

## برآورد خسارات اقتصادی پدیده گرد و غبار بر بخش کشاورزی (مطالعه موردی:

### دهستان‌های شهرستان مسجدسلیمان)

نسیم منجری<sup>۱\*</sup>، عبدالرضا رکن‌الدین افتخاری<sup>۲</sup>

\*۱- استادیار، گروه مهندسی بیوسیستم، دانشگاه شهید چمران اهواز

۲- استاد، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه تربیت مدرس

ایمیل نویسنده مسئول: n.monjezi@scu.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۴/۳۰ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۶/۰۶

#### چکیده

کشاورزی از جنبه‌های متعددی در اقتصاد ملی تأثیرگذار است، ولی مجموعه‌ای از عوامل موجب محدودیت در روند کمی و کیفی تولیدات این بخش می‌شوند. یکی از این عوامل، گرد و غبار است که برخی اثرات اقتصادی ویژه را سبب می‌شود. در این پژوهش، با استفاده از روش‌های پارامتریک، بخشی از خسارات اقتصادی پدیده گرد و غبار بر بخش کشاورزی شهرستان مسجدسلیمان برای سال‌های ۱۳۹۱-۱۳۹۵ برآورد شده است. تخمین میزان خسارت پدیده گرد و غبار بر بخش کشاورزی با استفاده از چهار سناریوی کاهش ارزش ستاده محصولات کشاورزی (۱۰٪، ۲۰٪، ۳۰٪ و ۴۰٪) انجام شد. برای محاسبه کاهش ارزش ستاده‌ی بخش کشاورزی بر اساس چهار سناریوی مزبور، ابتدا ارزش ستاده با فرض عدم وجود پدیده گرد و غبار بر مبنای سناریوهای چهارگانه برآورد گردید (ارزش ستاده‌ی برآوردی) و سپس اقدام به محاسبه‌ی میزان کاهش ارزش ستاده از ارزش‌های ستاده برآوردی بر مبنای چهار سناریوی مورد نظر شد (ارزش خسارت). ارزش کل خسارات اقتصادی پدیده گرد و غبار بر بخش کشاورزی (زراعی و دامی) منطقه مورد مطالعه، بر اساس چهار سناریوی ۱۰، ۲۰، ۳۰ و ۴۰ درصد کاهش ارزش ستاده در طی سال‌های ۹۵-۱۳۹۱ به ترتیب ۵۲۷۰۱۵۶۷۵۷۳، ۵۲۷۰۱۵۶۷۵۷۳، ۵۲۷۰۱۵۶۷۵۷۳، ۱۰۵۴۰۳۱۳۵۸۴۷، ۱۰۵۴۰۳۱۳۵۸۴۷ و ۱۰۵۴۰۳۱۳۵۸۴۷ تومان بوده است.

#### کلمات کلیدی

"خسارات"، "کشاورزی"، "گرد و غبار"، "مسجدسلیمان"

#### ۱- مقدمه

توجهی به بعد انسانی و اثرات آن بر بخش کشاورزی و زندگی روستاییان نشده است. پورعلی و تقی زاده (۱۳۹۰) به بررسی علل و منشأ ریزگردها در استان خوزستان پرداخته و با اشاره به افزایش چشمگیر این پدیده در سال‌های اخیر و تأثیرات نامطلوب آن بر فعالیت‌های انسانی، اثرات ناشی از خشکسالی را که باعث خشک شدن دریاچه‌ها و رودخانه‌ها گردیده است، مسبب ایجاد مراکز داخلی کانون ریزگردها می‌دانند. این محققان با بررسی زمین‌شناسی و ژئومرفولوژی منطقه به بررسی رسوبات و نهشته‌های رسوبی این منطقه پرداخته و در مجموع مهم‌ترین کانون‌ها و نواحی مستعد تولید ریزگردها در این منطقه را دلتای آبادان و تپه‌های ماسه‌ای و شن‌زارها معرفی می‌کنند. منفرد و همکاران (۱۳۹۰) در تحقیق با عنوان "بررسی خسارات اقتصادی خشکسالی کشاورزی و ریزگردها بر تولیدات گیاهی استان بوشهر"، خسارت وارد بر تولیدات گیاهی (باغی و زراعی) را در سال‌های ۸۸-۱۳۸۷ بیش از ۶۴/۱۹ میلیارد تومان به ازای ۹۵ روز گرد و غبار برآورد نموده‌اند. همچنین بررسی‌ها نشان می‌دهد که گرد و غبار این سال‌ها باعث خشک شدن حدود ۸۰۰۰ هکتار جنگل‌های طبیعی تحت پوشش درختان بادام کوهی

پدیده گرد و غبار از جمله بزرگ‌ترین مشکلات زیست‌محیطی در نواحی مختلف جهان به حساب می‌آید (درویشی خاتونی و همکاران، ۱۳۹۶). این پدیده در چند سال اخیر بخش وسیعی از مناطق غرب و جنوب غرب کشور ایران را تحت تأثیر قرار داده و سبب بروز خسارات فراوان اقتصادی-اجتماعی شده است (میری و همکاران، ۱۳۹۳؛ بارانی پور و محمود زاده، ۱۳۹۴). استان خوزستان کانون اصلی بحران ناشی از پدیده گرد و غبار است. یکی از آثار مشهود این پدیده در استان خوزستان، خساراتی است که بر بخش کشاورزی و زندگی روستایی استان وارد کرده است (خوشحال دستجردی و همکاران، ۱۳۹۱). چون مناطق روستایی نسبت به مناطق شهری در معرض آلودگی بیشتری می‌باشند و به دلیل کمبود امکانات نسبت به پدیده گرد و غبار آسیب‌پذیرتر هستند، لذا خسارات وارد شده به روستاها که سهمی در اقتصاد استان خوزستان دارند، بیشتر است و در نهایت کشور مجبور به واردات مواد غذایی می‌شود (زرالوندی، ۱۳۸۸). اگرچه پدیده گرد و غبار سالهاست در ایران وجود دارد ولی عمده مطالعات صورت گرفته در زمینه مسئله اقلیمی این پدیده است و چندان

