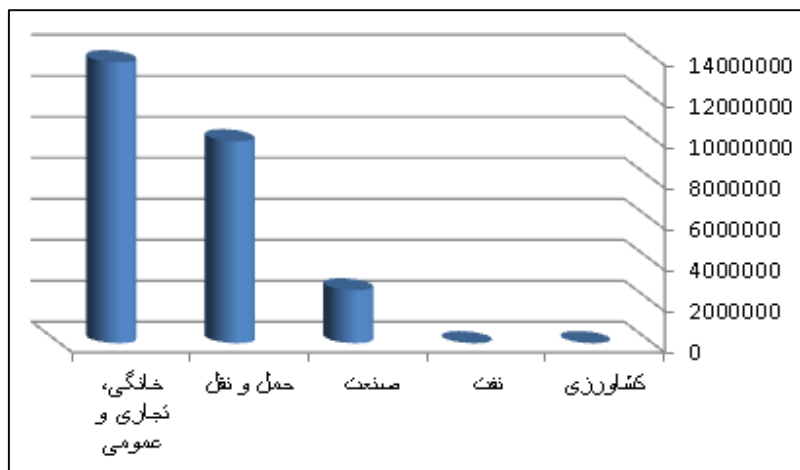
نمودار ۴-۱۰: مقایسه میزان هدررفت ورودی‌های بخش خانگی، تجاری و عمومی

نمودار ۴-۱۰)، نیز حاکی از میزان بالای انتشار دی‌اکسید کربن ناشی از مصرف ناکارای بخش خانگی، تجاری و عمومی می‌باشد.



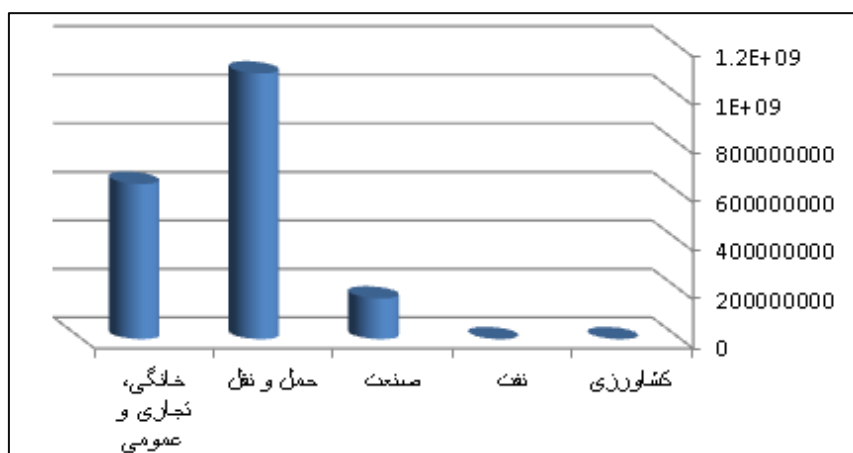
نمودار ۴-۱۱: مقایسه هدررفت میزان ورودی نیروی کار بخش‌های منتخب اقتصادی کشور

نمودار ۴-۱۱)، نشان می‌دهد که میزان هدررفت نیروی کار در بخش خانگی، تجاری و عمومی بیشتر از سایر بخش‌ها می‌باشد.



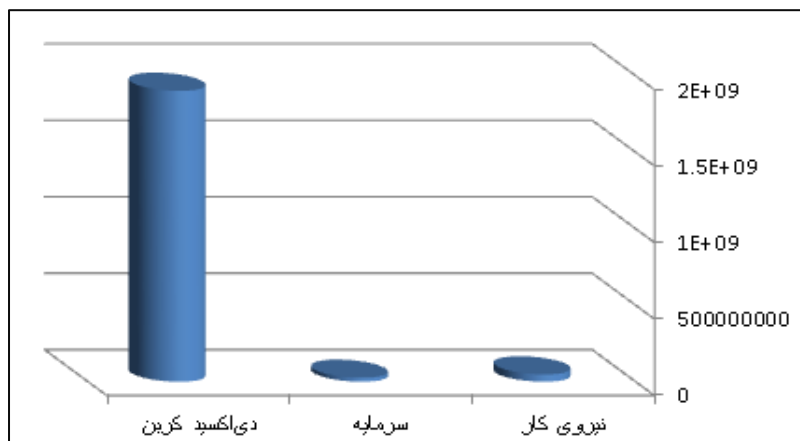
نمودار ۴-۱۲: مقایسه میزان ورودی سرمایه بخش‌های منتخب اقتصادی کشور

نمودار ۴-۱۲)، بیانگر این موضوع می‌باشد که بخش خانگی، تجاری و عمومی بیشترین میزان سرمایه اضافی را نسبت به سایر بخش‌ها دارد.



نمودار ۴-۱۳: مقایسه میزان انتشار اضافی دی‌اکسید کربن بخش‌های منتخب اقتصادی کشور

با توجه به نمودار ۴-۱۳)، بخش حمل و نقل بیشترین میزان انتشار اضافی گاز آلاینده دی‌اکسید کربن را دارا می‌باشد. بنابراین با مصرف کارا بخش‌های منتخب، می‌توان به مقدار زیادی از انتشار گاز آلاینده دی‌اکسید کربن جلوگیری کند، که می‌تواند کمک شایانی به حفظ محیط زیست نماید.



نمودار ۴-۱۴: میزان هدررفت کل ورودی‌های بخش‌های منتخب

نمودار ۴-۱۴، نشان می‌دهد که طی دوره مذکور میزان ۴۸۰۹۵۲۹۸ نفر نیروی کار و میزان ۲۶۱۲۶۷۸۱ میلیارد ریال سرمایه به صورت اضافی مصرف گردیده است و علاوه بر آن میزان ۱۹۰۱۹۳۶۹۱۰ تن اضافی، گاز آلاینده دی‌اکسید کربن به هوا منتشر می‌گردد.

۴-۲-۲- شاخص مالم کوئیس

بهره‌وری مفهومی جامع و عامل اصلی و تعیین‌کننده سوددهی، قدرت رقابت و ستون فقرات برنامه‌های اقتصادی در سطوح ملی و منطقه‌ای است. در کشورهایی که بهره‌وری بالاست استاندارد زندگی نیز بالاست. بهره‌وری عموماً به صورت نسبت مجموع نهاده‌ها تعریف و از دو جز کارایی^۱ و اثربخشی^۲ تشکیل می‌شود. کارایی به افزایش بهره‌وری از طریق بهبود مشارکت داخلی نهاده‌های موجود بدون استفاده از نهاده‌های جدید و بیشتر مربوط می‌شود، در حالی که اثربخشی مستلزم سرمایه‌گذاری‌های بیشتر در تامین تجهیزات سرمایه‌ای و نیروی کار جدید به منظور افزایش بهره‌وری است. از این رو به کار گرفتن یکسان و مترادف دو واژه بهره‌وری و کارایی از لحاظ تکنیکی اشتباه و گمراه‌کننده است. در بحث بهره‌وری همواره دستیابی به

^۱. Efficiency

^۲. Effectiveness

حداکثر بهره‌وری ممکن یا بهره‌وری مرزی مطرح می‌باشد و این حداکثر ممکن در جایی حاصل می‌شود که نسبت ستاده به داده بالاترین میزان را به خود بگیرد، یعنی نقطه حداکثر تابع تولید متوسط.

