

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشکده اقتصاد، مدیریت و بازرگانی

گروه اقتصاد

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد در رشته اقتصاد گرایش علوم اقتصادی

عنوان:

تجزیه عوامل موثر بر انتشار دی اکسید کربن در صنایع تولید سایر محصولات

LMDI کانی غیر فلزی ایران با استفاده از روش

استادان راهنما:

دکتر محسن پورعبادالهان کویچ دکتر محمدمهدی برقی اسکویی

استاد مشاور:

دکتر حسین پناهی

پژوهشگر:

خدیدجه صالحی ابر

اردیبهشت ماه ۱۳۹۳

نام خانوادگی: صالحی ابر نام: خدیجه	
پایان نامه: تجزیه عوامل موثر بر انتشار دی اکسید کربن در صنایع تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی عنوان LMDI ایران با استفاده از روش	
مهدی برقی اسکویی دکتر محمد استادان راهنما: دکتر محسن پورعبادالهان کوچی استاد مشاور: دکتر حسین پناهی	
مقطع تحصیلی: کارشناسی ارشد	رشته: اقتصاد
گرایش: علوم اقتصادی	دانشگاه: تبریز
دانشکده: اقتصاد، مدیریت و بازرگانی	تعداد صفحات: ۸۸
واژه های کلیدی: تکنیک های تجزیه شاخص، انتشار آلودگی دی اکسید کربن، صنایع تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی، روش LMDI، ایران JEL Q40, Q41, Q43: طبقه بندی	
<p>چکیده:</p> <p>یکی از مهم ترین آلودگی های هوا، آلودگی ناشی از انتشار گازهای گلخانه ای در اثر احتراق سوخت های فسیلی است. دی اکسید کربن ناشی از احتراق سوخت های فسیلی با داشتن بیشترین سهم از گازهای گلخانه ای، مهمترین عامل آلاینده هواست. صنایع تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی با داشتن سهم ۲۵ درصد، نقش بسزایی در انتشار دی اکسید کربن بخش صنعت ایران دارد. داشتن آگاهی از چگونگی تغییرات این نوع آلاینده ها مستلزم توجه به عوامل مختلف مؤثر در انتشار آنها می باشد. بر همین اساس، مطالعه حاضر با استفاده از آمار و اطلاعات کارگاه های صنعتی ده نفر کارکن و بیشتر ایران در سطح کدهای چهار رقمی ISIC و با به کارگیری روش میانگین لگاریتم شاخص دیویژیا (LMDI)، به تجزیه عوامل موثر بر انتشار دی اکسید کربن در صنایع تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی ایران طی دوره ۱۳۷۹-۱۳۸۹ می پردازد. در این مطالعه عوامل موثر بر انتشار دی اکسید کربن صنایع مذکور به اثرات فعالیت، ساختاری (بین بخشی و درون بخشی)، شدت انرژی، ترکیب سوخت و ضریب انتشار تجزیه می شود. نتایج حاصله نشان می دهد که عامل اصلی افزایش انتشار دی اکسید کربن، تغییرات اثر فعالیت و در نقطه مقابل، مهمترین عامل کاهش انتشار دی اکسید کربن، تغییرات اثر شدت انرژی بوده است. بررسی اثر ساختاری (بین بخشی و درون بخشی) نیز نشان می دهد که در مجموع، تغییرات این عامل سهم ناچیزی در افزایش انتشار دی اکسید کربن داشته است. تغییرات اثر ترکیب سوخت نشان دهنده آن است که در طی دوره مورد بررسی، با افزایش نسبی سهم گاز طبیعی و کاهش نسبی سهم نفت کوره، میزان انتشار دی اکسید کربن کاهش یافته است. نتایج تغییرات اثر ضریب انتشار نیز حاکی از آن است که از سال ۱۳۸۵ به بعد، از کیفیت سوخت ها کاسته شده و این امر منجر به افزایش انتشار دی اکسید کربن گردیده است. بدین ترتیب، به منظور جلوگیری از افزایش انتشار آلودگی دی اکسید کربن در صنایع مزبور، توصیه های سیاستی را باید در افزایش کارایی مصرف انرژی، استفاده از انرژی های پاک، تغییرات ساختاری به سوی فعالیت های پاک و ارتقاء کیفیت سوخت ها جستجو کرد.</p>	