شده که خشک شدن این جنگل‌ها نیز باعث هجوم آفات و ایجاد وضعیت بحرانی در این منطقه شده است. خالدی (۱۳۹۲) در پژوهشی با استفاده از روش‌های پارامتریک، مجموع خسارات اقتصادی گرد و غبار بر کل بخش کشاورزی سه استان متأثر (ایلام، خوزستان و کرمانشاه) را از ۲۲۲۷ میلیون دلار تا ۱۳۳۶۱ میلیون دلار برآورد کرد. در سال ۱۳۸۸ هر یک روز تعطیلی در اثر گرد و غبار بر مبنای ارزش افزوده استانی ۱۴۲ میلیون دلار و بر مبنای متوسط ارزش افزوده کشوری ۶۶ میلیون دلار، مجموعاً بر اقتصاد سه استان زیان وارد کرده است. قنوتی و همکاران (۱۳۹۷) در تحقیقی به کمی‌سازی خسارات اقتصادی پدیده گرد و غبار بر محیط زیست انسانی پرداختند. ارزش کل خسارات در مقابل پدیده گرد و غبار برای حفظ محصولات کشاورزی برابر ۵۰۴۳۱۵۷۰۰۰۰ ریال برای شهر اردکان به‌دست آمد. سایه میری و شایان (۱۳۹۸)، آثار و خسارت‌های اقتصادی و اجتماعی گرد و غبار در استان ایلام را با تأکید بر کاهش درآمدها و ظرفیت مالی بررسی کردند. در این پژوهش 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 شد و در نهایت با استفاده از ضرایب مستقیم و غیرمستقیم جدول داده-ستانده و با محاسبه کاهش درآمد، میزان تأثیر ریزگردها بر کاهش ظرفیت مالیاتی استان ایلام برآورد شده است. همچنین در تحقیقی دیگر، خالدی (۱۳۹۵)، زیان‌های اقتصادی گرد و غبار بر بخش کشاورزی در استان‌های غربی ایران (آذربایجان غربی، کردستان، همدان و لرستان) را برآورد کرد. نتایج نشان داد کل خسارات اقتصادی طوفان گرد و غبار بر بخش کشاورزی چهار استان در سال‌های ۹۱-۱۳۸۵ بر اساس چهار سناریوی کاهش ۱۰، ۲۰، ۳۰ و ۴۰ درصدی ارزش ستاده کشاورزی به ترتیب ۴۴۴۶ میلیون دلار، ۱۰۰۰۳ میلیون دلار، ۱۷۱۴۷ میلیون دلار و ۲۶۶۷۴ میلیون دلار بوده است. (Kang et al. (۲۰۰۴) در تحقیقی به تحلیل خسارات طوفان زرد در جنوب شرق آسیا و استراتژی همکارانه منطقه‌ای برای کاهش خسارت آن پرداختند. هزینه اقتصادی-اجتماعی طوفان‌های گرد و غبار در کشور کره جنوبی را با فرض این‌که به‌طور میانگین ۱۴ روز گرد و غباری در سال اتفاق می‌افتد، برآورد کردند. آن‌ها ابتدا هزینه اقتصادی-اجتماعی را به ازای هر فردی به‌میزان ۲۹/۵۱ دلار آمریکا برآورد کردند. سپس این عدد را در کل جمعیت کره جنوبی ضرب نمودند و آن را با نرخ تنزیل ۷/۵ درصد تعدیل کردند. به این ترتیب کل خسارات اقتصادی-

اجتماعی به‌میزان ۵۹۲۱ میلیون دلار در سال برآورد شده است. (Miri et al. (۲۰۰۹) در تحقیقی با عنوان "اثرات زیست‌محیطی و اقتصادی-اجتماعی طوفان‌های گرد و غبار در منطقه سیستان" خسارات طوفان‌های گرد و غبار در منطقه سیستان را طی سال‌های ۲۰۰۰-۲۰۰۴ بررسی کردند. آن‌ها با تکمیل پرسشنامه میان افراد جامعه و استفاده از گزارش‌های سازمان‌های مربوطه، میزان خسارات را ۱۲۴/۸۵ میلیون دلار برآورد کردند. Tozer and Leys (۲۰۱۳) در تحقیقی با عنوان "طوفان‌های گرد و خاک-هزینه‌های واقعی آن‌ها چیست؟" اثر طوفان ۲۳ سپتامبر ۲۰۰۹ بر اقتصاد کشور استرالیا را بررسی نمودند. آن‌ها با استفاده از روش انتقال منفعت و بهره‌گیری از مطالعات انجام شده پیشین، خسارات ناشی از طوفان‌های گرد و غبار را از جنبه‌های مختلف از جمله: حمل و نقل، فعالیت‌های تجاری، هزینه‌های ناشی از تعطیلی مدارس و مشاغل و هزینه‌های مربوط به تمیز کردن اماکن محاسبه کردند. در عین حال، از برآورد خسارات بخش سلامت، به‌علت اثر غیرملموس آن و کمبود اطلاعات، چشم‌پوشی شد. در مجموع میزان خسارات حدود ۲۹۹ میلیون دلار استرالیا برآورد شد. یکی از مهم‌ترین آثار پدیده گرد و غبار بر بخش کشاورزی، کاهش عملکرد محصولات کشاورزی و به تبع آن کاهش تولید می‌باشد. بنابراین پدیده گرد و غبار بر اقتصاد خانوارهای روستایی تأثیر جدی می‌گذارد. به همین دلیل، مدیریت این پدیده و اهمیت دادن به آثار مختلف آن، امری مهم و ضروری محسوب می‌شود. از این رو هدف تحقیق حاضر، برآورد خسارات اقتصادی پدیده گرد و غبار و کمی‌سازی این خسارات در بخش کشاورزی دهستان‌های شهرستان مسجدسلیمان است.

