

بررسی آثار و خسارت‌های اقتصادی و اجتماعی گرد و غبار در استان ایلام: با تأکید بر کاهش درآمدها و ظرفیت مالیاتی

علی سایه میری^{۱*}، عبدالله شایان^۲

*^۱- استادیار دانشکده علوم انسانی، دانشگاه ایلام

^۲- استادیار دانشکده علوم انسانی، دانشگاه ایلام

* ایمیل نویسنده مسئول: asayehmiri@gmail.com

تاریخ دریافت: ۹۸/۰۹/۱۰ تاریخ پذیرش: ۹۸/۱۰/۰۵

چکیده

هدف از پژوهش حاضر بررسی آثار گرد و غبار بر ظرفیت مالیاتی در استان ایلام است که با استفاده از جدول جدول داده-ستانده به هنگام شده مرکز پژوهش مجلس در سال (۱۳۸۵)، و بروزآوری داده‌های آن برای سال (۱۳۹۳)، انجام گرفته است، جهت انجام اینکار جدول داده ستانده به ۲۰ بخش تقسیم یافته و با استفاده از مدل (AFLQ)، جدول ملی به منطقه‌ای تبدیل گردید، در ادامه با استفاده از جدول داده-ستانده منطقه‌ای استان ایلام، به منظور ارزیابی چگونگی تأثیر مکانی گرد و غبار در منطقه مورد مطالعه، روزهای همراه با پدیده گرد و غبار به عنوان روزهای نمونه (شاهد)، در طی دوره آماری موجود برای شش ایستگاه منتخب شناسایی شدند. بر اساس تعداد روزهایی که استان با پدیده گرد و غبار مواجه بوده و با تعطیلی بخش‌های مختلف اقتصادی و اجتماعی منجر به کاهش سطح تولید استان گردیده است؛ میزان تأثیر منفی آن بر درآمد استان محاسبه شده و در نهایت با استفاده از ضرایب مستقیم و غیر مستقیم جدول داده-ستانده و با محاسبه کاهش درآمد، میزان تأثیر ریزگردها بر کاهش ظرفیت مالیاتی استان ایلام برآورد شده است.

کلمات کلیدی

گرد و غبار، ظرفیت مالیاتی، جدول داده ستانده، استان ایلام، مدل (AFLQ)

Socio-economic impact of dust storm in Ilam province (With emphasis on reducing income and tax capacity)

Ali Sayehmiri^{1*}, Abdollah shaian²

*1- Assistant professor of social science Faculty of Ilam University, Ilam, Iran

2- Assistant professor of social science Faculty of Ilam University, Ilam, Iran

*Email Address: asayehmiri@gmail.com

Abstract

The purpose of present research is to study the effects of dust storm on tax capacity in Ilam province that has been conducted by the updated table of the Majlis Research center in 2006 and the updating of its data for 2014. To do this, the input – output table was reduced to 20 sections and national table was converted to regional table by AFLQ model. Regional input- output table of Ilam province was used to investigate the manner of spatial effect of dust storm in the studied region. Days associated with the dust phenomenon were identified as sample (control) days during the existing statistical period for six selected station based on the number of days that province has faced dust storm and with the closure of various economic and social sectors has led to a decrease in the production level of the province. The extent of its negative effect on province's income was calculated. Finally, the extent of effect of dust on the decrease of tax capacity in Ilam province was estimated by direct and indirect coefficients of input- output table and calculation of income decrease.

Keywords

dust storm, tax capacity, input- output table, Ilam province, ALFQ model.

۱- مقدمه

گرد و غبار به عنوان یکی از بلایای طبیعی در بعضی از نقاط جهان و ایران بخصوص در نقاط غرب و جنوب غرب کشور و مشخصاً در استان ایلام موجب بروز مسائل و مشکلاتی عدیده در حوزه‌های مختلف اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی گردیده است، در سال‌های اخیر بروز خشکسالی همراه با پدیده ریزگردها در استان ایلام حجم آسیب‌های وارده افزایش یافته است این پدیده در زمان وقوع علاوه بر اینکه جریان عادی زندگی مردم را مختل می‌سازد تأثیر جدی بر فعالیت‌های اقتصادی، درآمدهای خصوصی و عمومی، زیرساخت‌های جامعه، حمل و نقل، ارتباطات و خدمات و غیره دارد. با افزایش شدت گرد و غبار پیامد های زیان بار زیست محیطی به وقوع می‌پیوندد. منابع طبیعی، زیستگاه‌ها، پوشش جنگلی و گیاهی نابود شده و باعث انقراض گونه‌های گیاهی و جانوری می‌شود(خوشحال دستجردی، ۱۳۹۱). همچنین بر منابع آب و خاک آسیب‌های زیادی وارد می‌کند، این پدیده خواه ناشی از شرایط طبیعی و اقلیمی و خواه ناشی از فعالیت‌ها و دخالت‌های بشر باشد، دارای آثار مخرب و زیان بار کاملاً محسوس در عرصه‌های اقتصاد، اجتماعی، سلامت، بهداشت، منابع طبیعی و محیط زیست است (آتشی، ۱۳۹۲). از آنجایی که ظرفیت مالیاتی مستقیماً از میزان تولید و فعالیت‌های افراد جامعه تأثیر می‌پذیرد و از طرفی فعالیت‌های اقتصادی و اجتماعی در زمان وقوع گرد و غبار تعطیل می‌شوند، دارای آثار اولیه (آنی) و آثار ثانویه (تأخیری)، آثار مستقیم و غیر مستقیم و آثار بر سمت تقاضا و عرضه اقتصاد است و موجب نقصان در تولید، اشتغال، تقاضا و همین طور افزایش هزینه‌های جامعه می‌شود، این امر ظرفیت مالیاتی و پایه‌های آن را مستقیماً تحت تأثیر قرار می‌دهد (دهقان بنادکی و همکاران، ۱۳۹۲). ظرفیت مالیاتی هر جامعه یکی از پایه‌های توسعه اقتصادی به حساب می‌آید زمانی که گرد و غبار بر میزان تولید (ارزش افزوده)، اشتغال، سرمایه‌گذاری، هزینه‌های خانوار و مخارج جامعه تأثیر می‌گذارد در واقع پایه‌ها و ظرفیت مالیاتی را نشانه رفته است، شناسایی و اندازه‌گیری آثار زیان بار اقتصادی اجتماعی این پدیده اهمیت زیادی دارد (فرزاده و علیزاده، ۱۳۹۰)، به طوری که در سطوح ملی و محلی (استانی) مورد توجه برنامه ریزان، سیاست گذاران و تصمیم گیران مربوطه است، با توجه به مباحث مطروحه اهمیت پژوهش بیش از پیش آشکار می‌شود. در این پژوهش ابتدا مبانی نظری و مطالعات پیشین بررسی شده است در ادامه متدولوژی و در نهایت نتایج تخمین‌ها، نتیجه‌گیری و پیشنهادهای پژوهشی پایان بخش این مقاله است.