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
فصل اول: کلیات تحقیق	
۲.....	(۱-۱) مقدمه
۳.....	(۲-۱) بیان مسئله
۶.....	(۳-۱) ضرورت و اهمیت تحقیق
۸.....	(۴-۱) هدف تحقیق
۸.....	(۵-۱) سوالات تحقیق
۹.....	(۶-۱) روش‌شناسی تحقیق
۹.....	(۷-۱) جامعه آماری و دوره زمانی مورد مطالعه
۹.....	(۸-۱) تعریف عملیاتی متغیرها
۱۰.....	(۹-۱) محدودیت‌های تحقیق
۱۱.....	(۱۰-۱) ساختار تحقیق

فصل دوم: مروری بر ادبیات تحقیق

۱۳.....	(۱-۲) مقدمه
۱۳.....	(۲-۲) مبانی نظری
۱۸.....	(۳-۲) پیشینه تجربی تحقیق
۱۸.....	(۱-۳-۲) مطالعات خارجی
۲۱.....	(۲-۳-۲) مطالعات داخلی

فصل سوم: بررسی توصیفی متغیرهای تحقیق

۲۶.....	(۱-۳) مقدمه
۲۷.....	(۲-۳) ارزش تولیدات فعالیت‌های صنایع تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی
۲۹.....	(۳-۳) مصرف انرژی در فعالیت‌های صنایع تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی
۳۲.....	(۱-۳-۳) سهم سوخت‌های مختلف و برق در تامین انرژی فعالیت‌های صنایع تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی
۳۷.....	(۲-۳-۳) کارایی انرژی
۴۰.....	(۴-۳) میزان کل انتشار دی‌اکسید کربن (CO_2)
۴۳.....	(۱-۴-۳) انتشار CO_2 به تفکیک حامل‌های انرژی
۴۴.....	(۲-۴-۳) شدت انتشار CO_2

فصل چهارم: روش‌شناسی تحقیق

۴۷.....	مقدمه (۱-۴)
۴۷.....	روش‌شناسی (۲-۴)

فصل پنجم: تجزیه و تحلیل یافته‌ها

۵۵.....	مقدمه (۱-۵)
۵۶.....	تجزیه عوامل موثر بر تغییرات انتشار CO_2 به عوامل پنج‌گانه (۲-۵)
۵۶.....	عوامل موثر بر تغییرات انتشار CO_2 در صنایع تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی ایران (۱-۲-۵)
۶۰.....	عوامل موثر بر تغییرات انتشار CO_2 در سطح فعالیت‌های صنایع تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی (۲-۲-۵)
۶۸.....	تجزیه عوامل موثر بر تغییرات انتشار CO_2 به عوامل شش‌گانه (۳-۵)

فصل ششم: خلاصه، نتیجه‌گیری و پیشنهادات سیاستی

۷۳.....	مقدمه (۱-۶)
۷۳.....	مروری بر خطوط کلی پژوهش (۲-۶)
۷۶.....	نتیجه‌گیری (۳-۶)
۷۸.....	پیشنهادات سیاستی (۴-۶)
۸۱.....	پیشنهادات برای پژوهش‌های آتی (۵-۶)
۸۲.....	منابع (۶-۶)
۸۲.....	منابع فارسی
۸۳.....	منابع لاتین
۸۵.....	پیوست