## ۲- روش انجام تحقیق

### • محدوده مورد مطالعه

شهرستان مسجدسلیمان یکی از شهرستان‌های استان خوزستان است. مرکز این شهرستان شهر مسجدسلیمان است. مسجد سلیمان با مساحت ۵۸۸۲ کیلومتر مربع بین ۴۸ درجه و ۵۵ دقیقه تا ۴۹ درجه و ۵۳ دقیقه طول شرقی از نصف‌النهار گرینویچ و بین ۳۱ درجه و ۴۲ دقیقه تا ۳۲ درجه و ۳۷ دقیقه عرض شمالی از خط استوا در حاشیه شرقی استان خوزستان واقع گردیده است. ارتفاع آن از سطح دریا ۳۷۲ متر می‌باشد. شهرستان مسجدسلیمان از شمال به استان چهارمحال و بختیاری و دزفول، از خاور به استان چهارمحال و بختیاری و شهرستان ایذه، از باختر به شهرستان‌های شوشتر و اهواز و از جنوب به شهرستان رامهرمز محدود می‌شود. این شهرستان در سال ۱۳۹۵، تعداد ۱۰۷۰۴۷ نفر جمعیت داشته است (بی‌نام، ۱۳۹۵).

مطالعه می‌توان از متغیرهای موهومی برای دوره وقوع این پدیده استفاده کرد. این روش در صورت دسترسی به آمار متغیرهای ارزش افزوده، نیروی کار و سرمایه به تفکیک منطقه می‌تواند اجرایی شود. (۳) روش سناریوسازی: در این روش با توجه به مطالعات دیگران و تحلیل حساسیت، اقدام به برآورد میزان کاهش تولید یا ارزش تولید در فعالیت‌های مختلف اقتصادی به‌ویژه فعالیت‌های کشاورزی در اثر پدیده گرد و غبار می‌گردد.

#### • روش سناریوسازی

در این پژوهش از روش سناریوسازی برای برآورد خسارت وارده بر بخش کشاورزی مورد مطالعه استفاده شد. بر اساس مطالعه‌ی سرایبان و نیک پور (۱۳۸۹) 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. ارزیابی اثرات طوفان شن زرد بر بخش کشاورزی چین توسط Ai and Polenske (۲۰۰۸) نشان داد که افزایش تراکم ذرات تا ۷۰ درصد باعث کاهش ۵ تا ۳۰ درصد متوسط بازدهی بهینه‌ی محصولات در حال رشد کشاورزی شده است. خالدی (۱۳۹۵) با استفاده از روش سناریوسازی، خسارات پدیده گرد و غبار در بخش کشاورزی چهار استان غربی (آذربایجان غربی، کردستان، همدان و لرستان) را بر اساس سناریوهای کاهش ۱۰، ۲۰، ۳۰ و ۴۰ درصدی ارزش ستاده کشاورزی محاسبه کرد. همچنین این محقق، در تحقیقی دیگر، زبان اقتصادی بخش کشاورزی در سه استان ایلام، خوزستان و کرمانشاه را بر اساس سناریوهای کاهش ۱۰، ۲۰، ۳۰ و ۴۰ درصدی ارزش ستاده کشاورزی تخمین زد (خالدی، ۱۳۹۲). Ye et al. (۲۰۰۳) نیز اذعان نمودند که رسوب گرد و غبار، تولیدات کشاورزی را تا حدود ۳۰ درصد کاهش می‌دهد. در پژوهش حاضر، به‌منظور افزایش دقت نتایج و تحلیل‌های مربوطه، زبان‌های مستقیم گرد و غبار در منطقه مورد مطالعه بر اساس ۴ سناریوی مختلف (ضرایب کاهش ارزش ستاده محصولات کشاورزی ۱۰٪، ۲۰٪، ۳۰٪ و ۴۰٪) میزان زیان وارده بر بخش کشاورزی (به‌ویژه محصولات زراعی و دامی) برآورد شد. برای محاسبه کاهش ارزش ستاده‌ی بخش کشاورزی بر اساس چهار سناریوی مزبور، لازم است که ابتدا ارزش ستاده با فرض عدم وجود پدیده گرد و غبار بر مبنای سناریوهای چهارگانه برآورد گردد (ارزش ستاده‌ی برآوردی) و سپس دوباره اقدام به محاسبه‌ی میزان کاهش ارزش ستاده از ارزش‌های ستاده برآوردی بر مبنای چهار سناریوی مورد نظر شود (ارزش خسارت). ارزش ستاده برآوردی از طریق رابطه‌ی ۱

شهرستان مسجدسلیمان مانند بیشتر شهرهای خوزستان دارای آب و هوای گرم و نسبتاً خشک می‌باشد و تابستانی گرم و زمستانی مدیترانه‌ای دارد. میانگین بارش سالانه باران بالای ۴۰۰ میلی‌متر و میانگین دما کمتر از ۴- درجه سانتی‌گراد در زمستان و بیش از ۵۰ درجه سانتی‌گراد در تابستان می‌باشد. بلندترین ارتفاعات استان خوزستان در شهرستان مسجدسلیمان قرار دارد. این ارتفاعات در مناطق شمال و شمال شرقی شهرستان و در منطقه توریستی اندیکا واقع شده‌اند. مهم‌ترین رودخانه مسجدسلیمان، رود کارون می‌باشد که از کوه‌های زاگرس سرچشمه می‌گیرد و پس از عبور از سدهای شهید عباسپور و مسجدسلیمان از کنار شهر می‌گذرد. همچنین رودخانه تمبی در جنوب شهر وجود دارد. به دلیل وجود اختلاف ارتفاع بین رودخانه کارون و اراضی کشاورزی، کشت در شهرستان مسجدسلیمان عمدتاً به‌صورت دیم است. هر چند با ساخت سد گتوند علیا بسیاری از زمین‌های کشاورزی منطقه به زیر آب رفته‌اند ولی تاکنون برای بهره‌برداری و احداث شبکه‌های آبیاری از دریاچه پشت سد تمهیداتی لحاظ نشده است و کشاورزی به‌دلیل محدودیت منابع آب و خاک از رونق چندانی برخوردار نیست و بالعکس دامپروری و دامداری رونق و اهمیت فراوانی دارند.