۲- مبانی نظری و مطالعات انجام شده

آنچه در عصر کنونی مرزها را در می‌نوردد و در سطح جهانی و به‌طور فراگیر تمامی ملت‌ها را تهدید می‌کند، بحران‌های زیست‌محیطی و در رأس آن، آلودگی هوا و به تبع آن تغییرات غیر منتظره آب و هوایی است، ریزگردها به‌عنوان یکی از بلایای طبیعی شناخته شده، مورد توجه بسیاری از اندیشمندان و محققان شاخه‌های مختلف علوم جوی قرار گرفته است و به عنوان یک ماده آلاینده هوا، همراه با دیگر آلاینده‌های جوی مورد سنجش قرار می‌گیرد (ذوالفقاری و همکاران، ۱۳۸۸). بررسی آثار ریزگردها در کاهش کیفیت هوای مناطقی از ایران و مشکلات بهداشتی و پزشکی مانند بروز بیماری‌های ریوی، تنفسی و

بیماری‌های چشمی، قابل توجه است، پدیده گرد و غبار یکی از بلایای جوی- اقلیمی است که وقوع آن باعث وارد شدن خسارت‌هایی در زمینه‌های زیست-محیطی، ترافیک هوایی، زمینی و تهدیدی برای گردشگری و کشاورزی است، کشور ما نیز به دلیل قرار گرفتن در کمربند خشک و نیمه خشک جهان، در معرض آلودگی ناشی از سیستم های گرد و غبار محلی و سینوپتیکی متعدد است (بوچانی و فاضلی، ۱۳۹۰). از مهمترین شرایط ایجاد ریزگردها در کنار هوای ناپایدار، وجود یا عدم وجود رطوبت است، طوفان رعد و برق اگر فاقد رطوبت باشد، طوفان ریزگردها ایجاد می‌نماید فراوانی وقوع گرد و غبار در یک منطقه‌ی علاوه بر شدت، سرعت باد و خشکی ذرات خاک، به اندازه و قطر ذرات نیز بستگی دارد، پوشش گیاهی و نوع آن نیز در شدت وقوع گرد و غبار نقش مؤثری ایفا می‌کند، تراکم و ساختار گیاهان، دو عامل کنترل‌کننده اساسی در وقوع و فراوانی حرکت ریزگردها هستند (فنگمی و چونجی، ۲۰۱۰). با توجه به آثار مخرب بهداشتی، اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی ریزگردها در منطقه‌ی تحت نفوذ می‌توان این بحران را به مثابه‌ی یک تهدید بالقوه برای امنیت زیست محیطی و ملی ایران در منطقه تلقی کرد. آلودگی ناشی از ریزگردها در چند سال اخیر وضعیت آب و هوایی استان‌های غرب و جنوب غربی در برخی موارد به علت افزایش شدت و وسعت هوای دیگر استان‌های ایران را نیز بحرانی ساخته است، در مورد آثار و خسارت‌های گرد و غبار و موضوعات مرتبط با آن مطالعات زیادی در کشور انجام شده است که مهمترین آنها عبارتند از: کوهسار (۱۳۹۲)، با استفاده از روش‌های پارامتریک، بخشی از خسارات گرد و غبار بر اقتصاد سه استان شدیداً متأثر (ایلام، خوزستان و کرمانشاه)، برای سال‌های (۱۳۸۵-۱۳۹۰)، را برآورد کرده است، مجموع خسارات اقتصادی گرد و غبار بر کل بخش کشاورزی سه استان در سال‌های مورد مطالعه از (۲۲۲۷)، میلیون دلار در سناریوی اول تا (۱۳۶۱)، میلیون دلار در سناریوی چهارم بوده است، در سال (۱۳۸۸)، هر یک روز تعطیل در اثر گرد و غبار بر مبنای ارزش افزوده‌ی استانی (۱۴۲)، میلیون دلار و بر مبنای متوسط ارزش افزوده‌ی کشور (۶۶)، میلیون دلار، مجموعاً بر اقتصاد سه استان زیان وارد کرده است، پیگیری حقوق شهروندان ایرانی از طریق سازمان‌های بین‌المللی و منطقه‌ای، استفاده از مدیریت بحران، تشویق دولت عراق به کنترل کانون‌های گرد و غبار و حمایت کامل از فعالان اقتصادی استان‌های متأثر به‌ویژه کشاورزان توسط دولت پیشنهاد شده است. در پژوهشی تحت عنوان منشاء ریزگردها، چالش‌های زیست محیطی آن و ارائه راهکار مقابله با طوفان‌های گرد و غبار نویسندگان تأکید می‌کنند که طوفان‌های گرد و غبار علاوه بر اختلالاتی که در سیستم حمل و نقل زمینی و هوایی به وجود می‌آورند باعث بروز آثار ناخوشایند بهداشتی مثل مشکلات تنفسی و ریوی، مشکلات بینایی و بیماری‌های عفونی، مشکلاتی در زمینه‌های کشاورزی و اقتصادی شده و خسارات جبران ناپذیری را وارد کرده است (غفاری گیلانده و همکاران، ۱۳۹۵). خانی جزینی و همکاران (۱۳۹۶)، در بررسی آثار مخرب پدیده ریزگردها در مهمترین حوزه‌های آسیب‌پذیر تأکید دارند که پدیده‌ی گرد و غبار یکی از پدیده‌های جوی و اقلیمی است و وقوع آن باعث وارد شدن خسارت‌هایی در زمینه‌های اقتصادی و زیست محیطی و بروز یا تشدید بیماری‌های تنفسی و قلبی، ترافیک هوایی و زمینی، گردشگری، کشاورزی و غیره می‌شود، این پژوهش با

۲. رهیافت هزینه تغییر مکان (RLCA): این رهیافت تمایل افراد برای پرداخت هزینه‌های جابجایی به‌منظور دور شدن از تبعات پدیده مخرب زیست‌محیطی را موردبررسی قرار می‌دهد؛ مانند مخارج حمل و نقل و مهاجرت از منطقه و مخارج مسافرت‌های روزانه و هفتگی.

۳. رهیافت هزینه‌ی بیماری (CIA):^۳ این رهیافت هزینه آسیب زیست‌محیطی را به‌صورت مخارج مستقیم درمان و مخارج غیرمستقیم کاهش تولید و بهره‌وری (از دست دادن منافع تولید)، را اندازه‌گیری می‌کند، در رهیافت هزینه‌ی بیماری، هزینه‌های خصوصی (مانند درآمد از دست‌رفته، هزینه‌های درمان پزشکی و هزینه‌های ناشی از افزایش شیوع بیماری‌ها)، و هزینه‌های اجتماعی (مانند هزینه خسارات توسط مؤسسات بیمه، برنامه‌های مستمری دولت، تعلیق خدمات از سوی کارکنان بیمار و غیره)، محاسبه می‌شود.

۴. رهیافت سرمایه انسانی (HCA):^۴ این رهیافت که به نوعی تکمیل‌شده‌ی رهیافت هزینه‌ی بیماری است، به بررسی کاهش کیفیت محیط‌زیست و سلامتی انسان (کیفیت زیست‌محیطی و نرخ مرگ و میر)، در کوتاه‌مدت و بلندمدت می‌پردازد، این روش، عملاً به برآورد ارزش زندگی انسان (منافع مورد انتظار دوران عمر)، می‌پردازد.

۵. رهیافت هزینه بازسازی (RCA):^۵ در این رهیافت میزان مخارج لازم برای بازسازی خرابی‌های ناشی از پدیده‌ی زیست‌محیطی مورد بررسی قرار می‌گیرد؛ مانند هزینه بازسازی تأسیسات ناشی از زلزله، هزینه کاشت مجدد نهال‌های سرمازده و غیره.