فهرست جداول

- جدول (۱-۱): سهم صنعت ایران از انتشار CO_2 بخش انرژی کشور طی سال‌های ۱۳۸۹ - ۱۳۷۹ ۴
- جدول (۲-۱): سهم زیربخش‌های صنعتی از انتشار CO_2 بخش صنعت در سال ۱۳۸۹ ۶
- جدول (۱-۳): سهم تولید فعالیت‌های صنایع تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی و درصد تغییرات آنها ۲۹
- جدول (۲-۳): ارزش حرارتی حامل‌های انرژی مختلف ۳۰
- جدول (۳-۳): سهم انرژی مصرفی فعالیت‌های صنایع تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی و درصد تغییرات آنها ۳۶
- جدول (۴-۳): میانگین سهم مصرف انرژی فعالیت‌های مختلف صنایع تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی در طول دوره ۱۳۸۹-۱۳۷۹ ۳۷
- جدول (۵-۳): ضریب انتشار CO_2 هر یک از حامل‌های انرژی مصرف شده در بخش صنعت در سال ۱۳۸۹ ۴۲
- جدول (۶-۳): میزان انتشار CO_2 تولید یک میلیون BTU توسط هر یک از حامل‌های انرژی در سال ۱۳۸۹ ۴۲
- جدول (۷-۳): میزان انتشار CO_2 صنایع تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی به تفکیک حامل‌های انرژی طی سال‌های ۱۳۸۹ - ۱۳۷۹ ۴۳
- جدول (۱-۵): تجزیه عوامل موثر بر تغییرات انتشار CO_2 در صنایع تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی به صورت دوره‌ای طی دوره زمانی ۱۳۸۹ - ۱۳۷۹ ۵۶
- جدول (۲-۵): تجزیه عوامل موثر بر تغییرات انتشار CO_2 در صنایع تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی به تفکیک سال طی دوره زمانی ۱۳۸۹ - ۱۳۷۹ ۵۷
- جدول (۳-۵): سهم هر یک از حامل‌های انرژی در تامین انرژی صنایع تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی (درصد) ۵۹
- جدول (۴-۵): تجزیه عوامل موثر بر تغییرات انتشار CO_2 در سطح فعالیت‌های صنایع تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی به صورت دوره‌ای طی دوره زمانی ۱۳۸۹ - ۱۳۷۹ ۶۱
- جدول (۵-۵): تجزیه عوامل موثر بر تغییرات انتشار CO_2 در سطح فعالیت‌های صنایع تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی بر اساس محاسبات سال به سال طی دوره زمانی ۱۳۸۹ - ۱۳۷۹ ۶۲
- جدول (۶-۵): تجزیه عوامل موثر بر تغییرات انتشار CO_2 در سطح فعالیت‌های صنایع تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی بر اساس محاسبات سال به سال طی دوره زمانی ۱۳۸۳ - ۱۳۷۹ ۶۴

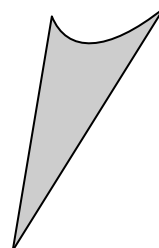
- جدول (۷-۵): تجزیه عوامل موثر بر تغییرات انتشار CO_2 در سطح فعالیت‌های صنایع تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی بر اساس محاسبات سال به سال طی دوره زمانی ۱۳۸۹-۱۳۸۴..... ۶۵
- جدول (۸-۵): نقش تغییرات اثرات ساختاری بی بخشی و درون بخشی در تغییرات انتشار CO_2 در صنایع تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی به صورت دوره‌ای طی دوره زمانی ۱۳۸۹-۱۳۷۹..... ۶۹
- جدول (۹-۵): نقش تغییرات اثرات ساختاری بین بخشی و درون بخشی در تغییرات انتشار CO_2 در صنایع تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی به تفکیک سال طی دوره زمانی ۱۳۸۹-۱۳۷۹..... ۷۰

فهرست اشکال و نمودارها

- شکل (۱-۲): طبقه‌بندی روش‌های تجزیه شاخص ۱۷
- نمودار (۱-۳): روند ارزش تولیدات کل صنایع تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی بر حسب قیمت‌های ثابت سال ۱۳۷۵ ۲۸
- نمودار (۲-۳): روند کل انرژی مصرفی صنایع تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی ۳۱
- نمودار (۳-۳): روند مقدار انرژی مصرف شده حاصل از مصرف سوخت‌های مختلف صنایع تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی ۳۳
- نمودار (۴-۳): روند مقدار انرژی مصرف شده از برق در صنایع تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی ۳۴
- نمودار (۵-۳): میانگین سهم حامل‌های انرژی مختلف از تامین انرژی صنایع تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی در طول دوره ۱۳۷۹-۱۳۸۹ ۳۵
- نمودار (۶-۳): روند شاخص شدت انرژی در صنایع تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی طی دوره ۱۳۸۹ - ۱۳۷۹ ۳۹
- نمودار (۷-۳): میانگین شدت انرژی فعالیت‌های مختلف صنایع تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی طی دوره ۱۳۸۹ - ۱۳۷۹ ۴۰
- نمودار (۸-۳): روند انتشار دی‌اکسید کربن در صنایع تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی طی سال‌های ۱۳۸۹ - ۱۳۷۹ ۴۴
- نمودار (۹-۳): شدت انتشار دی‌اکسید کربن در صنایع تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی طی دوره ۱۳۸۹ - ۱۳۷۹ ۴۵
- نمودار (۱-۵): مقایسه تجزیه عوامل موثر بر تغییرات انتشار CO_2 در سطح فعالیت‌های صنایع تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی در دو دوره زمانی ۱۳۸۳-۱۳۷۹ و ۱۳۸۹-۱۳۸۴ ۶۷