#### • برآورد خسارات اقتصادی پدیده گرد و غبار بر بخش کشاورزی

پدیده گرد و غبار مناطق تحت تأثیر خود را در ابعاد اقتصادی، اجتماعی، محیطی و فیزیکی متأثر می‌سازد. برخی اثرات گرد و غبار بسیار پیچیده بوده و تعیین آن‌ها نیازمند گذشت زمان است. بنابراین تخمین این‌گونه اثرات گرد و غبار به‌صورت خسارات ریالی بسیار مشکل است. یکی از مهم‌ترین آثار پدیده گرد و غبار آثار تولیدی آن است.

#### • آثار تولیدی

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

(۱) برآورد توابع تولید فعالیت‌های مختلف اقتصادی: به‌منظور بررسی آثار پدیده گرد و غبار می‌توان از متغیرهای جانشین مانند متغیرهای موهومی به‌عنوان متغیر توضیحی استفاده کرد. به‌کارگیری این روش به‌دلیل عدم دسترسی به آمار مقادیر تولید و میزان نهاده‌های مصرفی به تفکیک فعالیت‌های کشاورزی در منطقه در عمل امکان‌پذیر نیست.

(۲) برآورد تابع رشد اقتصادی: در این حالت به‌منظور بررسی شیوه تأثیر پدیده گرد و غبار بر رشد اقتصادی منطقه مورد

محاسبه شد (خالدی، ۱۳۹۵):

$$X_{eit} = X_{at} + C_i \cdot X_{eit} \rightarrow X_{eit} = \frac{X_{at}}{1-C_i} \quad (1)$$

$X_{eit}$ : 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  $i$  (+/۱، +/۲، +/۳، +/۴)

$i$ : تعداد سناریوها (۱، ۲، ۳، ۴)

$t$ : سال

میزان زیان وارده شده یا ارزش خسارت (کاهش ارزش ستاده) نیز با توجه به رابطه‌ی ۲ محاسبه شد:

$$D_{it} = C_i \cdot X_{eit} \quad (2)$$

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

جدول ۱- آمار سطح و تولید محصولات عمده زراعی دهستان‌های شهرستان مسجدسلیمان

سال زراعی	سطح (هکتار)		تولید (تن)	
	آبی	دیم	جمع	جمع
۹۴-۹۵	۲۳۹/۳	۲۱۳۵۶/۶	۲۱۵۹۵/۹	۱۸۱۹/۵
۹۳-۹۴	۰	۳۴۵۱/۷	۳۴۵۱/۷	۰
۹۲-۹۳	۴۷۸/۲	۱۲۹۴۱/۹	۱۳۴۲۰/۱	۳۵۴۱/۳
۹۱-۹۲	۱۰۰/۳	۱۵۱۴۲/۴	۱۵۲۴۲/۷	۱۱۱۴/۲

در جدول ۲ میزان تولید و میانگین قیمت فروش محصولات زراعی مختلف در دهستان‌های شهرستان مسجدسلیمان به تفکیک نوع محصول در سال زراعی ۹۲-۱۳۹۱ نمایش داده شده است. به‌عنوان نمونه، میزان تولید محصول گندم دیم ۳۲۳۹/۳ تن و میانگین قیمت فروش ۱۰۷۵۰ ریال بوده است. در نتیجه ارزش ستاده تولید گندم در سال زراعی ۹۲-۱۳۹۱ در منطقه مورد نظر

در جدول ۲ میزان تولید و میانگین قیمت فروش محصولات زراعی مختلف در دهستان‌های شهرستان مسجدسلیمان به تفکیک نوع محصول در سال زراعی ۹۲-۱۳۹۱ نمایش داده شده است. به‌عنوان نمونه، میزان تولید محصول گندم دیم ۳۲۳۹/۳ تن و میانگین قیمت فروش ۱۰۷۵۰ ریال بوده است. در نتیجه ارزش ستاده تولید گندم در سال زراعی ۹۲-۱۳۹۱ در منطقه مورد نظر

جدول ۲- میزان تولید و میانگین قیمت فروش محصولات زراعی دهستان‌های شهرستان مسجدسلیمان به تفکیک نوع محصول در سال زراعی ۹۲-۱۳۹۱

محصول	تولید (تن)		میانگین قیمت فروش (ریال)	ارزش ستاده تولیدات زراعی (ریال)
	آبی	دیم		
گندم	۰	۳۲۳۹/۳	۱۰۷۵۰	۳۴۸۲۲۴۷۵۰۰۰
جو	۰	۸۰۳/۹	۸۸۶۷	۷۱۲۸۱۸۱۳۰۰
سایر حبوبات	۲۲/۲	۰	۳۳۰۰۰	۷۳۲۶۰۰۰۰۰
کلزا	۰	۴۳	۱۰۰۰۰	۴۳۰۰۰۰۰۰۰
گوجه‌فرنگی	۱۲۹/۹	۰	۱۵۶۶۶	۲۰۳۵۰۱۳۴۰۰
سایر سبزیجات	۱۴۷/۴	۰	۱۰۶۶۷	۱۵۷۲۳۱۵۸۰۰
خریزه	۱۰/۸	۰	۴۰۶۹	۴۳۹۴۵۲۰۰
خیار	۳۰/۸	۰	۱۸۶۶۶	۵۷۴۹۱۲۸۰۰
سایر محصولات جالیزی	۴/۹	۰	۵۴۷۰	۲۶۸۰۳۰۰۰
یونجه	۲۴/۹	۰	۵۵۰۰	۱۳۶۹۵۰۰۰۰
سایر نباتات علوفه‌ای	۷۴۳/۵	۰	۱۳۰۰	۹۶۶۵۵۰۰۰۰
جمع	۱۱۱۴/۲	۴۰۸۶/۳	۵۲۰۰/۵	۴۸۴۶۹۷۴۶۵۰۰