بنگاهی که روی تابع تولید خود عمل می‌کند دارای کارایی فنی است در حالی که الزاما دارای حداکثر بهره‌وری نمی‌باشد و باید برای بهبود بهره‌وری خود تلاش کند، به عنوان مثال از صرفه‌جویی‌های حاصل از مقیاس و یا پیشرفت‌های تکنولوژیک استفاده نماید. از این بحث نتیجه می‌شود که کارایی شرط لازم بهبود بهره‌وری است، در حالی که شرط کافی آن نمی‌باشد. بهبود بهره‌وری هم مستلزم کارایی فنی است و هم پیشرفت تکنولوژی. در محاسبه‌ی بهره‌وری باید هر دو جز را به طور جداگانه محاسبه و سهم هر کدام را در تغییرات بهره‌وری مورد شناسایی قرار داد.

کارایی تکنولوژیکی به نحوه‌ی ترکیب نهاده‌ها ارتباط دارد در حالی که کارایی فنی به میزان کارایی استفاده از نهاده‌ها تحت یک تکنولوژی ثابت مربوط می‌شود، به این ترتیب اگر کارایی فنی واحدها بزرگ‌تر از یک باشد، بیانگر افزایش کارایی استفاده از نهاده‌ها در این واحدهاست.

جدول ۴-۷: نتایج تغییرات کارایی نسبی

سال	بخش کشاورزی	بخش نفت	بخش صنعت	بخش حمل و نقل	بخش خانگی، تجاری، عمومی
۱۳۷۵ و ۱۳۷۶	۱	۱	۱/۰۵۸	۱/۳۰۸	۱/۱۸
۱۳۷۶ و ۱۳۷۷	۱	۱	۱	۱/۲۶۶	۱/۱۲۶
۱۳۷۷ و ۱۳۷۸	۱	۱	۱	۰/۷۰۲	۰/۹۶
۱۳۷۸ و ۱۳۷۹	۱	۱	۰/۸۵۳	۰/۹۳۱	۰/۹۴۹
۱۳۷۹ و ۱۳۸۰	۱	۱	۱/۱۷۲	۱/۱۳۱	۱/۰۷۸
۱۳۸۰ و ۱۳۸۱	۱	۱	۰/۷۹۶	۰/۵۷۹	۰/۷۲۹
۱۳۸۱ و ۱۳۸۲	۱	۱	۱/۰۹۶	۱/۱۰۸	۱/۰۲۰

۱/۰۰۹	۱/۰۵۴	۰/۹۸۸	۱	۱	۱۳۸۳ و ۱۳۸۲
۰/۹۲۷	۰/۸۱	۰/۸۰۵	۱	۱	۱۳۸۴ و ۱۳۸۳
۲/۰۸۲	۱/۱۶۹	۱/۰۶۰	۱	۱	۱۳۸۵ و ۱۳۸۴
۰/۷۷۵	۲/۲۸	۱/۳۰۸	۱	۱	۱۳۸۶ و ۱۳۸۵
۰/۸۲۷	۰/۷۱	۰/۷۹۴	۱	۱	۱۳۸۷ و ۱۳۸۶
۱/۲۲۱	۱/۱۶۴	۱/۱۶۸	۱	۱	۱۳۸۸ و ۱۳۸۷
۱/۰۵۰	۰/۹۹۳	۰/۹۲	۱	۱	۱۳۸۹ و ۱۳۸۸
۰/۷۸۵	۰/۷۲۶	۰/۸۴۱	۰/۹۹۹	۱	۱۳۹۰ و ۱۳۸۹
۱/۳۵۷	۱/۲۸۱	۱/۳۸۲	۱	۱	۱۳۹۱ و ۱۳۹۰
۰/۸۱۶	۱/۱۷	۰/۸۴۸	۱	۱	۱۳۹۲ و ۱۳۹۱
۱/۰۵۲۴	۱/۰۸۱	۱/۰۰۵	۰/۹۹۹	۱	میانگین

منبع: یافته‌های تحقیق

جدول ۴-۷، نتایج تغییرات کارایی نسبی را نشان می‌دهد. اگر $TEC > 1$ باشد، مرز حرکت مثبت داشته یا مجموعه امکانات تولید گسترش یافته است و از طرف دیگر اگر $TEC < 1$ باشد، مرز حرکت منفی داشته و مجموعه امکانات تولید کوچکتر شده و به سمت داخل حرکت نموده است. و با توجه به نتایج جدول بالا، بخش حمل و نقل و بخش خانگی، تجاری و عمومی مرز امکانات تولید به سمت افزایش حرکت کرده است. بخش کشاورزی بدون حرکت است. کمترین مقدار مربوط به بخش حمل و نقل سال‌های ۱۳۸۰ و ۱۳۸۱ و بیشترین مقدار مربوط به بخش خانگی، تجاری و عمومی طی سال‌های ۱۳۸۴ و ۱۳۸۵ است. به طور میانگین بخش حمل و نقل بیشترین مقدار و بخش خانگی، تجاری و عمومی کمترین مقدار را دارد.

جدول ۴-۸: نتایج تغییرات تکنولوژیکی

سال	بخش کشاورزی	بخش نفت	بخش صنعت	بخش حمل و نقل	بخش خانگی، تجاری، عمومی
۱۳۷۵ و ۱۳۷۶	۱/۰۲۳	۰/۸۷۱	۰/۹۸۷	۰/۹۵	۱/۰۲۳
۱۳۷۶ و ۱۳۷۷	۱/۲۱	۰/۶۴۱	۰/۹۹۹	۰/۸۲۳	۱/۰۵۹
۱۳۷۷ و ۱۳۷۸	۱/۰۹۳	۱/۹۷۲	۱/۲۴۴	۱/۶۶۲	۱/۳۱۹
۱۳۷۸ و ۱۳۷۹	۱/۱۰۸	۱/۴۵۶	۱/۳۰۳	۱/۴۱۸	۱/۳۱۷
۱۳۷۹ و ۱۳۸۰	۱/۰۲۷	۰/۹۱۸	۱/۰۸۱	۰/۹۹۱	۱/۰۹۲

۱/۵۸۶	۱/۸۲۴	۱/۵۱۳	۱/۵۶۲	۱/۲۳۸	۱۳۸۱ و ۱۳۸۰
۱/۱۸۸	۱/۵۳۱	۱/۱۸	۱/۱۴۷	۱/۰۶۱	۱۳۸۲ و ۱۳۸۱
۱/۲۰۱	۱/۲۰۲	۱/۲۰۱	۱/۲۳۷	۱/۱۰۹	۱۳۸۳ و ۱۳۸۲
۱/۳۴۵	۱/۳۷۹	۱/۳۱۶	۱/۳۶۴	۱/۰۷۹	۱۳۸۴ و ۱۳۸۳
۰/۷۴۲	۱/۰۱۸	۱/۰۷۸	۱/۰۵۵	۱/۱۴۲	۱۳۸۵ و ۱۳۸۴
۰/۹۶	۰/۵۸۱	۰/۷۵۴	۰/۷۸۸	۱/۱۸۹	۱۳۸۶ و ۱۳۸۵
۱/۵۲	۱/۶۹۵	۱/۴۵۲	۱/۴۵۳	۰/۸۹۹	۱۳۸۷ و ۱۳۸۶
۰/۹۲۳	۰/۸۶۶	۰/۹۴	۰/۹۵۸	۱/۱۴۹	۱۳۸۸ و ۱۳۸۷
۱/۲۶۱	۱/۳۰۳	۱/۱۱۱	۱/۱۷۴	۱/۰۷۵	۱۳۸۹ و ۱۳۸۸
۱/۴۲۴	۱/۴۹۴	۱/۲۰۶	۱/۲۳۹	۱/۱۰۹	۱۳۹۰ و ۱۳۸۹
۰/۹۲۲	۰/۸۰۷	۰/۷۵	۰/۸۵	۱/۲۴۴	۱۳۹۱ و ۱۳۹۰
۱/۴۶۶	۱/۶۲۴	۱/۱۶	۱/۲۱۸	۱/۲۳۶	۱۳۹۲ و ۱۳۹۱
۱/۱۹۶	۱/۲۴۵	۱/۱۳۳	۱/۱۷۰	۱/۱۱۷	میانگین