فصل اول

کلیات تحقیق



۱-۱) مقدمه

محیط زیست و منابع طبیعی تأمین کننده بسیاری از نهاده‌های تولید هستند و از این روی، حفاظت از آنها لازمه توسعه پایدار می‌باشد. فرایند تولید علاوه بر خروجی‌های مطلوب (کالاهای مصرفی)، خروجی‌های غیر مطلوب (آلاینده‌های محیط زیست) نیز به همراه دارد. توسعه پایدار بخش انرژی در بهبود شرایط اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی نقش بسزایی دارد، به گونه‌ای که توجه به این امر، موجب کاهش آسیب‌های زیست محیطی ناشی از انتشار گازهای گلخانه‌ای می‌شود (ترازنامه انرژی، ۱۳۸۳). اهمیت این مسئله به اندازه‌ای است که بسیاری از سمینارها و پروتکل‌های بین‌المللی نظیر کنفرانس استکهلم، کنفرانس ریو و پروتکل کیوتو در راستای کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای بخش انرژی در سطح جهانی برگزار گردیده است. انتشار دی‌اکسید کربن (CO_2) یک از مهمترین عناوین اولین کنفرانس جهانی آب و هوا بود که توسط سازمان جهانی هواشناسی و سایر آژانس‌های سازمان ملل در سال ۱۹۷۹ سازماندهی شده بود.

میزان انتشار آلاینده‌ها از جمله انتشار دی‌اکسید کربن رابطه مستقیمی با مصرف انرژی دارد. با توجه به اینکه صنایع، از عمده مصرف‌کنندگان انرژی هر کشور می‌باشند و با عنایت به اینکه رشد و توسعه هر کشور وابسته به پیشرفت و توسعه صنایع آن کشور است، توجه خاص به این بخش و بهبود و توسعه آن از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. مصرف روز افزون انرژی در صنایع و همچنین نبود استانداردهای مصرف انرژی و قوانین و مقررات مدون جامع در این زمینه، اجرای پروژه‌های مختلف تدوین معیار مصرف انرژی و همچنین مدیریت و ممیزی انرژی در صنایع را امری ضروری می‌نماید. دی‌اکسید کربن ناشی از احتراق سوخت‌های فسیلی بیشترین سهم را از انتشار گازهای گلخانه‌ای به خود اختصاص می‌دهد. با توجه به اهمیت انتشار گازهای گلخانه‌ای همچون CO_2 در ایجاد آلودگی هر کشور

از جمله ایران، شناخت عوامل موثر بر تغییرات انتشار آن ضروری می‌باشد که این امر مستلزم تجزیه انتشار آن به عوامل مختلف موثر می‌باشد. تجزیه به عوامل موثر در روش‌های مختلفی صورت می‌پذیرد که از مهمترین این روش‌ها می‌توان به روش شاخص دیویژنای میانگین لگاریتمی (LMDI¹) اشاره کرد که در مطالعه حاضر نیز از این روش استفاده خواهد گردید.

۲-۱ بیان مساله

هر کشوری جهت بالا بردن کیفیت وضعیت زندگی و رفاه بیشتر ملت خود به توسعه اقتصادی وابسته است. توسعه به مفهوم استفاده حداکثری از توان منابع طبیعی، با اتکاء به فن‌آوری‌های نوین و منابع ارزان قیمت انرژی، تاکنون به پیشرفت‌های شگرفی نایل آمده، اما پیامدهای این توسعه ناپایدار به صورت افزایش میزان انتشار انواع آلاینده‌ها در محیط زیست و تغییر اقلیم، کلیه ابعاد زندگی جوامع انسانی را تحت تأثیر قرار داده است. دستیابی به مفهوم توسعه پایدار در تلافی سه حیطه انرژی، اقتصاد و محیط زیست، در گرو تغییر نحوه نگرش برنامه‌ریزان بخش انرژی کشور در حوزه محیط زیست می‌باشد (ترازنامه انرژی، ۱۳۸۹).