۶. رهیافت دز-واکنش (DRA):^۶ این رهیافت مبتنی بر ایجاد ارتباط بین مقدار آلودگی و آثار آن بر سلامتی انسان، جانوران و گیاهان می‌باشد، به عنوان مثال کاهش کمی و کیفی محصولات کشاورزی در اثر آلودگی هوا. رهیافت دز-واکنش شامل مراحل تعیین میزان آلودگی در سطح و در زمان (دز آن)، آسیب ناشی از این عرضه و ارزش این آسیب (واکنش)، است.

۷. رهیافت هزینه فرصت (OCA):^۷ در این رهیافت بجای محاسبه مستقیم منافع زیست‌محیطی به منافع از دست‌رفته آن فعالیت توجه می‌شود مثلاً هزینه فرصت گرد و غبار، یک هکتار جنگل در نظر گرفته می‌شود (بحیرایی، و همکاران، ۱۳۹۰).

ب. آثار تولیدی

شامل کاهش تولید در بخش‌های مختلف اقتصادی به دلیل تعطیلی واحدهای تولیدی، کاهش بهره‌وری عوامل تولید، عدم تکمیل طرح‌های سرمایه‌گذاری و غیره است، به سه طریق می‌توان آثار تولیدی طوفان گرد و غبار را از طریق روش‌های اقتصادسنجی بررسی کرد:

۱. برآورد توابع تولید فعالیت‌های مختلف اقتصادی: به منظور بررسی آثار طوفان گرد و غبار در استان‌های متأثر می‌توان از متغیرهای جانشین مانند متغیرهای موهومی به عنوان متغیر توضیحی استفاده کرد، به کارگیری این روش به دلیل عدم دسترسی به آمار مقادیر تولید و میزان نهاده‌های مصرفی به تفکیک فعالیت‌ها در استان‌های مورد نظر عملاً میسر نمی‌باشد.

یک بررسی مروری به دنبال شناسایی حوزه‌های آسیب پذیر بوده که مورد تهدید جدی ریزگردها است. نینگ و کارن (۲۰۰۸)، در پژوهشی تحت عنوان تجزیه و تحلیل تأثیر اجتماعی و اقتصادی طوفان گرد و غبار زرد رنگ برای شهر پکن که در سال ۲۰۰۰ انجام گرفت، یک تحلیل اولیه از تأثیرات اجتماعی و اقتصادی طوفان‌های گرد و غبار را ارائه می‌دهند، در این مطالعه یکپارچه‌سازی مدل‌های تحلیل اقتصادی منطقه‌ای با تکنیک‌های ارزیابی زیست‌محیطی بررسی شده است، نتایج تجزیه و تحلیل‌ها نشان می‌دهد هزینه‌های بلندمدت طوفان‌های گرد و غبار زرد می‌تواند بالاتر از اثرات فوری باشد. در پژوهش دیگری با عنوان ارزیابی اقتصادی اثرات بهداشتی و تلفات عملکرد محصول ناشی از آلودگی هوا در کشور چین، هزینه‌های اقتصادی اثرات بهداشتی آلودگی هوا به میزان (۱۷۶.۹-۱۵۱.۱)، میلیارد دلار تخمین زده شده است که ۹۰٪ آن به مرگ و میر انسان‌ها مربوط است، برآورد زراعی برای کشت گندم، برنج، ذرت و سویا به ترتیب (۹، ۴.۶، ۰.۴۴ و ۰.۳۴)، میلیون تن بوده که باعث تلفات اقتصادی (۳.۴)، میلیارد دلار شده است، کل تلفات اقتصادی ناشی از آلودگی هوا به محدوده (۱۸۰.۳-۱۵۴.۵)، میلیارد دلار تخمین می‌شود که تقریباً (۶.۶-۵.۷)، درصد از کل تولید ناخالص داخلی چین در سال (۲۰۰۶)، را تشکیل می‌دهد (میا و همکاران، ۲۰۱۷).

۳. متدولوژی

۳-۱. برآورد زیان‌های گرد و غبار

آسیب‌های مربوط به طوفان گرد و غبار را می‌توان در سه دسته کلی یعنی آسیب‌های مستقیم، آسیب‌های غیر مستقیم و آسیب‌های ثانویه تقسیم‌بندی کرد، سنجش آثار مخرب عوامل طبیعی نظیر گرد و غبار از یک سو به دلیل گستردگی حوزه‌ی تخریب و تأخیر زمانی ظهور برخی پیامدها و از سوی دیگر، به دلیل عدم آگاهی کامل از تمامی تبعات این دسته از عوامل طبیعی به سهولت انجام نمی‌شود، گاهی خسارات ناشی از حوادث ثانویه، بیش از خسارات ناشی از خود پدیده‌ی مخرب طبیعی است، به طور خلاصه، آثار طوفان گرد و غبار را می‌توان به دو دسته کلی‌تر تقسیم‌بندی کرد:

الف. آثار هزینه‌ای

شامل افزایش هزینه‌های اقتصادی، اجتماعی، سیاسی است. برای محاسبه‌ی آثار هزینه‌ای هر پدیده‌ی طبیعی مخرب نظیر طوفان گرد و غبار، رهیافت‌های متعددی شامل افزایش هزینه‌های اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و غیره. وجود دارد، آثار هزینه‌ای گرد و غبار خود از رهیافت زیر قابل محاسبه و تحلیل می‌باشد که در ذیل به آن اشاره می‌شود:

۱. رهیافت مبتنی بر رفتار اجتناب از آلودگی (ABA):^۱ این رهیافت تمایل به پرداخت هزینه توسط افراد برای اجتناب یا پیشگیری یا کاهش آثار منفی پدیده‌ی زیست‌محیطی و دستیابی به شرایط متعادل را نشان می‌دهد؛ مانند مخارج لازم برای ساخت پنجره دوجداره جهت مقابله با آلودگی صوتی، خرید آب‌معدنی و استفاده از دستگاه‌های تصفیه‌ی آب.