منبع: یافته‌های تحقیق

جدول ۴-۸)، تغییرات تکنولوژی را نشان می‌دهد که اگر $TECH > 1$ باشد، حرکت مرز مثبت بوده یا به عبارت دیگر پیشرفت مشاهده می‌گردد. اگر $TECH < 1$ باشد، حرکت مرز منفی بوده یا به عبارت دیگر پسرفت مشاهده می‌شود و اگر $TECH = 1$ باشد، یعنی حرکت لازم نیست و یا مرز تغییر نمی‌کند. نتایج جدول بالا بیانگر این است که بیشتر بخش‌ها و در بیشتر سال‌ها طی دوره مذکور رو به پیشرفت است. کمترین مقدار مربوط به سال‌های ۱۳۷۶ و ۱۳۷۷ بخش نفت و بیشترین مقدار مربوط به بخش حمل و نقل سال‌های ۱۳۸۶ و ۱۳۸۷ می‌باشد. به طور میانگین بخش حمل و نقل بیشترین مقدار و بخش کشاورزی کمترین مقدار را دارد.

جدول ۴-۹: نتایج تغییرات بهره‌وری عوامل کل

سال	بخش کشاورزی	بخش نفت	بخش صنعت	بخش حمل و نقل	بخش خانگی، تجاری، عمومی
۱۳۷۵ و ۱۳۷۶	۱/۰۲۳	۰/۸۷۱	۱/۰۴۴	۱/۲۴۲	۱/۲۰۷
۱۳۷۶ و ۱۳۷۷	۱/۲۱	۰/۶۴۱	۰/۹۹۹	۱/۰۴۱	۱/۱۹۲
۱۳۷۷ و ۱۳۷۸	۱/۰۹۳	۱/۹۷۲	۱/۲۴۴	۱/۱۶۶	۱/۲۶۶
۱۳۷۸ و ۱۳۷۹	۱/۱۰۸	۱/۴۵۶	۱/۱۱۱	۱/۳۲	۱/۲۴۹

۱/۱۷۷	۱/۱۲	۱/۲۶۶	۰/۹۱۸	۱/۰۲۷	۱۳۷۹ و ۱۳۸۰
۱/۱۵۶	۱/۰۵۶	۱/۲۰۴	۱/۵۶۲	۱/۲۳۸	۱۳۸۰ و ۱۳۸۱
۱/۲۱۱	۱/۶۹۶	۱/۲۹۳	۱/۱۴۷	۱/۰۶۱	۱۳۸۱ و ۱۳۸۲
۱/۲۱۱	۱/۲۶۶	۱/۱۸۶	۱/۲۳۷	۱/۱۰۹	۱۳۸۲ و ۱۳۸۳
۱/۲۴۶	۱/۱۱۶	۱/۰۵۹	۱/۳۶۴	۱/۰۷۹	۱۳۸۳ و ۱۳۸۴
۱/۵۴۴	۱/۱۹	۱/۱۴۲	۱/۰۵۵	۱/۱۴۲	۱۳۸۴ و ۱۳۸۵
۰/۷۴۴	۱/۳۲۴	۰/۹۸۶	۰/۷۸۸	۱/۱۸۹	۱۳۸۵ و ۱۳۸۶
۱/۲۵۷	۱/۲۰۳	۱/۱۵۲	۱/۴۵۳	۰/۸۹۹	۱۳۸۶ و ۱۳۸۷
۱/۱۲۶	۱/۰۰۸	۱/۰۹۷	۰/۹۵۸	۱/۱۴۹	۱۳۸۷ و ۱۳۸۸
۱/۳۲۴	۱/۲۹۳	۱/۰۲۲	۱/۱۷۴	۱/۰۷۵	۱۳۸۸ و ۱۳۸۹
۱/۱۱۷	۱/۰۸۴	۱/۰۱۴	۱/۲۳۷	۱/۱۰۹	۱۳۸۹ و ۱۳۹۰
۱/۲۵۱	۱/۰۳۳	۱/۰۳۶	۰/۸۵	۱/۲۴۴	۱۳۹۰ و ۱۳۹۱
۱/۱۹۶	۱/۹	۰/۹۸۳	۱/۲۱۸	۱/۲۳۶	۱۳۹۱ و ۱۳۹۲
۱/۲۰۴	۱/۲۳۸	۱/۱۰۸	۱/۱۷۰	۱/۱۱۷	میانگین

منبع: یافته‌های تحقیق

جدول ۴-۹)، نتایج شاخص بهره‌وری مالم کوئیست (MPI) را که حاصلضرب تغییرات کارایی نسبی و تغییرات تکنولوژی است، نشان می‌دهد. این شاخص به صورت ترکیب هندسی محدب تعریف می‌شود زیرا به این وسیله، کوچک‌ترین ضعف موجود در کارایی‌ها مشخص می‌گردد و کوچک‌ترین تغییر در هر کدام از کارایی‌ها در شاخص بهره‌وری مالم کوئیست تاثیر می‌گذارد و سه حالت ممکن است پیش بیاید. اگر $MPI > 1$ باشد، افزایش بهره‌وری را نشان می‌دهد و پیشرفت را نشان می‌دهد. اگر $MPI < 1$ باشد، کاهش بهره‌وری و یا پسرفت را نشان می‌دهد و اگر $MPI = 1$ باشد، هیچ تغییری در بهره‌وری رخ نمی‌دهد. که در جدول بالا بیشتر بخش‌ها پیشرفت را نشان می‌دهند. کمترین مقدار مربوط به بخش نفت طی سال‌های ۱۳۷۶ و ۱۳۷۷ و بیشترین مقدار مربوط به بخش نفت سال ۱۳۷۷ و ۱۳۷۸ می‌باشد. به طور میانگین بخش صنعت کمترین مقدار و بخش حمل و نقل بیشترین مقدار را دارد.

۴-۲-۳- نتایج اقتصادسنجی

در این مطالعه جهت بررسی رابطه بین کارایی زیست محیطی و ارزش افزوده بخش‌های منتخب اقتصادی و بررسی وجود فرضیه منحنی کوزنتس از معادله زیر استفاده شده است:

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta_1 K_{it} + \beta_2 L_{it} + \beta_3 E_{it} + \beta_4 E_{it}^* + \varepsilon_{it} \quad \text{معادله (۱-۴)}$$

$Y_{i,t}$: ارزش افزوده بخش‌های منتخب اقتصادی

$K_{i,t}$: میزان سرمایه بخش‌های منتخب اقتصادی

$L_{i,t}$: میزان نیروی کار بخش‌های منتخب اقتصادی

$E_{i,t}$: میزان کارایی زیست محیطی محاسبه شده بخش‌های منتخب اقتصادی

$\varepsilon_{i,t}$: جمله اخلال

i: بخش‌های منتخب اقتصادی (کشاورزی، نفت، صنعت، حمل و نقل و بخش خانگی، تجاری و

عمومی)

t: دوره زمانی (۱۳۷۵-۱۳۹۲)

از آنجایی که متغیرهایی مدل نامانا شده‌اند، مدل آرانو باند برای این پژوهش بکار گرفته شده است.

$$\ln Y_{i,t} - \ln Y_{i,t-1} = \alpha_0 + \beta_1 (K_{i,t} - K_{i,t-1}) + \beta_2 (L_{i,t} - L_{i,t-1}) + \beta_3 (E_{i,t} - E_{i,t-1}) + \beta_4 (E_{i,t}^* - E_{i,t-1}^*) + (\varepsilon_{i,t} - \varepsilon_{i,t-1}) \quad \text{معادله (۲-۴)}$$

آزمون فیشر برای بررسی مانایی و نامانایی متغیرهای مدل:

قبل از تخمین مدل ابتدا جهت اطمینان از داده‌های مورد استفاده از بابت عدم رابطه زمانی

بلندمدت بین داده‌ها و ایجاد رگرسیون کاذب، آزمون مانایی انجام می‌شود.