انرژی به عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل تولید و همچنین به عنوان یکی از کالاها و خدمات مورد نیاز در مصرف نهایی از نظر اقتصادی دارای اثرات قابل توجهی است. میزان مصرف حامل‌های انرژی نقش مهمی را در توسعه ایفا می‌کند و بخش انرژی یکی از زیربنای اصلی توسعه به شمار می‌رود. ویژگی منابع محوری بودن اقتصاد ایران و ساختار تولید مبتنی بر مصرف انرژی، موجب شده است که میزان مصرف انواع سوخت‌های فسیلی و غیر فسیلی در سطح بالایی قرار گرفته و روند رو به رشدی داشته باشند (خلیلی عراقی و همکاران، ۱۳۹۱).

¹ Logarithmic Mean Divisia Index

در سال ۲۰۱۱، نزدیک به دو سوم از تولید گازهای گلخانه‌ای از ده کشور نشأت گرفته که چین با سهم ۲۵/۴ درصد و ایالات متحده آمریکا با سهم ۱۶/۹ درصد از همه کشورها پیشی گرفته‌اند و ایران نیز در رتبه نهم این رده‌بندی قرار دارد (IEA, 2013, p:12). یکی از مهم‌ترین گازهای گلخانه‌ای، CO₂ است که بنا بر گزارش آژانس بین‌المللی انرژی، سهم ایران در زمینه انتشار آن از رتبه ۱۸ در سال ۱۹۹۶ به رتبه ۹ در سال ۲۰۱۰ رسیده است (خبرگزاری فارس، ۱۳۸۹).

آمار موجود در ایران نشان می‌دهد که سرانه انتشار CO₂ کل بخش انرژی کشور از ۶۰۷ کیلوگرم در سال ۱۳۴۶ به ۴۹۷۷/۷ در سال ۱۳۸۲، ۶۸۸۳/۸ کیلوگرم در سال ۱۳۸۶ و ۷۱۲۴ کیلوگرم در سال ۱۳۸۹ رسیده است که بیش از ۱۱ برابر شده است (ترازنامه انرژی، ۱۳۸۲ و ۱۳۸۹).

بخش صنعت به عنوان عنصر مشترک تمام بخش‌های اقتصادی، نقش اصلی را در تعیین میزان بازدهی مصرف انرژی بر عهده دارد. این امر خود عامل مهم تعیین‌کننده مصرف انرژی سایر بخش‌های اقتصادی است، چرا که بسیاری از وسایل مورد استفاده امروز، به نوعی حاصل فعالیت‌های صنعتی است. از این روی، هرگونه کاهش در مصرف انرژی فعالیت‌های صنعتی و یا افزایش راندمان انرژی محصولات صنعتی، تا حد زیادی می‌تواند به کاهش مصرف انرژی در سایر بخش‌های اقتصادی کشور کمک کند و میزان انتشار CO₂ کل بخش انرژی را کاهش دهد.

در جدول (۱-۱) سهم بخش صنعت در انتشار CO₂ از کل بخش‌های مصرف‌کننده انرژی کشور طی سال‌های ۱۳۸۹-۱۳۷۹ نشان داده شده است.

جدول (۱-۱): سهم صنعت از انتشار CO₂ بخش انرژی کشور طی سال‌های ۱۳۸۹-۱۳۷۹

سال	۱۳۷۹	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷	۱۳۸۸	۱۳۸۹
درصد	۲۱/۲	۱۸/۲	۱۶/۱	۱۵/۱	۱۴/۵	۱۵/۴	۱۴/۸	۱۶/۱۳	۱۶/۴	۱۵/۸	۱۶/۶

منبع: ترازنامه انرژی، سال‌های مختلف

با توجه به این جدول بخش صنعت با داشتن سهمی به‌طور متوسط حدود ۱۶/۴ درصد طی سال‌های ۱۳۸۹ - ۱۳۷۹، نقش بسزایی در انتشار CO₂ در بین کل بخش‌های مصرف‌کننده انرژی کشور داشته است. کارگاه‌های صنعتی ده نفر کارکن و بیشتر به عنوان صنایع متوسط و بزرگ^۲، بیش از ۷۷ درصد از مصرف انرژی بخش صنعت را در اختیار دارند. این کارگاه‌ها در ۲۳ زیربخش صنعتی (کدهای دو رقمی ISIC^۳) طبقه‌بندی شده‌اند.^۴ با عنایت به اینکه میزان انتشار آلاینده‌ها رابطه مستقیمی با مصرف انرژی دارد، فلذا زیربخشی که دارای مصرف انرژی بیشتری باشد، آلودگی بیشتری نیز تولید خواهد کرد. بررسی مقدار انرژی مصرفی زیربخش‌های صنعتی مذکور بر اساس نوع فعالیت، به تفکیک گروه‌های دو رقمی ISIC طی سال‌های ۱۳۸۲ تا ۱۳۸۹ نشان می‌دهد که صنایع تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی (کد دو رقمی ۲۶) بیشترین مقدار مصرف انرژی را در میان زیربخش‌های مختلف صنعتی داشته‌اند، به نحوی که در سال ۱۳۸۹، مصرف انرژی صنایع مزبور، ۶۰/۵ میلیون بشکه معادل نفت خام بوده است که سهمی معادل ۲۸/۵ درصد از انرژی مصرفی زیربخش‌های ۲۳ گانه صنعتی را داشته است (مرکز آمار ایران).