مطالعات علوم محیط زیست، دوره نهم، شماره ۲، فصل پاییز سال ۱۴۰۳، صفحه ۸۳۵۴-۸۳۴۵

جدول ۳- میزان تولید و میانگین قیمت فروش محصولات زراعی شهرستان مسجدسلیمان به تفکیک نوع محصول در سال زراعی ۹۳-۱۳۹۲

محصول	تولید (تن)			میانگین قیمت فروش (ریال)	ارزش ستاده تولیدات زراعی (ریال)
	آبی	دیم	جمع		
گندم	۰	۷۶۸۳/۴	۷۶۸۳/۴	۱۱۸۳۳	۹۰۹۱۷۶۷۲۲۰۰
جو	۰	۲۳۷۱/۴	۲۳۷۱/۴	۹۰۸۳	۲۱۵۳۹۴۲۶۲۰۰
سایر حبوبات	۱۶/۸	۰	۱۶/۸	۳۴۰۰۰	۵۷۱۲۰۰۰۰۰
کلزا	۵۰۱	۱۹۹/۳	۷۰۰/۳	۱۹۰۰۰	۱۳۳۰۵۷۰۰۰۰۰
سیب زمینی	۱۵۲۸/۳	۰	۱۵۲۸/۳	۱۳۱۶۶	۲۰۱۲۱۵۹۷۸۰۰
خربزه	۱۰	۰	۱۰	۷۰۰۹	۷۰۰۹۰۰۰۰۰
سایر محصولات جالیزی	۷/۵	۰	۷/۵	۱۷۰۰۰	۱۲۷۵۰۰۰۰۰۰
یونجه	۱۲۰	۰	۱۲۰	۶۸۷۵	۸۲۵۰۰۰۰۰۰۰
سایر نباتات علوفه‌ای	۱۳۵۷/۶	۰	۱۳۵۷/۶	۸۵۰	۱۱۵۳۹۶۰۰۰۰۰
جمع	۳۵۴۱/۳	۱۰۲۵۴/۱	۱۳۷۹۵/۴	-	۱۴۸۶۳۲۱۴۶۲۰۰

جدول ۴- میزان تولید و میانگین قیمت فروش محصولات زراعی شهرستان مسجدسلیمان به تفکیک نوع محصول در سال زراعی ۹۴-۱۳۹۳

محصول	تولید (تن)			میانگین قیمت فروش (ریال)	ارزش ستاده تولیدات زراعی (ریال)
	آبی	دیم	جمع		
گندم	۰	۱۳۴۷/۴	۱۳۴۷/۴	۱۳۹۱۰	۱۸۷۴۲۳۳۴۰۰۰
جو	۰	۲۳۷/۷	۲۳۷/۷	۱۱۸۶۱	۲۸۱۹۳۵۹۷۰۰
جمع	۰	۱۵۸۵/۲	۱۵۸۵/۲	-	۲۱۵۶۱۶۹۳۷۰۰

جدول ۵- میزان تولید و میانگین قیمت فروش محصولات زراعی شهرستان مسجدسلیمان به تفکیک نوع محصول در سال زراعی ۹۵-۱۳۹۴

محصول	تولید (تن)			میانگین قیمت فروش (کیلو-ریال)	ارزش ستاده تولیدات زراعی (ریال)
	آبی	دیم	جمع		
گندم	۰	۱۷۴۵۶/۳	۱۷۴۵۶/۳	۱۲۰۸۵	۲۱۰۹۵۹۳۸۵۵۰۰
جو	۰	۱۵۹۸/۸	۱۵۹۸/۸	۹۵۷۹	۱۵۳۱۴۹۰۵۲۰۰
عدس	۰	۱/۵	۱/۵	۶۶۵۹۲	۹۹۸۸۸۰۰۰۰
سایر حبوبات	۱۲/۷	۰	۱۲/۷	۳۹۰۰۰	۴۹۵۳۰۰۰۰۰
کلزا	۱۵۶/۲	۷۶/۴	۲۳۲/۶	۲۵۳۰۰	۵۸۸۴۷۸۰
سیب زمینی	۳۴۴/۱	۰	۳۴۴/۱	۱۲۶۰۶	۴۳۳۷۷۲۴۶۰۰
گوجه‌فرنگی	۴۵۷/۵	۰	۴۵۷/۵	۲۱۱۴۶	۹۶۷۴۲۹۵۰۰۰
سایر سبزیجات	۱۱۳/۴	۰	۱۱۳/۴	۱۶۰۰۰	۱۸۱۴۴۰۰۰۰۰
خربزه	۴/۶	۰	۴/۶	۶۴۵۰	۲۹۶۷۰۰۰۰۰
هندوانه	۶۵/۸	۰	۶۵/۸	۴۵۰۰	۲۹۶۱۰۰۰۰۰
خیار	۳۳/۶	۰	۳۳/۶	۱۵۹۰۲	۵۳۴۳۰۷۲۰۰
سایر محصولات جالیزی	۱/۶	۰	۱/۶	۹۵۶۰	۱۵۲۹۶۰۰۰
یونجه	۸۳/۱	۰	۸۳/۱	۸۶۸۷	۷۲۱۸۸۹۷۰۰
سایر نباتات علوفه‌ای	۵۴۶/۹	۰	۵۴۶/۹	۲۳۵۰	۱۲۸۵۲۱۵۰۰۰
جمع	۱۸۱۹/۵	۱۹۱۳۳	۲۰۹۵۲/۵	-	۲۴۵۵۸۴۲۶۰۹۸۰

مسجد سلیمان به ترتیب ۴۸۴۶۹۷۴۶۵۰، ۲۴۵۵۸۴۲۶۰۹۸، ۲۱۵۶۱۶۹۳۷۰، ۱۴۸۶۳۲۱۴۶۲۰ ریال کاهش پیدا کرده است (جدول ۶). میزان خسارات برآوردی پدیده‌ی گرد و غبار بر تولیدات زراعی دهستان‌های شهرستان مسجدسلیمان در طی دوره ۹۵-۱۳۹۱ بر اساس سناریوی دوم (کاهش ۲۰ درصد ارزش ستاده)، سناریوی سوم (کاهش ۳۰ درصد ارزش ستاده) و سناریوی چهارم (کاهش ۴۰ درصد ارزش ستاده) به تفکیک سال‌های مورد مطالعه نیز در جدول ۶ آمده است.