⁵ Restoration Cost Approach

⁶ Dose-Response Approach

⁷ Opportunity Cost Approach

¹ Averting Behavior Approach

² Re-Location Cost Approach

³ Cost of Illness Approach

⁴ Human Capital Approach

۳-۳- برآورد خسارات ناشی از تعطیلی نیروی کار در اثر گرد و غبار

برآورد هزینه‌ی روزهای تعطیلی ناشی از طوفان گرد و غبار می‌تواند شاخص دیگری از آثار مخرب این پدیده بر اقتصاد استان‌های مورد مطالعه باشد، تعطیلی اجباری فعالیت‌های اقتصادی در اثر طوفان گرد و غبار باعث «کاهش تولید» بنگاه‌های اقتصادی و «افزایش هزینه‌ی پرداختی» ناموجه کارفرمایان اقتصادی به نیروی کار مزد بگیر خواهد شد، جهت «برآورد کاهش تولید» ناشی از تعطیلی فعالیت‌های اقتصادی استان‌های منتخب در طول سال به آمار روزهای تعطیلی و میزان تولید بنگاه‌های اقتصادی به تفکیک استان‌ها نیاز است و همچنین برای «برآورد هزینه‌ی تحمیلی» ناشی از تعطیلی نیروی کار بر کارفرمایان اقتصادی نیز به آمار روزهای تعطیل، تعداد نیروی کار مزدبگیر و دستمزد پرداختی روزانه به نیروی کار به تفکیک استان‌ها نیاز است، در ایران دسترسی به آمارهای یاد شده، امکان‌پذیر نیست (سوری، ۱۳۹۶). از این رو، یکی از راه‌های باقی مانده برای بررسی آثار اقتصادی تعطیلی نیروی کار در اثر طوفان گرد و غبار در استان‌های منتخب، استفاده از هزینه‌ی فرصت از دست رفته‌ی نیروی کار شاغل از طریق محاسبه‌ی ارزش افزوده سرانه‌ی نیروی کار در روز می‌باشد؛ برای محاسبه‌ی ارزش افزوده‌ی سرانه‌ی روزانه‌ی نیروی کار به تفکیک استان‌ها یا می‌توان از ارزش افزوده‌ی سرانه‌ی کل نیروی کار کشوری برای هر سه استان (به منظور امکان تعمیم نتایج به سایر استان‌ها)، استفاده کرد که از دقت بالایی برخوردار نیست و یا اینکه با استفاده از ارزش افزوده‌ی سرانه‌ی استانی به این مهم دست پیدا کرد که در این مقاله از هر دو روش استفاده شده است.

۴- جامعه آماری و روش جمع‌آوری اطلاعات

در این پژوهش نمونه آماری وجود ندارد و با استفاده از مطالعات کتابخانه‌ای تمام اطلاعات جامعه آماری مورد بررسی قرار گرفته است، داده‌های مورد استفاده در این مقاله داده‌های سازمان هواشناسی در خصوص گرد و غبار، داده‌های اقتصادی از جداول داده ستانده ملی و تعمیم آن با استفاده از داده‌های منتشر شده از سازمان اقتصاد و دارایی استان ایلام می‌باشد و شیوه‌های جمع‌آوری داده‌ها استفاده از اطلاعات کتابخانه‌ای و منتشر شده توسط دستگاه‌های ذیربط است.

۵- برآورد مدل

۵-۱- برآورد کمی خسارت ناشی از گرد و غبار در بخش -

های مختلف اقتصادی استان ایلام

با توجه به اثراتی که گرد و غبار بر فعالیت‌های اقتصادی دارد و موجب اختلال در فعالیت‌های اقتصادی می‌شود ابتدا به برآورد خسارت یک روز تعطیلی بر اثر پدیده گرد و غبار بر فعالیت‌های اقتصادی پرداخته می‌شود، آمار مربوط به خسارت یک روز تعطیلی بر اثر گرد و غبار از اداره اقتصاد و دارایی استان ایلام و همچنین پژوهش‌های انجام شده در مورد اثرات ریزگردها بر فعالیت‌های اقتصادی استخراج شده است.

۲. برآورد تابع رشد اقتصادی: در این حالت به منظور بررسی شیوه‌ی تأثیر طوفان گرد و غبار بر رشد اقتصادی استان‌های مورد مطالعه می‌توان از متغیرهای موهومی برای دوره‌ی وقوع این طوفان استفاده کرد، این روش در صورت دسترسی به آمار متغیرهای ارزش افزوده، نیروی کار و سرمایه به تفکیک بخشی- استانی می‌تواند اجرایی شود.

۳. روش سناریوسازی: در این روش با توجه به مطالعات دیگران و تحلیل حساسیت، اقدام به برآورد میزان کاهش تولید در فعالیت‌های مختلف اقتصادی به ویژه فعالیت‌های کشاورزی در اثر طوفان گرد و غبار می‌شود، روش سناریوسازی، یک روش تقریبی است (دهقان بنادکی و همکاران، ۱۳۹۲).

۳-۲- برآورد زیان‌های گرد و غبار بر بخش کشاورزی

بر اساس مطالعه‌ی دامنه‌ی ضرایب کاهش تولید محصولات کشاورزی برای استان‌های خوزستان، کرمانشاه، ایلام، بوشهر، فارس، لرستان و کردستان (۲۰ تا ۴۰)، درصد و برای سایر استان‌ها حدود (۵ تا ۲۰)، درصد می‌باشد (سراییان و نیکپور، ۱۳۸۹)، در پژوهش حاضر به منظور افزایش دقت نتایج و تحلیل‌های مربوطه، زیان‌های مستقیم گرد و غبار در طی دوره‌ی زمانی مورد مطالعه (۱۳۸۵-۱۳۹۳)، در استان ایلام بر اساس ۴ سناریوی مختلف (ضرایب کاهش ارزش ستاده محصولات کشاورزی (۱۰٪، ۲۰٪، ۳۰٪ و ۴۰٪)، میزان زیان وارده بر بخش کشاورزی (به ویژه محصولات دامی، زراعی و باغی)، برآورد شده است، جهت محاسبه‌ی کاهش ارزش ستاده‌ی بخش کشاورزی بر اساس چهار سناریوی مزبور، ابتدا لازم است که ارزش ستاده با فرض عدم وجود طوفان گرد و غبار بر مبنای سناریوهای چهارگانه برآورد گردد (ارزش ستاده‌ی برآوردی)، و سپس دوباره اقدام به محاسبه‌ی میزان کاهش ارزش ستاده از «ارزش‌ها ستاده برآوردی» بر مبنای چهار سناریوی مورد نظر شود (ارزش خسارت)، ارزش ستاده برآوردی از طریق رابطه‌ی زیر محاسبه شده است:

$$X_{eit} = X_{at} + \quad (1)$$

$$C_i X_{eit} \Rightarrow X_{eit} = \frac{X_{at}}{1 - C_i}$$

X_{ei} : ارزش ستاده‌ی برآوردی بر اساس سناریوی i در سال t ؛

X_{at} : ارزش ستاده‌ی موجود در سال t ؛

C_i : ضریب کاهش ارزش ستاده بر اساس سناریوی i (۰.۱، ۰.۲، ۰.۳، ۰.۴)؛

i : تعداد سناریوها (۴ و ۳ و ۲ و ۱)؛

t : سال.

میزان زیان وارده شده یا ارزش خسارت (کاهش ارزش ستاده)، نیز با توجه به رابطه‌ی زیر محاسبه شده است:

$$(2)$$

$$D_{it} = C_i X_{eit}$$

D_{it} : ارزش خسارت بر اساس سناریوی i در سال t .

^۸ چون ارزش افزوده برابر است با ارزش تولید منهای هزینه‌ی واسطه، لذا استفاده از ارزش افزوده‌ی سرانه هم تغییرات تولید (در اینجا کاهش تولید)، و هم تغییرات هزینه (در اینجا افزایش هزینه)، را پوشش خواهد داد.

خسارت یک روز تعطیلی ناشی از گرد و غبار در استان ایلام در جدول (۱)، ارائه شده است.