با در نظر گرفتن میزان انواع سوخت مصرفی در هر یک از زیربخش‌های صنعتی و نیز ضریب انتشار آلودگی CO₂ هر سوخت، میزان آلودگی CO₂ ایجاد شده توسط هر سوخت به دست می‌آید که

^۲ کارگاه صنعتی ده نفر کارکن و بیشتر کارگاهی است که متوسط تعداد کارکنانش در سال‌های مورد بررسی، ده نفر و بیشتر بوده است. علت انتخاب کارگاه‌های ده نفر کارکن و بیشتر آن است که این کارگاه‌ها بخش اعظم کارگاه‌های صنعتی در ایران را تشکیل می‌دهند و همچنین دارای آمار و اطلاعات منسجم سری‌زمانی می‌باشند.

^۳ International Standard Industrial Classification

ISIC نوعی طبقه‌بندی بین‌المللی استاندارد فعالیت‌های صنعتی است. مطالعه حاضر بر اساس سومین ویرایش این طبقه‌بندی صورت گرفته است.

^۴ عناوین این زیربخش‌های صنعتی به همراه کدهای دو رقمی آنها در جدول (پ-۱) پیوست آمده است.

از جمع آنها، آلودگی CO₂ ایجاد شده برای آن زیربخش صنعتی حاصل می‌شود. مجموع آلودگی CO₂ ایجاد شده در زیربخش‌های مختلف صنعتی، کل آلودگی CO₂ ایجاد شده در این زیربخش‌ها را به دست می‌دهد که به وسیله آن می‌توان سهم هر زیربخش صنعتی در ایجاد آلودگی CO₂ را مشخص کرد. جدول (۲-۱) سهم زیربخش‌های مختلف صنعتی (کدهای دو رقمی ISIC) از انتشار CO₂ را در سال ۱۳۸۹ نشان می‌دهد.

جدول (۲-۱): سهم زیربخش‌های مختلف صنعتی (کدهای دو رقمی ISIC) از انتشار CO₂ در سال ۱۳۸۹

کد ISIC	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶
درصد	۵/۲	۰/۰۰۸	۱/۷۵	۰/۰۳	۰/۰۷	۰/۱۶	۱/۰۷	۰/۱۱	۱۴/۶۲	۱۷/۲	۱/۱۴	۲۵
کد ISIC	۲۷	۲۸	۲۹	۳۰	۳۱	۳۲	۳۳	۳۴	۳۵	۳۶	۳۷	
درصد	۲۹/۱۷	۰/۸۷	۰/۹۷	۰/۰۳	۰/۶۶	۰/۰۴	۰/۱	۱/۴۸	۰/۱	۰/۲	۰/۰۰۵	

منبع: محاسبات تحقیق

مطابق جدول فوق صنایع تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی ایران (کد دو رقمی ۲۶) با داشتن سهم ۲۵ درصد، نقش بسزایی در انتشار CO₂ زیربخش‌های مختلف صنعتی داشته است. بر همین اساس، مطالعه حاضر با استفاده از آمار و اطلاعات کارگاه‌های صنعتی ده نفر کارکن و بیشتر ایران و با به کارگیری روش تجزیه LMDI، به تجزیه عوامل موثر بر انتشار CO₂ در صنایع مذکور طی دوره زمانی ۱۳۷۹-۱۳۸۹ می‌پردازد.

(۳-۱) ضرورت و اهمیت تحقیق

اهمیت روز افزون منابع انرژی در رشد اقتصادی و همچنین ضرورت بهره‌برداری از این منابع بر پایه ملاحظات زیست محیطی و توسعه پایدار اقتصادی و اجتماعی، بررسی نوسانات مصرف انرژی و

صرفه جویی در مصرف انرژی را به عنوان مسئله مهم و شایان توجه سیاست گذاران بخش انرژی در دنیا مطرح کرده است.