در خصوص مدل‌های داده‌های ترکیبی آزمون‌های مانایی متعددی وجود دارد که از این بین آزمون‌های لوین لین چاو^۱، ایم پسران شین^۲ و فیشر^۳ مشهورتر می‌باشند. همان‌طور که مادلا و وو (۱۹۹۱) و مادلا (۲۰۰۰) بیان کردند آزمون فیشر نسبت به آزمون پسران شین و چاو قوی‌تر است و همچنین این آزمون نیازی به پنل متوازن نداشته و در پنل نامتوازن و در پنل با داده-های مفقوده نیز جواب می‌دهد. بنابراین در جدول زیر به بررسی مانایی متغیرهای مورد استفاده در مدل به روش فیشر پرداخته می‌شود.

جدول ۴-۱۰: نتایج بررسی مانایی متغیرها با استفاده از آزمون فیشر

متغیر	آماره کای دو		ارزش احتمال		وضعیت مانایی	
	در سطح	تفاضل مرتبه اول	در سطح	تفاضل مرتبه اول	در سطح	تفاضل مرتبه اول
Ln Y	۲/۶۷۸	۶۲/۰۳۷	۰/۹۸۸	۰/۰۰۰	نامانا	مانا
Ln K	۱۸/۳۹۱	۲۰/۰۸۲	۰/۰۴۸۷	۰/۰۲۸۵	نامانا	مانا
Ln L	۰/۱۶۷	۱۷/۶۷۴	۰/۹۹۹	۰/۰۶۰۷	نامانا	مانا
E	۳۶/۹۴۴	۱۳۸/۶۰۵	۰/۰۰۱	۰/۰۰۰	مانا	مانا
E^2	۳۹/۴۰۵	۱۴۵/۱۳۸	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	مانا	مانا

منبع: یافته‌های تحقیق

همان‌طور که از جدول ۴-۱۰، مشاهده می‌شود به غیر از متغیر کارایی زیست محیطی، سایر متغیرهای مورد استفاده در سطح نامانا می‌باشند. اما با تفاضل‌گیری مرتبه اول از تمامی متغیرها مشاهده می‌شود که تمامی متغیرها در تفاضل مرتبه اول مانا می‌باشند.

با توجه به این‌که روش برآورد مدل در این مطالعه روش تفاضل مرتبه اول آرلانو و باند می‌باشد که از تفاضل مرتبه اول متغیرها در مدل استفاده می‌گردد لذا مشکل نامانا بودن متغیرها در سطح برطرف شده و مشکلی از بابت بوجود آمدن رگرسیون کاذب وجود ندارد.

^۱.Levin-Lin-Chu

^۲.Im-Pesran-Shin

^۳.Fisher

از آن جایی که در روش آرلانو و باند از تفاضل مرتبه اول استفاده می‌شود بنابراین برای این که نتایج تخمین سازگار باشند مرتبه خودرگرسیون جملات اخلاص نباید از مرتبه دو باشد، بنابراین آزمون خودرگرسیون انجام شده است و نتایج آن در جدول ۴-۱۱، بیان شده است.

جدول ۴-۱۱: نتایج آزمون خودهمبستگی

order	z	Prob > z
۱	-۱/۱۳۷۶	۰/۲۵۵۳
۲	-۱/۲۰۱۷	۰/۲۲۹۵

منبع: یافته های تحقیق

با توجه به نتایج آزمون فوق مشاهده می‌شود آزمون خودهمبستگی باقیمانده‌ها (در هر دو مرحله فرض صفر مبنی بر عدم وجود خودهمبستگی بین باقیمانده‌ها تایید می‌شود). در ادامه برای تعیین صحت متغیر ابزاری استفاده شده به انجام آزمون سارجان پرداخته شده است که نتایج آزمون در جدول ۴-۱۲ آمده است.

جدول ۴-۱۲: آزمون سارجان

آماره کای دو	ارزش احتمال
Chi= ۰/۷۶۱۹	۴۷/۲۴۹۴۵

منبع یافته های تحقیق

با توجه به فرض این آزمون مشخص بودن بیش از حد معادله و نیاز داشتن به متغیر ابزاری می‌باشد، و همچنین با توجه به آماره کای دو و ارزش احتمال متناظر مشاهده می‌گردد که فرضیه صفر تایید شده و استفاده از متغیر ابزاری تایید گردیده است. در ادامه به تخمین مدل به روش آرلانو و باند و بررسی نتایج حاصل از تخمین پرداخته شده است.

جدول ۴-۱۳: نتایج محاسبه آزمون آرلانو باند

متغیر	ضرایب	انحراف استاندارد	آماره Z	ارزش احتمال
Y-۱	۰/۶۴۴۹۶۵۹	۰/۰۳۹۲	۱۶/۴۵	۰/۰۰۰
K	۰/۳۲۶۶۴۹۹	۰/۰۴۵۰۸۴۶	۷/۲۵	۰/۰۰۰

L	-۰/۰۱۸۹۷۳۶	۰/۰۱۰۹۷۷۷	-۱/۷۳	۰/۰۸۴
E	۰/۵۲۳۰۰۵۳	۰/۲۳۲۷۲۱۸	۲/۲۵	۰/۰۲۵
E^2	-۰/۳۲۱۸۵۵۹	۰/۱۳۶۱۶۷۹	-۲/۳۶	۰/۰۱۸
عرض از مبدا	۰/۲۸۱۸۴۵۲	۰/۲۴۴۸۷۳۸	۱/۱۵	۰/۲۵۰

منبع: یافته های تحقیق

با توجه به نتایج جدول ۴-۱۳، و ضرایب بدست آمده رابطه بین کارایی زیست محیطی و ارزش افزوده به صورت U معکوس می باشد و وجود منحنی کوزنتس تایید گردیده است.

با توجه به نتایج به دست آمده مشخص می گردد که در مراحل ابتدایی با افزایش کارایی زیست محیطی بخش های منتخب اقتصادی طی دوره مورد بررسی، ارزش افزوده بخش های مذکور افزایش می یابد که اگر بخش های منتخب به سمت توسعه پایدار حرکت نمایند علاوه بر منفعت های زیست محیطی و حفظ منابع و محیط زیست، ارزش افزوده شان نیز افزایش می گردد. اما بعد از رسیدن به حدی از کارایی، افزایش کارایی زیست محیطی، ارزش افزوده بخش های منتخب را کاهش می دهد. این را می توان چنین بیان نمود که رسیدن به کارایی زیست محیطی در مراحل اولیه هزینه کمتری دارد و کارایی زیست محیطی در سطح بالاتر، تکنولوژی های پیشرفته با هزینه بالاتری را طلب می نماید که در نتیجه استفاده از این تکنولوژی های پیشرفته ارزش افزوده را کاهش می دهند بنابراین حرکت به سمت کارایی زیست محیطی در مراحل بالاتر و پیشرفته تر، هزینه بالاتری را تحمیل و در نتیجه ارزش افزوده را کاهش می دهد.