جدول ۱. برآورد خسارت یک روز تعطیلی ناشی از گرد و غبار در استان ایلام

استان	ارزش افزوده سرانه روزانه		اشتغال	زیان اقتصادی ناشی از هر یک روز تعطیلی	
	به ریال	به دلار	نفر	به میلیارد ریال	به میلیون دلار
ایلام	۷۳۵۴۶۰	۶۰	۱۵۱۱۶۶	۱۱۱	۹

منبع: اداره کل امور اقتصاد و دارایی استان ایلام

همچنین خسارت روزانه تعطیلی ناشی از گرد و غبار در استان ایلام در جدول (۲)، ارائه شده است.

جدول ۲. تحلیل حساسیت خسارت روزانه تعطیلی ناشی از گرد و غبار در استان ایلام

استان	خسارت یک روز تعطیلی		خسارت دو روز تعطیلی		خسارت چهار روز تعطیلی		خسارت ده روز تعطیلی	
	به میلیارد ریال	به میلیون دلار	به میلیارد ریال	به میلیون دلار	به میلیارد ریال	به میلیون دلار	به میلیارد ریال	به میلیون دلار
ایلام	۱۱۱	۹	۲۲۲	۱۸	۴۴۵	۳۶	۱۱۱۲	۹۱

منبع: اداره کل امور اقتصاد و دارایی استان ایلام

در جدول (۳)، خسارت ریزگردها بر بخش‌های مختلف اقتصادی استان ایلام ارائه شده است.

جدول ۳. برآورد خسارت متأثر از پدیده گرد و غبار بر ۲۰ بخش اقتصادی منتخب استان

ردیف	بخش‌های اقتصادی	میزان خسارت بر حسب میلیارد تومان
۱	کشاورزی، شکار، جنگلداری و ماهیگیری	۲۳۸
۲	ساختمان	۱۴۷
۳	عمده‌فروشی، خرده‌فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالا	۱۲۱
۴	حمل‌ونقل، انبارداری و ارتباطات	۱۱۰
۵	امور عمومی، شهری، دفاعی، انتظامی و تأمین اجتماعی اجباری	۹۹
۶	معدن	۸۶
۷	ساخت چوب و محصولات چوبی، ساخت کاغذ و محصولات کاغذی، انتشار، چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط‌شده	۸۵
۸	هتل، خوابگاه و رستوران	۶۹
۹	آموزش	۹۳
۱۰	سایر خدمات	۶۸
۱۱	تأمین آب، برق و گاز طبیعی	۷۵
۱۲	سایر بخش صنعت	۱۸۰
۱۳	ساخت فلزات اساسی و ساخت محصولات فلزی فابریکی به‌جز ماشین‌آلات و تجهیزات	۵۹
۱۴	خدمات مستغلات	۶۴
۱۵	کالاهای غیرفلزی	۴۷
۱۶	ساخت محصولات لاستیکی و پلاستیکی	۳۵
۱۷	واسطه‌گری‌های مالی	۳۷
۱۸	ساخت منسوجات، پوشاک و عمل‌آوری و رنگ کردن خز و دباغی و محصولات چرمی	۴۲
۱۹	ساخت محصولات غذایی، آشامیدنی، توتون و تنباکو	۴۰
۲۰	کک، فرآورده‌های نفتی، سوخت هسته‌ای، مواد و محصولات شیمیایی	۲۸

منبع: یافته‌های پژوهش

حمل و نقل و معدن به ترتیب با (۳۳۶/۱، ۳۰۵/۴۶، ۲۹۷/۲۸)، کیلوگرم بر میلیون ریال بیشترین ضریب مستقیم کاهش ظرفیت مالیاتی را دارند. ضرایب غیرمستقیم کاهش ظرفیت مالیاتی به این دلیل صورت می‌گیرد که هر بخش برای برآورد تقاضای خود در فرآیند تولید، با تأمین نهاده‌های مورد نیاز از سایر بخش‌ها، تقاضای جدیدی را نیز در سایر بخش‌ها ایجاد می‌کند و از این طریق به‌طور زنجیره‌وار بخش‌های وسیعی از اقتصاد را وارد فرآیند زنجیره تأمین خود می‌کند. ضرایب مستقیم و غیر مستقیم نشان می‌دهد که بخش‌های "کشاورزی، شکار، جنگلداری و ماهیگیری"، "ساختمان"، "عمده فروشی، خرده فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالا" بالاترین میزان ضرایب را به خود اختصاص داده‌اند به‌گونه‌ای که به ازای هر میلیون ریال تقاضا به‌طور مستقیم و غیرمستقیم، به ترتیب (۲۹۸۳/۶، ۱۹۱۰/۳۲، ۱۳۸۵/۲)، کیلوگرم بر میلیون ریال کاهش ظرفیت مالیاتی را دارند. میزان کاهش تولید بخش‌های اقتصادی و ضرایب مستقیم و غیرمستقیم کاهش تولید و کاهش ظرفیت مالیاتی استان ایلام به شرح جدول (۴)، است.

با توجه به جدول (۳)، بیشترین میزان خسارت ناشی از پدیده گرد و غبار مربوط به بخش‌های "کشاورزی، شکار، جنگلداری و ماهیگیری" "صنعت" و بخش "ساختمان" به ترتیب به میزان (۲۳۸، ۱۸۰ و ۱۴۷)، میلیارد تومان می‌باشد.

۲-۵- نتایج برآورد الگو بر اساس جدول داده-ستانده

در جدول‌های (۱ و ۲)، خسارت روزانه هر روز تعطیلی ناشی از پدیده گرد و غبار در استان ایلام را نشان می‌دهند و در جدول (۳)، تأثیرات پدیده گرد و خاک بر کاهش تولید به تفکیک ۲۰ بخش اقتصادی محاسبه شده است، نتایج محاسبات نشان می‌دهد که در سال (۱۳۹۳)، در استان ایلام بخش‌های "کشاورزی، شکار، جنگلداری و ماهیگیری"، "ساختمان"، "عمده فروشی، خرده فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالا" به ترتیب با (۷.۷۳، ۶.۹۷ و ۶.۴۶)، درصد بیشترین میزان کاهش تولید را داشته‌اند، پس از محاسبه میزان کاهش تولید به تفکیک هر بخش، با استفاده از ضرایب مستقیم و غیرمستقیم حاصل از جدول داده-ستانده منطقه‌ای استان ایلام، میزان ضرایب مستقیم و غیرمستقیم کاهش ظرفیت مالیاتی برای استان نشان می‌دهد که بخش‌های ساختمان،

جدول ۴. کاهش تولید و ظرفیت مالیاتی در بخش‌های اقتصادی با ضرایب مستقیم و غیرمستقیم سال (۱۳۹۳).