به طور کلی، یک سوم از مصرف کلی انرژی جهان متعلق به بخش صنعت بوده است. بخش صنعت در ایران نیز پس از بخش های خانگی، تجاری و عمومی، و حمل و نقل، سومین مصرف کننده عمده انرژی می باشد (ترازنامه انرژی، ۱۳۸۹). میزان انرژی مصرفی در این بخش از ۱۶۷/۹ میلیون بشکه نفت خام در سال ۱۳۷۹ به ۲۷۴/۶ میلیون بشکه نفت خام در سال ۱۳۸۹ افزایش یافته است. بررسی مقدار انرژی مصرفی زیربخش های مختلف صنعتی طی سال های ۱۳۸۲ تا ۱۳۸۹ نشان می دهد که صنایع تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی بیشترین مقدار مصرف انرژی را داشته است. با توجه به رابطه مستقیم میزان انتشار آلاینده ها و مصرف انرژی، صنایع مذکور نقش بسزایی در انتشار CO_2 زیربخش های مختلف صنعتی دارد. شناسایی عوامل موثر تغییرات انتشار CO_2 می تواند سیاست گذاران زیست محیطی را در تدوین سیاست های مناسب بهینه سازی مصرف انرژی به منظور رسیدن به توسعه پایدار اقتصادی یاری نماید.

از سوی دیگر اقتصادهای در حال توسعه نظیر ایران همواره با مشکلات ساختار داده های اقتصادی مواجه هستند. این موضوع باعث شده است که نتایج حاصل از به کارگیری روش های اقتصادسنجی برای تحلیل مسائل اقتصادی چندان مورد اعتماد نباشد. چنین موضوعی در زمینه شناخت مسائل زیست محیطی، نظیر انتشار CO_2 نیز مطرح است. از این روی، در راستای تحلیل دقیق تر برای ارزیابی سیاست ها و راهبردهای کاهش اثرات تغییر اقلیم، یک رویکرد پیشنهادی آن است که رشد انتشار CO_2 به عوامل مؤثر بر آن تجزیه شود (خلیلی عراقی و همکاران، ۱۳۹۱).

۴-۱) هدف تحقیق

هدف مطالعه حاضر آن است که در قالب روش تجزیه شاخص LMDI، به تجزیه عوامل موثر بر تغییرات انتشار CO_2 در صنایع تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی پرداخته و با مشخص نمودن سهم هر یک از عوامل، به ارائه راهکارهایی در جهت کاهش انتشار CO_2 صنایع مذکور پردازد.

۵-۱) سوالات تحقیق

عوامل مؤثر بر انتشار CO_2 می‌تواند به پنج جزء اثر فعالیت، اثر ساختاری، اثر شدت انرژی، اثر ترکیب سوخت و اثر ضریب انتشار تجزیه شود. در این مطالعه با تجزیه انتشار CO_2 در صنایع تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی به عوامل مذکور، سعی می‌شود تا ضمن تحلیل روند آنها به سوالات زیر پاسخ داده شود:

۱. تاثیر افزایش در تولیدات صنایع تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی در تغییرات انتشار CO_2 صنایع مزبور چقدر بوده است؟

۲. تغییرات ساختاری صورت گرفته در طی دوره مورد نظر، چه اثری در روند تغییرات انتشار CO_2 صنایع مزبور داشته است؟

۳. تاثیر تغییر در شدت انرژی صنایع تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی در تغییرات انتشار CO_2 صنایع مزبور چقدر بوده است؟

۴. تغییر در ترکیب سوخت مصرفی صنایع تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی چه سهمی در روند تغییرات انتشار CO_2 صنایع مزبور داشته است؟

با توجه به اینکه ضرایب انتشار برای سوخت‌های مختلف در تمامی زیربخش‌های صنعتی ثابت

می‌باشد، فلذا برای ضریب انتشار سوالی قابل طرح نمی‌باشد.

۶-۱) روش‌شناسی تحقیق

این تحقیق از لحاظ هدف کاربردی بوده و از نظر روش جمع‌آوری آمار و اطلاعات، از نوع تحقیقات کتابخانه‌ای است.