۴-۳- نتیجه گیری

در فصل چهارم تحقیق حاضر، به برآورد مدل های مورد بحث در مبانی نظری پرداخته شده است، برای این منظور ابتدا با روش های برنامه ریزی ریاضی کارایی زیست محیطی بخش های کشاورزی، نفت، صنعت، حمل و نقل و بخش خانگی، تجاری و عمومی محاسبه گردیده است. نتایج مدل تحلیل پوششی داده ها نشان داد که بخش کشاورزی و نفت از لحاظ زیست محیطی

کارا و سایر بخش‌ها ناکارا هستند. برای تجزیه و تحلیل کارایی به دو بخش تغییرات کارایی نسبی و تغییرات تکنولوژیکی از شاخص مالم کوئیست استفاده شده که نتایج بیانگر شرایط رو به پیشرفت بیشتر بخش‌ها می‌باشد. در نهایت با روش آرلانو باند رابطه بین کارایی زیست محیطی و ارزش‌افزوده بخش‌ها یا فرضیه منحنی کوزنتس نیز مورد بررسی قرار گرفته که نتایج رابطه شکل U معکوس بین کارایی زیست محیطی و ارزش‌افزوده را نشان می‌دهد.

فصل پنجم :

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

۵-۱- مقدمه

اقتصاد جهانی به گونه‌ای جداناپذیر با محیط زیست در ارتباط است زیرا باید منابع طبیعی را استخراج، فرآوری و سپس بهره‌برداری کند. براساس اصل بقای ماده و انرژی تمامی آن منابع باید نهایتاً به صورت ضایعات درآیند. اما این ارتباط کمی ضریب فشار بر محیط زیست را می‌توان به میزان قابل ملاحظه‌ای کاهش داد. به همین دلیل اثرات زیست محیطی فعالیت‌های اقتصادی را حتی در صورتی که امکان رشد و توسعه آن فراهم باشد، می‌توان کم کرد.

از آن جایی که بین محیط زیست و اقتصاد ارتباط تناتنگ برقرار است سیاست‌هایی که هدف آن‌ها نیل به یک مقصود اجتماعی و یا اقتصادی است لاجرم محیط زیست را تحت تاثیر قرار می‌دهند. بنابراین اگر علل تخریب محیط زیست ریشه در کارکردهای اقتصادی داشته باشد راه حل نیز همان جاست. فعالیت اقتصادی با کارایی زیست محیطی، سبب انتشار آلودگی

آب و هوا و ضایعات زیست محیطی کمتری است. کارایی زیست محیطی بر روی استفاده از منابع و ایجاد آلودگی کمتر تمرکز دارد که این همان توسعه پایدار است.

۵-۲- جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

باتوجه به آثار زیست محیطی ناشی از فعالیت‌های اقتصادی و هزینه‌های ناشی از آن، عدم توجه به این آثار در ارزیابی عملکرد اقتصادی منجر به نتایجی دور از واقع می‌گردد. در این پژوهش به بررسی اثر کارایی زیست محیطی بر ارزش‌افزوده بخش‌های کشاورزی، نفت، صنعت، حمل و نقل و بخش خانگی، تجاری و عمومی طی دوره ۱۳۷۵ تا ۱۳۹۲ پرداخته شده است. در بررسی اثر کارایی زیست محیطی بر ارزش‌افزوده بخش‌های منتخب مشخص گردید که در طی دوره مورد بررسی، ارتباط مثبت و معناداری بین کارایی زیست محیطی و ارزش‌افزوده بخش‌های منتخب اقتصادی وجود دارد که این نشان می‌دهد که با افزایش کارایی زیست محیطی، که همان حداکثر سازی رشد اقتصادی با حداقل ضایعات زیست محیطی است، ارزش‌افزوده بخش‌های مذکور نیز افزایش می‌یابد.

بخش کشاورزی: توسعه پایدار کشاورزی نظامی است که در آن از شیوه‌های غیرکارای سنتی و غیراقتصادی جلوگیری می‌کند و بر استفاده از دانش و شیوه‌های مدرن کشاورزی تکیه دارد که با استفاده از این شیوه و مد نظر قرار دادن مسائل زیست محیطی به اقتصادی بودن و بازده بیشتر تولید نیز توجه کافی دارد. در زمینه توسعه پایدار روستایی مهمترین مسئله حرکت به سمت بهبود زندگی روستاییان است. و باید به روستاها توجه بیشتری شود زیرا که از یک طرف به عنوان قطب اصلی تولید مواد غذایی به شمار می‌روند و از طرف دیگر اکثر جمعیت فقیر در روستاها مشاهده می‌گردد. بنابراین اصلاحات عمده‌ای در سیاست‌های کشاورزی و زیست محیطی ضرورت دارد. در این پژوهش وضعیت کارایی زیست محیطی بخش کشاورزی در شرایط مطلوبی قرار دارد.

بخش نفت: از یک سو نفت و مشتقات حاصل از آن در زمره آلاینده‌های مهم محیط زیست به شمار می‌روند و از طرف دیگر استحصال و فراورش آن در اقتصاد ملی، اشتغال و تولید ناخالص ملی تاثیر بسزایی دارد. از این‌رو توجه به توسعه پایدار در این بخش از اهمیت فراوانی برخوردار است. برای این منظور بخش نفت باید مسایلی همچون پیشگیری از بروز حادثه، ممانعت از انتشار هر نوع آلاینده، صرفه‌جویی در مصرف انرژی، استفاده بهینه از منابع، ایجاد امنیت و بهبود کیفیت محصولات را در دستور کار خود قرار دهد. و دولت باید فعالیت‌هایی نظیر اکتشاف، حفاری و تولید نفت و گاز و فرآورده‌های پالایشگاهی و محصولات پتروشیمی که می‌توانند آثار و پیامدهای نامطلوب و اجتناب ناپذیری بر انسان و محیط زیست می‌گذارند را تحت کنترل بیشتری قرار دهد.

بخش صنعت: فرایند صنعتی شدن و تولید فزاینده، افزون بر ایجاد منفعت اقتصادی و رفاه اجتماعی مخاطرات گوناگونی را به همراه دارد به طوری که می‌توان گفت بروز عوامل زیان‌آور ناشی از فعالیت‌های صنعت در محیط زیست جز جدایی‌ناپذیر صنعت و تولید به شمار می‌آیند و همواره سلامت نیروی کار، محیط زیست و قابلیت‌های تولید در آینده را مورد تهدید قرار می‌دهد. از این‌رو به منظور کاهش عوامل زیانبار رشد سریع صنایع، اصل توسعه پایدار باید در اولویت فعالیت‌ها قرار گیرد. بخش صنعت یکی از مصرف‌کننده‌های عمده انرژی می‌باشد بنابراین باید به حفاظت محیط زیست در این بخش توجه بیشتری شود. برای این منظور می‌توان با بکار بردن تکنولوژی‌های مدرن و دوست‌دار محیط زیست استفاده نمود.