ردیف	بخش‌های اقتصادی	میزان کاهش تولید - درصد	ضرایب مستقیم کاهش تولید (کیلوگرم بر میلیون ریال)	ضرایب مستقیم و غیرمستقیم کاهش تولید (کیلوگرم بر میلیون ریال)	ضرایب مستقیم کاهش ظرفیت مالیاتی (کیلوگرم بر میلیون ریال)	ضرایب مستقیم و غیرمستقیم کاهش ظرفیت مالیاتی (کیلوگرم بر میلیون ریال)
۱	کشاورزی، شکار، جنگلداری و ماهیگیری	۷/۷۳	۲۸۶/۲۷	۲۹۷/۱۳	۲۹۸۳/۶	۲۹۸۳/۶
۲	ساختمان	۶/۹۷	۳۴۰/۲	۱۸۹۰/۰۹	۱۹۱۰/۳۲	۳۳۶/۱
۳	عمده‌فروشی، خرده‌فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالا	۶/۴۶	۱۳/۹۹	۱۳۷۲/۳	۱۳۸۵/۲	۱۴/۹۶
۴	حمل و نقل، انبارداری و ارتباطات	۶/۲۸	۳۰۰/۵۷	۶۵۳/۲۴	۶۷۱/۴۲	۳۰۵/۴۶
۵	امور عمومی، شهری، دفاعی، انتظامی و تأمین اجتماعی اجباری	۵/۹۴	۱۳۶/۶	۶۳۵/۱۸	۶۴۱/۲۳	۱۴۲/۸
۶	ساخت چوب و محصولات چوبی، ساخت کاغذ و محصولات کاغذی، انتشار، چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط‌شده	۵/۸۲	۳۱۳/۷۴	۵۱۸/۷۱	۵۲۳/۶۱	۳۱۶/۳۱
۷	معدن	۵/۷۰	۲۸۸/۳۱	۴۹۴/۶۸	۴۹۹/۳۶	۲۹۷/۲۸
۸	هتل، خوابگاه و رستوران	۵/۴۶	۲۲/۴۲	۳۷۶/۴۵	۳۸۲/۳۲	۲۳/۳۸
۹	آموزش	۵/۲۳	۳۹/۹۸	۳۴۲/۲۸	۳۵۱/۳۷	۳۸/۸۷
۱۰	سایر خدمات	۳/۹۷	۶۶/۶۵	۳۰۷/۱۹	۳۱۰/۴۱	۷۲/۵۴
۱۱	تأمین آب، برق و گاز طبیعی	۲/۵۷	۹۷/۱۶	۳۰۰/۱۶	۳۰۶/۲۲	۹۹/۲۱
۱۲	سایر بخش صنعت	۲/۴۲	۱۲۳/۴۳	۲۷۵/۳۳	۱۳۰/۳۸	۱۲۹/۱۲

۹۵/۱۸	۹۴/۸۵	۲۶۴/۲۹	۶۵/۹۶	۱/۷۵	ساخت فلزات اساسی و ساخت محصولات فلزی فابریکی بجز ماشین آلات و تجهیزات	۱۳
۲۵۰/۵۱	۴/۴۱	۲۴۱/۴۸	۴/۳۲	۱/۵۶	خدمات مستغلات	۱۴
۱۷۶/۳۴	۱۶۳/۱۲	۲۲۶/۳۵	۱۵۶/۰۳	۱/۳۶	کالاهای غیرفلزی	۱۵
۱۹۳/۸۷	۶۷/۹۲	۱۹۰/۹۵	۶۵/۸۸	۱/۲۵	ساخت محصولات لاستیکی و پلاستیکی	۱۶
۱۸۴/۷۵	۱۲۲/۶	۱۸۲/۸۱	۱۲۰/۴	۱/۱۲	واسطه‌گری‌های مالی	۱۷
۱۷۹/۲۱	۷۴/۶۷	۱۷۵/۱۷	۷۱/۹۹	۰/۴۹	ساخت منسوجات، پوشاک و عمل‌آوری و رنگ کردن خز و دباغی و محصولات چرمی	۱۸
۷۰/۳۲	۴۱/۴۶	۵۳/۲۹	۳۴/۳۸	۰/۰۶	ساخت محصولات غذایی، آشامیدنی، توتون و تنباکو	۱۹
۳۹/۹۵	۲۵/۶۲	۳۸/۹۸	۲۴/۵۵	۰/۱۱	کک، فرآورده‌های نفتی، سوخت هسته‌ای، مواد و محصولات شیمیایی	۲۰

منبع: یافته‌های پژوهش

(۰۰۵۲۱۴۸)، درصد نیز در بخش "حمل و نقل، انبارداری و ارتباطات" کاهش ظرفیت مالیاتی رخ داده است.

۶- نتیجه‌گیری و پیشنهادها.

نتایج محاسبات نشان می‌دهد که در سال (۱۳۹۳)، در استان ایلام بخش‌های "کشاورزی، شکار، جنگلداری و ماهیگیری"، ساختمان، "عمده فروشی، خرده فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالا" به ترتیب با (۶.۹۷، ۷.۷۳، ۶.۴۶)، درصد بیشترین میزان کاهش تولید را داشته‌اند. بررسی ضرایب مستقیم نشان می‌دهد که بخش‌های ساختمان، حمل و نقل، معدن به ترتیب با (۳۳۶/۱، ۳۰۵/۴۶، ۲۹۷/۲۸)، کیلوگرم بر میلیون ریال بیشترین ضریب مستقیم کاهش ظرفیت مالیاتی را دارند، همچنین بررسی ضرایب مستقیم و غیرمستقیم نشان می‌دهد که بخش "کشاورزی، شکار، جنگلداری و ماهیگیری"، ساختمان، "عمده فروشی، خرده فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالا" بالاترین میزان ضرایب را به خود اختصاص داده‌اند به گونه‌ای که به ازای هر میلیون ریال تقاضا به‌طور مستقیم و غیرمستقیم، به ترتیب (۲۹۸۳/۶، ۱۹۱۰/۳۳)، کیلوگرم بر میلیون ریال کاهش ظرفیت مالیاتی را دارند، نتایج پژوهش حاکی از آن است که تولیدات بخش کشاورزی شدیداً تحت تأثیر منفی پدیده گرد و غبار قرار گرفته است. بررسی نتایج در ارتباط با حوزه سیاست‌گذاری نشان می‌دهد که کنترل کاهش تولید به علت گرد و غبار در برخی از بخش‌ها از جمله بخش ساخت فلزات اساسی- ساخت محصولات فلزی فابریکی بجز ماشین آلات و تجهیزات، با توجه ماهیت فنی، نیازمند بازسازی و نوسازی است و بخش‌هایی مانند حمل و نقل، انبارداری و ارتباطات، علاوه بر نوسازی و بازسازی نیازمند اصلاح روابط متقابل بین بخشی و استفاده از روش‌های کارآمدتر ارتباطات و حمل و نقل است، اهمیت این نتایج زمانی افزایش می‌یابد که با توجه به تحلیل نقشه‌ها و آمارهای سازمان