پدیده گرد و غبار باعث کاهش تولیدات زراعی در بخش کشاورزی می‌شود. بر اساس چهار سناریوی تعریف شده، میزان خساراتی که تولیدات زراعی بخش کشاورزی دهستان‌های شهرستان مسجدسلیمان متحمل شده‌اند، به تفکیک سال محاسبه شده است. خسارت یا زیان وارده بر تولیدات زراعی بخش کشاورزی در قالب کاهش ارزش ستاده (تولید) تفسیر شده است. بر اساس سناریوی اول (کاهش ۱۰ درصد ارزش ستاده) در دوره‌ی زمانی ۹۵-۱۳۹۱ به دلیل وقوع پدیده گرد و غبار، ارزش ستاده تولیدات زراعی بخش کشاورزی در دهستان‌های شهرستان

جدول ۶- خسارات برآوردی پدیده گرد و غبار بر تولیدات زراعی بخش کشاورزی دهستان های شهرستان مسجدسلیمان در دوره ۹۵-۱۳۹۱ (ریال)

سناریو	۹۲-۱۳۹۱	۹۳-۱۳۹۲	۹۴-۱۳۹۳	۹۵-۱۳۹۴
سناریوی اول (کاهش ۱۰ درصدی ستاده)	۴۸۴۶۹۷۴۶۵۰	۱۴۸۶۳۲۱۴۶۲۰	۲۱۵۶۱۶۹۳۷۰	۲۴۵۵۸۴۲۶۰۹۸
سناریوی دوم (کاهش ۲۰ درصدی ستاده)	۹۶۹۳۹۴۹۳۰۰	۲۹۷۲۶۴۲۹۲۴۰	۴۳۱۲۳۳۸۷۴۰	۴۹۱۱۶۸۵۲۱۹۶
سناریوی سوم (کاهش ۳۰ درصدی ستاده)	۱۴۵۴۰۹۲۳۹۵۰	۴۴۵۸۹۶۴۳۸۶۰	۶۴۶۸۵۰۸۱۱۰	۷۳۶۷۵۲۷۸۲۹۴
سناریوی چهارم (کاهش ۴۰ درصدی ستاده)	۱۹۳۸۷۸۹۸۶۰۰	۵۹۴۵۲۸۵۸۴۸۰	۸۶۲۴۶۷۷۴۸۰	۹۸۲۳۳۷۰۴۳۹۲

شیر و مواد لبنی، تخم مرغ و عسل می باشد. همچنین در جدول میانگین قیمت تولیدات دامی به تفکیک نوع محصول و سال زراعی آورده شده است. بر اساس این آمار می توان میزان خسارات پدیده گرد و غبار بر تولیدات دامی منطقه مورد مطالعه را محاسبه نمود (جدول ۸).

میزان تولیدات دامی منطقه مورد مطالعه به تفکیک نوع محصول و سال زراعی مورد نظر در جدول ۷ نمایش داده شده است. عمده محصولات دامی تولیدی در دهستان های شهرستان مسجدسلیمان شامل: گوشت قرمز، گوشت مرغ،

جدول ۷- تولیدات دامی دهستان های شهرستان مسجدسلیمان (تن)

سال	گوشت قرمز	گوشت مرغ	شیر	تخم مرغ	عسل
۹۲-۱۳۹۱	۲۴۷۳	۳۳۲۲	۱۱۴۵۶	۲۰۹	۱۵۷
۹۳-۱۳۹۲	۲۴۶۶	۳۸۹۵	۱۱۶۸۶	۲۱۰	۲۰۰
۹۴-۱۳۹۳	۲۳۸۵	۵۵۱۰	۱۱۶۲۹	۲۲۳	۱۲۱
۹۵-۱۳۹۴	۲۴۰۱	۴۷۰۱	۱۲۱۰۵	۲۲۳	۳۱۱

جدول ۸- میانگین قیمت تولیدات دامی (کیلو-ریال)

سال	گوشت قرمز	گوشت مرغ	شیر	تخم مرغ	عسل
۹۲-۱۳۹۱	۲۴۰۰۰۰	۷۱۶۷۷	۱۸۶۶۷	۴۵۴۳۳	۱۷۵۰۰۰
۹۳-۱۳۹۲	۲۵۲۵۰۰	۶۴۳۳۳	۱۷۶۶۶	۴۹۳۳۳	۲۲۸۳۳۳
۹۴-۱۳۹۳	۲۶۲۸۹۸	۶۰۲۶۵	۱۹۲۰۶	۵۷۹۱۳	۳۴۲۲۲۸
۹۵-۱۳۹۴	۲۹۷۶۳۵	۵۶۲۰۸	۲۰۷۰۸	۶۲۷۶۷	۳۴۵۵۹۳

تولیدات دامی بخش کشاورزی در دهستان های شهرستان مسجد سلیمان به ترتیب ۱۰۸۲۴۵۰۶۳۰۰، ۱۳۵۱۰۰۲۲۳۰۰، ۱۲۳۶۷۴۲۶۲۰۰، ۱۱۳۵۷۱۳۴۳۰۰ تومان کاهش پیدا کرده است (جدول ۹). میزان خسارات برآوردی پدیده گرد و غبار بر تولیدات دامی دهستان های شهرستان مسجدسلیمان در طی دوره ۹۵-۱۳۹۱ بر اساس سناریوی دوم (کاهش ۲۰ درصد ارزش ستاده)، سناریوی سوم (کاهش ۳۰ درصد ارزش ستاده) و سناریوی چهارم (کاهش ۴۰ درصد ارزش ستاده) به تفکیک سال های مورد مطالعه نیز در جدول ۹ آمده است.