بخش حمل و نقل: توسعه پایدار بخش حمل و نقل با توجه به نمرات کارایی زیست محیطی طی دوره مورد بررسی از اهمیت بسیاری برخوردار است. از آنجایی که این بخش یکی از پرمصرف‌ترین بخش‌های انرژی و به دنبال آن یکی از آلوده‌کننده‌ترین بخش‌ها در ایران است، بنابراین باید سیاست‌ها و قوانین جدی در راستای پیشبرد بخش حمل و نقل به سمت حفاظت

محیط زیست برقرار گردد. یکی از راهکارها، استفاده از حمل و نقل عمومی و توسعه فرهنگ عدم استفاده از وسیله شخصی در سفرهای غیرضروری است. برای این کار لزوم سرمایه‌گذاری‌های کلان و زیربنایی به شدت احساس می‌شود. علاوه بر این باید دولت به کنترل آلودگی هوا از طریق تشکیل ستادهای معاینه فنی خودرو بپردازد که تا حدودی این سیاست در حال اجراست. از طرف دیگر با توجه به نتایج شاخص مالم کوئست بخش حمل و نقل مشاهده می‌گردد که با برنامه‌ریزی مناسب و سرمایه‌گذاری به تناسب سیاست‌ها و اولویت‌ها، در آینده نزدیک شاهد دستیابی به توسعه پایدار در این بخش خواهیم بود.

بخش خانگی، تجاری و عمومی: بخش خانگی، تجاری و عمومی دارای میانگین نمره کارایی ۰/۶۵۹ شده است که در شرایطی بالاتر از بخش حمل و نقل اما به نسبت سایر بخش‌ها در شرایط پایین‌تری قرار دارد. برای بهبود این بخش نیز فرهنگ‌سازی برای مصرف کارایی انرژی خصوصا در بین ادارات دولتی و خانوارها باید صورت گیرد.

از نتایج حاصل از مدل‌های استفاده شده در این تحقیق می‌توانیم موارد ذیل را نام ببریم:

- با محاسبه کارایی زیست محیطی مشخص شد که بخش کشاورزی و نفت طی دوره مورد بررسی کارا هستند این بدین معنی است که بخش‌های مذکور از حداکثر ظرفیت منابع خود با ملاحظات زیست محیطی استفاده می‌کنند. و بخش‌های مذکور در کنار ارزش‌افزوده بالا و استفاده از حداکثر ظرفیت تولیدی خویش، حامی محیط زیست نیز می‌باشند.

- بخش صنعت، حمل و نقل و بخش خانگی، تجاری و عمومی از نظر زیست محیطی کارا نیستند و کمترین مقدار مربوط به بخش حمل و نقل می‌باشد. این به این معناست که بخش‌های مذکور خصوصا بخش حمل و نقل به محیط زیست آسیب فراوانی می‌زنند در حالی که می‌توانند با مصرف منابع کمتر و انتشار دی‌اکسید کربن

کمتری همین مقدار ارزش افزوده را تولید نمایند. یا با ثابت نگه داشتن همین مقدار منابع مصرفی، ارزش افزوده خود را افزایش دهند و همچنین اقدام به کاهش آلاینده‌ها نمایند و میزان کارایی زیست محیطی خود را ارتقا بخشند.

- کمترین مقدار میانگین کارایی زیست محیطی مربوط به بخش حمل و نقل به مقدار ۰/۳۸۳ است که به صورت کاملاً شهودی نیز قابل مشاهده است و نتایج بیانگر وضعیت واقعی ایران می‌باشد.

- بیشترین مقدار میانگین کارایی زیست محیطی مربوط به بخش کشاورزی است که به دلیل این که در این پژوهش برای سنجش میزان آلودگی گاز آلاینده دی‌اکسید کربن را در نظر گرفته‌ایم و با توجه به اهمیت و بزرگی بخش کشاورزی در ایران، کارا بودن این بخش قابل توجه است. بخش کشاورزی در تمامی سال‌های مورد بررسی در این پژوهش از لحاظ زیست محیطی کارا به دست آمده است که شاخص سنجش آلودگی و کارایی در این پژوهش، گاز دی‌اکسید کربن در نظر گرفته شده است.

- بررسی روند تغییرات کارایی زیست محیطی طی دوره مورد بررسی نشان از نوسانات بسیار بالای بخش خانگی، تجاری و عمومی دارد که در سال ۱۳۸۴، کمتر از ۰/۵ و در سال ۱۳۸۵ نزدیک به نمره کارایی می‌باشد. این نوسان شدید در بخش خانگی، تجاری و عمومی جای بسی تأمل دارد.

- میزان هدررفت ناشی از مصرف ناکارای بخش‌های منتخب در این پژوهش، ۴۸۰۹۵۲۹۸ نفر نیروی کار، ۲۶۱۲۶۷۸۱ میلیارد ریال سرمایه می‌باشد، همچنین بخش‌های مذکور با مصرف ناکارای خویش مقدار ۱۹۰۱۹۳۶۹۱۰ تن دی‌اکسید کربن اضافی به هوا منتشر می‌کنند که اگر بخش‌های مذکور ملاحظات زیست محیطی را رعایت نمایند، از انتشار این مقدار گاز آلاینده به فضا جلوگیری خواهد شد و منابع

ناشی از مصرف ناکارای بخش‌های منتخب را می‌توان در سایر بخش‌های اقتصادی بکار برد و به رشد و توسعه کشور کمک نمود.

- با تجزیه کارایی به اجزایش با شاخص مالِم کوئیست، می‌توان تغییرات کارایی نسبی و تغییرات تکنولوژیکی را تفسیر نمود که تغییرات کارایی نسبی بیانگر این است که مرز بخش‌های صنعت، حمل و نقل و بخش خانگی، تجاری و عمومی رو به پیشرفت، بخش کشاورزی بدون تغییر و بخش نفت تا حد بسیار کمی به سمت پسرفت در حرکت است.

- نتایج تغییرات تکنولوژیکی بیان می‌دارد که همه‌ی بخش‌ها به سمت پیشرفت در حرکت است و بیشترین مقدار میانگین مربوط به بخش حمل و نقل و کمترین مقدار میانگین مربوط به بخش کشاورزی است.

- نتایج تغییرات بهره‌وری عوامل کل، افزایش بهره‌وری را برای تمام بخش‌های مورد بررسی طی دوره مذکور نشان می‌دهد که بیشترین مقدار میانگین مربوط به بخش حمل و نقل است و پیشرفت برای تمام بخش‌ها خصوصاً حمل و نقل را نشان می‌دهد.

- نتایج مدل سنجی بیانگر وجود منحنی زیست محیطی کوزنتس در بخش‌های مذکور و طی دوره مورد بررسی می‌باشد. رابطه بین کارایی زیست محیطی و ارزش افزوده در این پژوهش به صورت U معکوس می‌باشد که این بیانگر این موضوع است که در ابتدا با افزایش کارایی زیست محیطی، ارزش افزوده هم افزایش می‌یابد اما از سطحی به بعد، با افزایش کارایی زیست محیطی، ارزش افزوده کاهش می‌یابد.

۳-۵- پیشنهادات

در این مطالعه با توجه به اهمیت روز افزون به مسائل محیط زیست و توسعه پایدار، به بررسی اثر کارایی زیست محیطی بر ارزش افزوده بخش‌های منتخب اقتصادی ایران طی سال‌های

۱۳۷۵-۱۳۹۲ پرداخته شده است. و نتایج بیانگر رابطه زیست محیطی کوزنتس در بخش‌های مورد مطالعه می‌باشد. این بدین معناست که تلاش برای حفظ محیط زیست به رشد و توسعه اقتصادی نیز کمک می‌کند. علاوه بر این حرکت به سمت توسعه پایدار به معنی کاهش مصرف منابع و انرژی‌های تجدیدناپذیر فسیلی می‌باشد که این به ذخیره انرژی برای نسل آتی کمک شایانی می‌نماید. با این که ایران کشوری نفت‌خیز است اما اتلاف منابع انرژی نیز در ایران بسیار بالا است و رعایت مقررات زیست محیطی، حفظ منابع انرژی کشور را نیز دربردارد. از طرف دیگر با صرفه‌جویی در منابع می‌توان آن‌ها را در سایر بخش‌های اقتصادی بکار برد و به رشد و توسعه کشور کمک نمود.