با توجه به اینکه بیشترین تأثیرپذیری از پدیده گرد و غبار در بخش کشاورزی، شکار، جنگلداری و ماهیگیری اتفاق افتاده است و به لحاظ اینکه بخش مذکور معاف از مالیات می‌باشد اثرات آن بر ظرفیت مالیاتی از طریق ارتباط پسین و پیشین با سایر بخش‌ها از طریق کاهش تولید آن بخش‌ها به طور غیر مستقیم از طریق ضرایب فزاینده ظرفیت مالیاتی را کاهش داده است، در مقایسه بین ضرایب مستقیم و غیرمستقیم چنین استنباط می‌شود که بخش ساختمان از نظر ضرایب مستقیم بالاترین ضریب کاهش تولید و ظرفیت مالیاتی را در بین (۲۰)، بخش اقتصادی دارد. اما از نظر ضرایب مستقیم و غیرمستقیم در رتبه دوم کاهش تولید و ظرفیت مالیاتی قرار دارد، که نشان دهنده تأثیر غیرمستقیم آن به مراتب کمتر از تأثیر مستقیم آن است و برای برنامه‌ریزی افزایش تولید آن لازم است خود بخش بازسازی و نوسازی شود. از سویی دیگر، بخش کشاورزی از نظر ضرایب مستقیم و غیرمستقیم بالاترین ضریب کاهش تولید و ظرفیت مالیاتی را در بین ۲۰ بخش اقتصادی استان به خود اختصاص داده و از نظر ضریب مستقیم پس از بخش ساختمان قرار دارد، بنابراین با توجه به نتیجه حاصل‌شده بیشترین برنامه‌ریزی برای افزایش تولید و ظرفیت مالیاتی را بایستی در دیگر بخش‌های تأثیرپذیر از کشاورزی قرار داد. به منظور بررسی روابط متقابل بین بخش‌های اقتصادی می‌توان اثرات کاهش تولید و ظرفیت مالیاتی هر بخش را به علت پدیده گرد و غبار در سایر بخش‌ها تجزیه کرد، به طور مثال به ازای هر یک میلیون ریال کاهش تولید در بخش "کشاورزی، شکار، جنگلداری و ماهیگیری"، به طور مستقیم (۰.۱۰۵۹۹۱۶)، درصد کاهش در ظرفیت مالیاتی خود بخش رخ داده و به واسطه روابط متقابل این بخش، (۰.۰۷۶۰۹۶۹)، درصد کاهش در ظرفیت مالیاتی به طور غیر مستقیم در بخش "ساخت فلزات اساسی، ساخت محصولات فلزی فابریکی بجز ماشین آلات و تجهیزات" و

- مناطق خشک و بیابانی تنها باید به‌عنوان منابع حفاظت آب و خاک و پوشش گیاهی تلقی شوند و هرگونه بهره‌برداری بدون مطالعه از این مناطق متوقف شود؛

- ایجاد مراکز پژوهشی در سطح بین‌المللی برای آلودگی هوا و انتقال دانش بین کشورهای که با موضوع درگیرند؛

- تجهیز کانون‌های اصلی جمعیت به دستگاه‌های هشدار و کنترل ریز گردها؛

- بررسی دقیق و تکمیلی پدیده گرد و غبار از لحاظ شیمیایی و ترکیبات آنها توسط مراکز پژوهشی.

هواشناسی مشخص گردید تعداد روزهای همراه با پدیده گرد و غبار و تعداد روزهایی همراه با رخداد غلظت بیش از حد مجاز هوا در طول سه دهه گذشته و تقریباً هر سال نسبت به سال‌های قبل بیشتر شده است به‌طوری‌که تعداد کانون‌های گرد و غبار در سه دهه گذشته تقریباً (۵/۳) برابر شده است. با توجه به نتایج این پژوهش پیشنهادهای زیر ارائه می‌شود:

- تهیه طرح راهبردی و ساختاری منطقه‌ای (افق بیست‌ساله)، جهت مقابله با ریزگردهای گردوغبار؛

منابع

- بحیرایی، حمید، سید محمود، هادی ایازی، محمد علی، رجایی، حمزه، احمدی. (۱۳۹۰). تحلیل آماری سینوپتیکی پدیده گرد و غبار در استان ایلام، فصلنامه علمی - پژوهشی نگرش‌های نو در جغرافیای انسانی، ۱(۴)، ۴۷-۶۷.
- بوچانی، محمد حسین؛ داریوش، فاضلی. (۱۳۹۰). چالش‌های زیست محیطی و پیامدهای ناشی از آن ریزگردها و پیامدهای آن در غرب کشور ایران، فصلنامه ره نامه سیاستگذاری، ۳(۲)، ۱۲۵-۱۴۶.
- خانی جزنی، جمال؛ الهام فروغی فر و سحر جعفری. (۱۳۹۶). بررسی مروری آثار مخرب پدیده ریزگردها در مهمترین حوزه های آسیب پذیر، چهارمین کنفرانس بین المللی برنامه ریزی و مدیریت محیط زیست، تهران، دانشکده محیط زیست دانشگاه تهران.
- خوشحال دستجردی، جواد، سید حجت، موسوی، عبدالرضا، کاشکی. (۱۳۹۱). تحلیل همدید توفان‌های گرد و غبار در ایلام (۱۹۸۷-۲۰۰۵)، جغرافیا و برنامه ریزی محیطی، شماره دوم.
- دهقان بنادکی، سعید؛ محمد زارع ارزانی؛ مژده خجسته و سحر صباغ زاده. (۱۳۹۲). ارزیابی اثرات اجتماعی، اقتصادی گرد و غبار بر زندگی مردم، سومین همایش ملی فرسایش بادی و طوفان‌های گرد و غبار، یزد، انجمن علمی مدیریت و کنترل مناطق بیابانی ایران.
- ذوالفقاری، فرهاد؛ شهریار، علیرضا؛ فخریه، اکبر؛ نوری، سهیلا؛ راشکی، علیرضا؛ خسروی، حسن. (۱۳۸۹). بررسی میزان تأثیر معیارهای خاک و فرسایش بادی در بیابانزایی منطقه سیستان به کمک GIS. همایش ژئوماتیک ۸۹، تهران، سازمان نقشه برداری کشور.
- سرابیان، لیلیا و علی نیکپور. (۱۳۸۹). چالش‌ها و برآورد خسارات ناشی از پدیده گرد و غبار در بخش کشاورزی، دومین همایش ملی فرسایش بادی، یزد، انجمن علمی مدیریت و کنترل مناطق بیابانی ایران.
- سوری، علی. (۱۳۹۶). اقتصاد سنجی (جلد ۱)، نشر فرهنگ شناسی، چاپ پنجم.
- غفاری گیلانده، عطا؛ حسین نظم فر و سامان فرخه. (۱۳۹۵). بررسی منشاء ریزگردها و چالش‌های زیست محیطی آن و ارائه راهکار مقابله با طوفان‌های گرد و غباری، سومین کنفرانس علمی پژوهشی افق‌های نوین در علوم جغرافیا و برنامه ریزی معماری و شهرسازی ایران، تهران، انجمن توسعه و ترویج علوم و فنون بنیادین.
- فرجزاده، منوچهر، خاطره، علیزاده. (۱۳۹۰). تحلیل زمانی و مکانی توفان‌های گرد و غبار در ایران، مدرس علوم انسانی، برنامه‌ریزی و آمایش فضا، ۱(۱۵): ۶۵-۸۴.
- کوهسار، خالد. (۱۳۹۲). زیان‌های اقتصادی طوفان گرد و غبار بر استان‌های غربی ایران (مطالعه‌ی موردی: ایلام، خوزستان و کرمانشاه)، فصلنامه مدل‌سازی اقتصادی ۳(۷): ۱۱۰-۱۲۵.
- مسعودیان، سید ابوالفضل و ناهید آشتی (۱۳۹۴). شناسایی گونه‌های هواهای جزیره ابوموسی، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، ۳(۳۰): ۲۵-۳۸.
- Ai, ning, polenske, Karen R. (2008), Socioeconomic Impact Analysis of Yellow-dust Storms: An Approach and Case Study for Beijing. Economic Systems Research, 20: 187-203.
- Fengmei, Yang, E, chongyi, (2010), correlation analysis between sand - dust events and meteorological factors in shootout, Northern china, Environ Earth Sci, 59: 1359-1365.
- Weijie, Miao, Xin, Huang, Yu Song. (2017), An economic assessment of the health effects and crop yield losses caused by air pollution in mainland China. Journal of Environmental Sciences, 56: 102-113.