پدیده گرد و غبار باعث کاهش تولیدات دامی در بخش کشاورزی می شود. بر اساس چهار سناریوی تعریف شده، میزان خساراتی که تولیدات دامی بخش کشاورزی دهستان های شهرستان مسجدسلیمان متحمل شده اند، به تفکیک سال محاسبه شده است. خسارت یا زیان وارده بر تولیدات دامی بخش کشاورزی در قالب کاهش ارزش ستاده (تولید) تفسیر شده است. بر اساس سناریوی اول (کاهش ۱۰ درصد ارزش ستاده) در دوره ۹۵-۱۳۹۱ به دلیل وقوع پدیده گرد و غبار، ارزش ستاده

جدول ۹- خسارات برآوردی پدیده گرد و غبار بر تولیدات دامی بخش کشاورزی دهستان های شهرستان مسجدسلیمان در دوره ۹۵-۱۳۹۱ (هزار ریال)

سناریو	۹۲-۱۳۹۱	۹۳-۱۳۹۲	۹۴-۱۳۹۳	۹۵-۱۳۹۴
سناریوی اول (کاهش ۱۰ درصدی ستاده)	۱۰۸۲۴۵۰۶۳	۱۱۳۵۷۱۳۴۳	۱۲۳۶۷۴۲۶۲	۱۳۵۱۰۰۲۲۳
سناریوی دوم (کاهش ۲۰ درصدی ستاده)	۲۱۶۴۹۰۱۲۷	۲۲۷۱۴۲۶۸۸	۲۴۷۳۴۸۵۲۶	۲۷۰۲۰۰۴۴۸
سناریوی سوم (کاهش ۳۰ درصدی ستاده)	۳۲۴۷۳۵۱۹۲	۳۴۰۷۱۴۰۳۱	۳۷۱۰۲۲۷۹۱	۴۰۵۳۰۰۶۷۲
سناریوی چهارم (کاهش ۴۰ درصدی ستاده)	۴۳۲۹۸۰۲۵۵	۴۵۴۲۸۵۳۷۶	۴۹۴۶۹۷۰۵۵	۵۴۰۴۰۰۸۹۸

#### ۴- نتیجه گیری

دامی دهستان های شهرستان مسجدسلیمان در طی دوره ۹۵-۱۳۹۱ متحمل شده اند، محاسبه شده است: بر اساس سناریوی اول (کاهش ۱۰ درصد ارزش ستاده): در طی دوره زمانی ۹۵-۱۳۹۱ زیان وارده بر بخش کشاورزی (زراعی و دامی) در اثر پدیده گرد و غبار برای دهستان های

گرد و غبار یکی از پدیده های جوی است که سالیانه خسارات اقتصادی فراوانی را به بخش کشاورزی وارد می نماید. بر اساس چهار سناریوی تعریف شده، میزان زبانی که کل بخش کشاورزی و زیربخش های زراعی و

شهرستان مسجدسلیمان گویای هزینه‌های سنگین این پدیده مخرب بر اقتصادی کشاورزی منطقه است. بدیهی است در صورت محاسبه تمامی هزینه‌های ملموس و ناملموس اقتصادی، اجتماعی و محیطی ناشی از پدیده گرد و غبار بر کشور، عمق فاجعه بیش از پیش آشکار خواهد شد. بنابراین برای غلبه بر این معضل زیست‌محیطی باید از مدیریت بحران و مدیریت پیشگیری استفاده کرد.

#### سپاسگزاری

این مقاله مستخرج از طرح پژوهشی از محل اعتبارات پژوهانه مرکز پژوهشی منطقه‌ای ریزگردها و معاونت پژوهشی دانشگاه شهید چمران اهواز می‌باشد. بنابراین نویسندگان از دانشگاه شهید چمران اهواز بابت تأمین هزینه‌های این پژوهش سپاسگزاری می‌نمایند.

شهرستان مسجدسلیمان برابر ۵۲۷۰۱۵۶۷۵۷۳ تومان بوده است. بر اساس سناریوی دوم (کاهش ۲۰ درصد ارزش ستاده): پدیده گرد و غبار در طی دوره‌ی زمانی ۹۵-۱۳۹۱ بر کل بخش کشاورزی دهستان‌های مورد مطالعه، ۱۰۵۴۰۳۱۳۵۸۴۷ تومان زیان وارد ساخته است. بر اساس سناریوی سوم (کاهش ۳۰ درصد ارزش ستاده): در طی دوره‌ی زمانی ۹۵-۱۳۹۱ کل بخش کشاورزی (زراعی و دامی) دهستان‌های شهرستان مسجدسلیمان در اثر پدیده گرد و غبار ۱۵۸۱۰۴۷۰۴۰۲۱ تومان دچار خسارت شده است. بر اساس سناریوی چهارم (کاهش ۴۰ درصد ارزش ستاده): میزان خسارت پدیده گرد و غبار در طی سال‌های ۹۵-۱۳۹۰ بر کل بخش کشاورزی (زراعی و دامی) دهستان‌های مورد مطالعه، ۳۷۷۹۳۵۴۹۷۳۵۲ تومان برآورد گردیده است. برآورد انجام شده از میزان زیان اقتصادی تحمیل شده بر بخش کشاورزی دهستان‌های