اولین قدم حرکت به سمت توسعه پایدار فرهنگ‌سازی است، باید فرهنگ‌سازی حفظ محیط زیست از دوران پیش‌دبستانی و مدرسه شروع گردد و باید این تفکر در وجود هر فردی نهادینه شود که حفظ محیط زیست ابتدا سبب بهبود کیفیت زندگی خودمان می‌گردد و اولین نافع آن خود فرد می‌باشد.

در مراحل بعدی بخش‌های ناکارا باید به فکر تغییر شیوه تولید و استفاده از تکنولوژی‌های برتر باشند که این بخش‌ها با تغییر شیوه تولید می‌توانند بدون کاهش در محصول و یا افزایش منابع، میزان آلاینده‌گی خود را کاهش دهند و همان‌طور که از نتایج مشاهده می‌گردد بخش‌هایی که ناکارتر هستند مصرف انرژی بالاتری نیز دارند مانند بخش حمل و نقل و بخش صنعت. بنابراین برای کاهش میزان مصرف انرژی و کاهش انتشار آلاینده‌های زیست محیطی می‌توان استفاده از سوخت‌های سبک کم‌کربن را به جای سوخت‌های سنگین، استفاده از سوخت‌های غیرمتداول دارای کربن اندک مانند مواد زاید، سوخت‌های ضایعاتی و زیست‌توده‌ها و استفاده از تکنولوژی فیلترهای هیبریدی جهت کاهش آلاینده‌ها پیشنهاد داد. از طرف دیگر انگیزه‌های تشویقی و تنبیه نیز بسیار کارساز می‌باشد. دولت باید جهت تشویق بخش‌های کارا

تدابیر تشویقی بیندیشد مثلا می‌تواند اولویت مصرف منابع با قیمت‌های کمتر را در اختیار بخش‌هایی که با مصرف انرژی کمتر و آلودگی زیستی کمتری فعالیت می‌کنند، قرار دهد. پرداخت سوبسید به بخش‌های کارا نیز موثر می‌باشد. همچنین باید بخش‌های منتخب اقتصادی به سمت مصرف سوخت‌های با کیفیت بالا و انرژی پاک بروند و دولت باید به سمت حمایت از توسعه مصرف انرژی تجدیدشدنی برود. از طرف دیگر، باید مقررات زیست محیطی برای تولیدکنندگان تنظیم گردد. برقراری مالیات بر محصول نامطلوب جهت افزایش انگیزه تولیدکنندگان در جهت بکارگیری روش‌ها و فنون سازگار با محیط زیست نیز بسیار کارساز است. از طرف دیگر، قوانین و مقررات زیست محیطی باید به صورت شدیدتری با جریمه‌های سنگین‌تر برقرار گردد همان کاری که در مورد معاینه فنی خودروها انجام گرفت. در نهایت می‌توان بیان داشت که مطالعات کاربردی بیشتری در این زمینه باید انجام گیرد زیرا حفظ منابع و محیط زیست بسیار با اهمیت می‌باشد .

فهرست منابع و مآخذ:

۱. اسماعیلی عبدالکریم محسن‌پور رباب (۱۳۹۴)، محاسبه شاخص بهره‌وری نیروگاه‌های کشور با ملاحظات زیست محیطی، فصلنامه علوم و تکنولوژی محیط زیست، ش ۴، ص ۹۳-۱۰۵
۲. امین رشتی نارسیس معرفتی رقیه (۱۳۹۱)، اثر سرمایه گذاری مستقیم خارجی بر عملکرد زیست محیطی در کشورهای منتخب. فصلنامه علوم اقتصادی، ش ۱، ص ۱۸۳-۲۰۵
۳. بلالی حمید زمانی امید یوسفی علی (۱۳۹۲)، رابطه رشد اقتصادی و آلودگی زیست محیطی در بخش نفت با تاکید بر نوسانات قیمت آن (مطالعه موردی اقتصاد ایران)، فصلنامه برنامه‌ریزی و بودجه، ش ۳، ص ۴۹-۶۶
۴. جعفری صمیمی احمد احمدپور محی الدین (۱۳۹۰)، بررسی رابطه شاخص عملکرد محیط زیست و رشد اقتصادی در کشورهای منتخب جهان. پایان نامه، دانشگاه مازندران
۵. حسنی لیلا کهن‌سال محمدرضا (۱۳۹۳)، بررسی اثر متغیرهای کلان اقتصادی بر شاخص عملکرد زیست محیطی، اولین کنفرانس بین‌المللی اقتصاد، مدیریت، حسابداری و علوم اجتماعی
۶. حیدری ابراهیم (۱۳۹۱)، تجزیه و تحلیل بهره‌وری در صنایع منتخب انرژی‌بر ایران براساس روش DEA، پژوهشنامه اقتصاد کلان، ش ۱۴، ص ۶۱-۸۴
۷. رصافی امیرعباس زرآبادی‌پور شیما (۱۳۸۸)، بررسی توسعه پایدار حمل و نقل در ایران با استفاده از تحلیل چند هدفی، علوم تکنولوژی محیط زیست، ش ۲، ص ۳۳-۴۹
۸. رضایی علی آماده حمید محمدی تیمور (۱۳۹۳)، تحلیل بهره‌وری و کارایی زیست محیطی در کشورهای منتخب واردکننده و صادرکننده منابع انرژی فسیلی: رویکرد تابع مسافت جهت دار، فصلنامه اقتصاد محیط زیست و انرژی، ش ۲، ص ۹۳-۱۲۶
۹. زاهدی شمس‌السادات نجفی غلامعلی (۱۳۸۵)، بسط مفهومی توسعه پایدار، فصلنامه مدرس علوم انسانی، ش ۴، ص ۴۴-۷۶
۱۰. سیفی احمد سلیمی فر مصطفی فنودی هانیه (۱۳۹۲)، اندازه‌گیری کارایی زیست محیطی. فصلنامه اقتصاد انرژی ایران، ش ۷، ص ۱۷-۴۱