هر تحلیل تجزیه شاخص می‌تواند به صورت دوره‌ای یا سری زمانی مورد استفاده قرار گیرد. در این تحقیق با در نظر گرفتن مطالعات صورت گرفته در زمینه تحلیل تجزیه شاخص و معیارهای انتخاب تکنیک مطلوب، بر پایه مدل لین و مبارک (۲۰۱۳)، به تجزیه عوامل موثر بر انتشار CO₂ در صنایع تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی در سطح کدهای چهار رقمی ISIC و بررسی روند تغییرات آن با استفاده از روش LMDI به صورت هر دو روش دوره‌ای و سری زمانی پرداخته می‌شود.

۷-۱) جامعه آماری و دوره زمانی مورد مطالعه

در این مطالعه از آمار و اطلاعات کارگاه‌های صنعتی ده نفر کارکن و بیشتر ایران در صنایع تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی در سطح کدهای چهار رقمی ISIC، در قالب سومین ویرایش طبقه‌بندی استاندارد بین‌المللی فعالیت‌های اقتصادی (I.S.I.C, REV. 3) طی دوره زمانی ۱۳۸۹ - ۱۳۷۹ استفاده می‌شود.

۸-۱) تعریف عملیاتی متغیرها

داده‌های مورد استفاده در این تحقیق شامل ارزش تولیدات، میزان انواع سوخت‌های مصرفی و برق مصرفی و میزان انتشار آلودگی CO₂ به تفکیک سوخت‌های مختلف و برق می‌باشد. حامل‌های عمده انرژی در کشور شامل بنزین، نفت سفید، نفت گاز، نفت کوره، گاز طبیعی و گاز مایع می‌باشد که

در بخش‌های مختلف اقتصادی مصرف می‌شوند. مصرف حامل‌های انرژی دیگر (همچون زغال‌سنگ) حائز اهمیت چندانی نمی‌باشند.

داده‌های مربوط به ارزش تولیدات برای سال‌های مورد مطالعه و نیز انواع سوخت‌های مصرفی و برق مصرفی از سایت پایگاه نشریات مرکز آمار ایران اخذ شده‌اند. از آنجایی که امکان محاسبه آمار ضریب انتشار CO_2 به تفکیک زیربخش‌های صنعتی وجود ندارد، از این روی ضریب انتشار کلی صنعت استفاده می‌شود که برای محاسبه آن نیز از آمار میزان انتشار CO_2 در بخش صنعت به تفکیک هر سوخت و برق و نیز مقدار مصرف هر یک از سوخت‌های فسیلی و میزان برق تولیدی در کل صنعت استفاده می‌شود. بعد از محاسبه ضریب انتشار کل صنعت برای سوخت‌های مختلف و برق، با استفاده از میزان سوخت‌ها و برق مصرفی هر یک از فعالیت‌های صنایع تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی، مقدار انتشار CO_2 به تفکیک فعالیت‌های مزبور برآورده می‌شود. اطلاعات مربوط به مصرف سوخت‌ها و برق و میزان انتشار CO_2 در بخش صنعت از ترازنامه انرژی سال‌های مختلف استخراج شده‌اند.

۹-۱) محدودیت‌های تحقیق

با توجه به عدم انتشار آمار کارگاه‌های صنعتی ده نفر کارکن و بیشتر در سال‌های اخیر و نیز عدم امکان استخراج ضرایب انتشار CO_2 برای سوخت‌های مختلف در سال‌های قبل از ۱۳۷۹، دوره مطالعه به سال‌های ۱۳۸۹-۱۳۷۹ محدود می‌گردد. محدودیت دیگر، مربوط به آمار انتشار آلاینده‌ها در زیربخش‌های صنعتی و فعالیت‌های مختلف این زیربخش‌ها می‌باشد که این آمار صرفاً برای کل صنعت موجود می‌باشند.

۱-۱۰ ساختار تحقیق

سازمان‌دهی مطالعه حاضر به این ترتیب است که در ادامه و در فصل دوم، مروری بر ادبیات تحقیق می‌شود. سپس در فصل سوم به بررسی توصیفی داده‌های مورد استفاده در تحقیق پرداخته می‌شود. فصل چهارم به ارائه روش تحقیق می‌پردازد. فصل پنجم به تجزیه و تحلیل نتایج اختصاص دارد. در نهایت، فصل ششم به نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادات سیاستی می‌پردازد.

فصل دوم

مروری بر ادبیات تحقیق