پیوستها:

جدول ۱. کاهش ظرفیت مالیاتی در بخش های اقتصادی و ضرایب مستقیم و غیر مستقیم بخش های تأثیر گذار.

بخش های اقتصادی	بخش های تأثیر گذار	ضریب غیر مستقیم کاهش ظرفیت مالیاتی (درصد)
کشاورزی، شکار، جنگلداری و ماهیگیری	کشاورزی، شکار، جنگلداری و ماهیگیری	۰.۱۰۵۹۹۱۶
	ساخت فلزات اساسی، ساخت محصولات فلزی فابریکی بجز ماشین آلات و تجهیزات	۰.۰۷۶۰۹۶۹
	حمل و نقل، انبارداری و ارتباطات	۰.۰۵۲۱۴۸
ساختمان	ساخت فلزات اساسی و ساخت محصولات فلزی فابریکی بجز ماشین آلات و تجهیزات	۰.۳۳۷۷۶۶۸
	ساختمان	۰.۲۰۸۷۴۵۶
عمده فروشی، خرده فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالا	عمده فروشی، خرده فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالا	۰.۲۹۶۲۹۱۴
	حمل و نقل، انبارداری و ارتباطات	۰.۱۲۰۵۵۵
معدن	ساخت فلزات اساسی، ساخت محصولات فلزی فابریکی بجز ماشین آلات و تجهیزات	۰.۱۰۲۲۵۶
	معدن	۰.۰۰۷۷۴۳۳
	ساخت فلزات اساسی، ساخت محصولات فلزی فابریکی بجز ماشین آلات و تجهیزات	۰.۱۶۵۴۰۱۴
ساخت محصولات غذایی، آشامیدنی، توتون و تنباکو	حمل و نقل، انبارداری و ارتباطات	۰.۱۵۶۲۹۱۵
	ساخت محصولات غذایی، آشامیدنی، توتون و تنباکو	۰.۰۶۷۷۷۱
	ساخت منسوجات، پوشاک و عمل آوری و رنگ کردن خز، دباغی و محصولات چرمی	۰.۰۶۷۹۲۹۴
ساخت منسوجات، پوشاک و عمل آوری و رنگ کردن خز، دباغی و محصولات چرمی	ساخت فلزات اساسی، ساخت محصولات فلزی فابریکی بجز ماشین آلات و تجهیزات	۰.۰۴۸۳۶۵۸
	حمل و نقل، انبارداری و ارتباطات	۰.۰۱۷۴۸۸۸
	واسطه گری های مالی	۰.۰۱۱۹۵۹۳
	ساخت چوب و محصولات چوبی، ساخت کاغذ و محصولات کاغذی، انتشار، چاپ و تکثیر رسانه های ضبط شده	۰.۰۷۹۴۴۲۴
ساخت محصولات چوبی، ساخت کاغذ و محصولات کاغذی، انتشار، چاپ و تکثیر رسانه های ضبط شده	ساخت فلزات اساسی، ساخت محصولات فلزی فابریکی بجز ماشین آلات و تجهیزات	۰.۰۵۱۱۷۰۳
	کشاورزی، شکار، جنگلداری و ماهیگیری	۰.۰۱۸۰۲۷۱
	کک، فرآورده های نفتی، سوخت هسته ای، مواد و محصولات شیمیایی	۰.۱۸۵۵۸۶۴
کک، فرآورده های نفتی، سوخت هسته ای، مواد و محصولات شیمیایی	ساخت فلزات اساسی، ساخت محصولات فلزی فابریکی بجز ماشین آلات و تجهیزات	۰.۰۳۳۸۰۲۲
	ساخت محصولات لاستیکی و پلاستیکی	۰.۳۹۸۱۷۶۶۱
ساخت محصولات لاستیکی و پلاستیکی	ساخت فلزات اساسی، ساخت محصولات فلزی فابریکی بجز ماشین آلات و تجهیزات	۰.۰۹۳۹۳۳۹
	ساخت فلزات اساسی، ساخت محصولات فلزی فابریکی بجز ماشین آلات و تجهیزات	۰.۱۱۳۱۳۲۴
کالاهای غیر فلزی	حمل و نقل، انبارداری و ارتباطات	۰.۰۷۱۱۹۳۸

۱.۷۹۳۳۱۷۱	ساخت فلزات اساسی، ساخت محصولات فلزی فابریکی بجز ماشین آلات و تجهیزات	ساخت فلزات اساسی، ساخت محصولات فلزی فابریکی بجز ماشین آلات و تجهیزات
۰.۳۳۵۵۶۴۵	ساخت فلزات اساسی، ساخت محصولات فلزی فابریکی بجز ماشین آلات و تجهیزات	سایر بخش صنعت
۰.۰۶۱۷۱۳۷	حمل و نقل، انبارداری و ارتباطات	
۰.۰۳۴۹۰۹۴	ساخت محصولات لاستیکی و پلاستیکی	
۰.۱۶۹۳۶۸۳	تأمین آب، برق و گاز طبیعی	تأمین آب، برق و گاز طبیعی
۰.۰۶۵۵۴۰۴	ساخت فلزات اساسی، ساخت محصولات فلزی فابریکی بجز ماشین آلات و تجهیزات	
۰.۲۹۶۲۹۱۴	عمده فروشی، خرده فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	عمده فروشی، خرده فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها
۰.۳۳۳۳۷۳۸	هتل، خوابگاه و رستوران	هتل، خوابگاه و رستوران
۲.۹۱۰۶۵۵۷	حمل و نقل، انبارداری و ارتباطات	حمل و نقل، انبارداری و ارتباطات
۱.۲۶۶۱۱۸	واسطه‌گری‌های مالی	واسطه‌گری‌های مالی
۰.۲۳۳۳۷۶۷	خدمات مستغلات	خدمات مستغلات
۰.۰۶۲۸۹۸۶	ساخت فلزات اساسی، ساخت محصولات فلزی فابریکی بجز ماشین آلات و تجهیزات	امور عمومی، شهری، دفاعی، انتظامی و تأمین اجتماعی اجباری
۰.۰۵۵۰۵۶۹	حمل و نقل، انبارداری و ارتباطات	
۰.۰۱۹۶۱۷۹	امور عمومی، شهری، دفاعی، انتظامی و تأمین اجتماعی اجباری	
۰.۰۱۵۰۸۹۸	واسطه‌گری‌های مالی	
۰.۰۲۱۳۵۴۲	حمل و نقل، انبارداری و ارتباطات	آموزش
۰.۰۱۲۳۶۸۶	ساخت فلزات اساسی، ساخت محصولات فلزی فابریکی بجز ماشین آلات و تجهیزات	
۰.۰۰۷۳۳۲۱	آموزش	
۰.۲۰۵۹۴۳۹	سایر خدمات	سایر خدمات
۰.۰۳۶۴۵۱۶	ساخت فلزات اساسی، ساخت محصولات فلزی فابریکی بجز ماشین آلات و تجهیزات	