۱۱. شهاب محمدرضا ناصر صدرآبادی سیدمروه (۱۳۹۳)، بررسی اثر سیاستهای اقتصادی دولت بر کیفیت محیط زیست در کشورهای منتخب. علوم و تکنولوژی محیط زیست، ش ۲، دوره ۱۶
۱۲. شهیکی تاش محمد نبی جعفری سعید خواجه حسنی مصطفی (۱۳۹۴)، محاسبه کارایی زیست محیطی در صنایع انرژی بر ایران با استفاده از رویکرد تابع فاصله جهت دار، فصلنامه نظریه های کاربردی اقتصادی، ش ۱، ص ۹۹-۱۲۰
۱۳. قاسمی عبدالرسول پاشازاده حامد (۱۳۹۳)، پایش کارایی زیست محیطی در کشورهای در حال توسعه (مطالعه موردی: ایران، هند، ترکیه و مصر)، فصلنامه سیاست گذاری پیشرفت اقتصادی دانشگاه الزهراء (س)، ش ۴
۱۴. قنبری یوسف برقی حمید (۱۳۸۷)، چالش های اساسی در توسعه پایدار کشاورزی ایران، راهبرد یاس، ش ۱۶، ص ۲۱۹-۲۴۰
۱۵. کوپر، ویلیام. سیفورد، لورنس. تن، کورا (۱۳۹۲)، تحلیل پوششی داده ها مدل ها و کاربردها، مترجم، میرحسینی، سید علی. انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر.
۱۶. موسوی میرحسین صفرزاده قادر (۱۳۹۳)، تاثیر سیاستهای زیست محیطی بر ارزش افزوده بخش حمل و نقل. فصلنامه مدلسازی اقتصادی، ش ۱، ص ۱۷-۳۴
۱۷. وزارت نیرو، معاونت امور برق و انرژی "دفتر برنامه ریزی کلان اقتصادی" ترازنامه انرژی
۱۸. Coelli, T, J, Rao, D, S, P, Donnell, C, J, Battese, G, E ۲۰۰۵, An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis, ۲nd Ed, New York.
۱۹. Fare, R, Grosskopf, S, Norris, M, Zhang, Z ۱۹۹۴, Productivity Growth, Technical Progress and Efficiency Change in Industrialized Countries, Amer Econom, ۸۴, PP: ۶۶-۸۳
۲۰. Grossmen, G, M, Kruger, A, B ۱۹۹۱, Environmental Impact of North American Free Trade Agreement, The US- Mexico Free Trade Agreement, Cambridge MA, PP: ۲-۲۵
۲۱. Gurluk, S ۲۰۰۹, Economic Growth, Industrial and Human Development in the Mediterranean Region, Journal of Development of Agricultural Economics, ۶۸, PP: ۲۴۹-۲۶۴
۲۲. Honma, S, Hu, J, L ۲۰۱۴, Industry-level total-factor energy efficiency in developed countries: A Japan-centered analysis. Appl. Energy. ۱۱۹ PP: ۶۷-۷۸

۲۳. Jia W, Li W ۲۰۱۵, Measuring Chinas Industrial Energy Efficiency both DEA and Directional Distance Function Approach at the Provincial Level, International Journal of Environmental Technology and Management, ۴, PP: ۱۴۶۶-۲۱۳۲
۲۴. Kuznets, S ۱۹۵۵, Economic Growth and Income Inequality, American Economic Review, ۴۹, PP: ۱-۲۸
۲۵. Lin B, Du K ۲۰۱۵, Energy and CO₂ Emission Performance in Chinas Regional Economies: Do Market – oriented reforms matter? Energy Policy, ۷۸, PP: ۱۱۳-۱۲۴
۲۶. Lv, W, Hong, X, Fang, K ۲۰۱۵, Chinese Regional Energy Efficiency Change and its Determinants Analysis: Malmquist Index and Tobit Model, Ann Oper Res, ۲۲۸ PP: ۹-۲۲
۲۷. Martinez- Zarzoso, I, Bengocho, A ۲۰۰۳, Testing for an Environmental Kuznets Curve in Latin- American Countries, Revista de Analisis Economico, ۱, PP: ۳-۲۶
۲۸. Mei G,J , Zhang, N ۲۰۱۵, Metafrontier Environmental Efficiency for China s Regions. A Slack- Based Efficiency Measure. Sustainability, ۷, PP: ۴۰۰۴- ۴۰۲۱
۲۹. Panayoton, T ۲۰۰۰, Economic Growth and the Environment, CID Working Paper, ۵۶, Environment and Development Paper, No ۴
۳۰. Saidi, K, Hammami, S ۲۰۱۵, The Impact of CO₂ Emission and Economic Growth on Energy Consumption in ۵۸ Countries, Energy Reports, ۱ PP: ۶۲-۷۰
۳۱. Shabbir, M, S, Shahbaz, M, Zeshan, M ۲۰۱۴, Renewable and nonrenewable Energy Consumption, real GDP and CO₂ Emission nexus: A Structural VAR Approach in Pakistan, Bull Energy Econ, ۲ PP: ۹۱-۱۰۵
۳۲. Tekalegn Wolde, E ۲۰۱۵, Economic Growth and Environmental Degradation in Ethiopia: An Environmental Kuznets Curve Analysis Approach, Journal of Economics and International Finance, ۷ PP: ۷۲-۷۹
۳۳. Von Hauff, M, Mistri, A ۲۰۱۵, Environmental Kuznets Curve: Implications on Economic Growth, Access to Safe Drinking Water and Ground Water Utilisation in India, Global Journal of Human- Social Science: E Economics
۳۴. [www.ifco](http://www.ifco.ir) . ir
۳۵. [www.amar](http://www.amar.sci.org.ir) . sci. org. ir

36. Xue, X. Shen, Q. Wang, Y 2008, Measuring the Productivity of the Construction Industry in China by Using DEA- Based Malmquist Productivity Indices, J. Constr. Eng and Mgmt, 134 PP:64-71
37. Yang, M, Xingpeng, C, Zhang, W 2009, The Economic Determinants of air Quality: An Empirical Test Based on VAR Model, Energy and Environmental Technology, ICEET, International Conference.
38. Zhang, N, Wang, B 2010, A Deterministic Parametric Metafrontier Luenberger Indicator for Measuring Environmentally-sensitive Productivity Growth: A Korean fossil- fuel power case, Energy Economics, 31 PP:88-98
39. Zhang, N. Zhou, P. Choi, Y. (2013), Energy Efficiency, CO₂ Emission Performance and Technology gaps in fossil fuel electricity generation in Korea, A meta- frontier non- radial directional distance function analysis. Energy . Policy, 56:603-612
40. Zhang, N, Zhou, P, Kung, C 2010, Total- factor Carbon Emission Performance of The Chinese Transportation Industry: A Boot Strapped non- radial Malmquist Index Analysis, Renewable & Sustainable Energy Reviews, 14, PP: 584-593
41. Zhou, P, Ang, B, W, Hang, J, Y 2010, Total Factor Carbon Emission Performance: A Malmquist Index Analysis. Energy Economic, 32, PP: 94-101
42. Zhou, P, Ang, B, Wang, H 2012, Energy and CO₂ Emission Performance in Electricity Generation: a non-radial directional distance function approach, European Journal of Operational Research, 221 PP:620-630

Abstract:

The purpose of this paper is to analysis Iranian's economic selected sectors environmental efficiency on added value. for this purpose has been used of Iranian's economic selected sectors (agriculture, oil, industry, transportation and domestic, commercial and public) panel data during ۱۳۷۵- ۱۳۹۲. for estimation environmental efficiency, data envelopment analysis which is a mathematical programming based approach is used and to review the progress or regress environmental efficiency of each economic section Malmquist index is calculated, after accouting for the economic selected sectors environmental efficiency during the period, the environmental efficiency effect on added value evaluated that fo,r this objective has been used of Arellano- Bond approach. EKC is also examined.

The used variables in this research consisted of altogether labor and capital stock as inputs, value added as a desirable output and co₂ emissions as undesirable output, too. according to results, the agriculture and oil section are environmentally efficient. The transportation sector's environmental performance is the lowest score. The results also indicate the existence of an inverse U relationship environmental Kuznets curve.

Key words: Environmental Efficiency, Added Value, Sustainable Development, Malmquist Index, Arellano- Bond Approach, Environmental Kuznets Curve.



Shahrood Industrial University
MSc Thesis in Economic Systems Planing

Title of thesis:

Environmental Efficiency Effect on Added Value Analysis: the case
of Iranian Economy Slected Sectors During the Period ۱۳۷۵- ۱۳۹۲

By: Fariba Osmani

Supervisor:

Dr Ali Dehghani

Advisor:

Dr Mojtaba Ghiasi

September ۲۰۱۶