#### منابع

- بارانی پور، ا.، محمود زاده، ا. ۱۳۹۴. سهم جلگه‌های ساحلی جنوب ایران در تولید ریزگردهای اقلیمی (مطالعه موردی: استان‌های خوزستان و بوشهر). مجله جغرافیا و برنامه ریزی محیطی، ۶۰ (۴): ۱۲۰-۱۳۴.
- بی‌نام، ۱۳۹۵. نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن ۱۳۹۵، وبگاه رسمی مرکز آمار ایران.
- پورعلی، م.، تقی زاده، ع. ۱۳۹۰. بررسی علل و منشأ ایجاد گرد و غبار در استان خوزستان، مجله رشد آموزش جغرافیا، ۲۵ (۳): ۱۳-۸.
- خالدی، ک. ۱۳۹۲. زیان‌های اقتصادی طوفان گرد و غبار بر استان‌های غربی ایران (مطالعه موردی: ایلام، خوزستان و کرمانشاه). فصلنامه مدل‌سازی اقتصادی، ۳ (۲۳): ۱۰۵-۱۲۵.
- خالدی، ک. ۱۳۹۵. برآورد زیان‌های اقتصادی طوفان گرد و غبار بر بخش کشاورزی در استان‌های غربی ایران. مجله اقتصاد کشاورزی و توسعه، ۲۴ (۹۶): ۱۵۱-۱۸۳.
- خوشحال دستجردی، ج.، موسوی، ح.، کاشکی، ع. ر. ۱۳۹۱. تحلیل هم‌دید طوفان‌های گرد و غبار ایلام (۱۹۸۷-۲۰۰۵). مجله جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی، ۴۶ (۲): ۱۵-۳۴.
- درویشی خاتونی، ج.، نری میسا، س.، عباساکی، ف.، محمدی، ع.، حمدالهی، م.، صالحی پور میلانی، ع.، اصغری پور دشت بزرگ، ن. ۱۳۹۶. ترکیب و خاستگاه غبارهای با منشأ خارجی در استان خوزستان. فصلنامه علوم محیطی، ۱۵ (۲): ۹۳-۱۱۱۰.
- زرالوندی، ع. ر. ۱۳۸۸. بررسی اثرات زیست‌محیطی پدیده گرد و غبار در استان خوزستان، اداره کل حفاظت محیط‌زیست استان خوزستان.
- سایه میری، ع.، شایان، ع. ۱۳۹۸. بررسی آثار و خسارت‌های اقتصادی و اجتماعی گرد و غبار در استان ایلام: با تأکید بر کاهش درآمدها و ظرفیت مالیاتی. مجله مطالعات علوم محیط زیست، ۴ (۴): ۲۰۴۶-۲۰۵۵.
- سربایان، ل.، نیکپور، ع. ۱۳۸۹. چالش‌ها و برآورد خسارات ناشی از پدیده‌ی گرد و غبار در بخش کشاورزی. دومین همایش ملی فرسایش بادی و طوفان‌های گرد و غبار، دانشگاه یزد.
- منفرد، ن.، توکلی، ک.، منصوری، م. ۱۳۹۰. بررسی خسارات اقتصادی خشکسالی کشاورزی و ریزگردها بر تولیدات گیاهی استان بوشهر. اولین کنگره بین‌المللی پدیده گرد و غبار و مقابله با آثار زیانبار آن. خوزستان. ۳۱۷-۳۲۱.
- میری، م.، عزیززی، ق.، شمسی پور، ع. ا. ۱۳۹۳. شناسایی الگوهای گردش جوی تابستانه و زمستانه ورود گرد و غبار به غرب ایران. مجله جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی، ۵۶ (۴): ۲۰۳-۲۲۰.
- Ai, N. and Polenske, K. R. ۲۰۰۸. Socioeconomic impact analysis of yellowdust storms: An

approach and case study for Beijing. Economic Systems Research, ۲۰ (۲): ۱۸۷-۲۰۳.

- Kang, G. G., Choo, J. M., Jeong, H. S., Han, H. J. and Yoo, N. M. ۲۰۰۴. A Study Analysing Northeast Asian Dust and Sand Storm Damages and the Regional Cooperation Strategies II. In Korean. Korea Environment Institute, Seoul.

- Miri, A., Ahmadi, H., Ekhtesasi, M.R., Panjekeh, N. and Ghanbari A. ۲۰۰۹. Environmental and socio-economic impacts of dust storms in Sistan Region, Iran. International Journal of Environmental Studies, ۶۶ (۳): ۳۴۳-۳۵۵.

Tozer, P. and Leys, J. ۲۰۱۳. Dust Storms – What Do They Really Cost? The Rangeland Journal, ۳۰: ۱۳۱-۱۴۲.

- Ye, B., Ji, X. and Yang, H. ۲۰۰۳. Concentration and Chemical Composition of PM<sub>۲.۵</sub> in Shanghai For a ۱-year Period. Atmospheric Environment, ۳۷(۴): ۴۴۹-۵۱۰.



## Estimation of economic impacts of dust on agricultural sector (case study: Masjed Soleiman County)

Nasim Monjezi <sup>۱,\*</sup>, Abdolreza Roknedineftekhari <sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> Assistant professor, Biosystems engineering Department, Faculty of Agriculture, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran

<sup>۲</sup> Professor, Geography and Rural Planning Department, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

Email Address: n.monjezi@scu.ac.ir

### Abstract

#### Introduction

The phenomenon of dust is one of the biggest environmental problems in different parts of the world. In the last few years, this phenomenon has affected a large part of the western and southwestern regions of Iran and caused a lot of economic and social damage. Khuzestan province is the main center of the crisis caused by the dust phenomenon. One of the visible effects of this phenomenon in Khuzestan province is the damage it has caused to the agricultural sector and rural life of the province. Because rural areas are more exposed to pollution than urban areas and are more vulnerable to the phenomenon of dust due to the lack of facilities, so the damage caused to the villages that have a share in the economy of Khuzestan province is greater and finally the country is forced to import materials. It becomes food. Although the phenomenon of dust has existed in Iran for many years, the majority of studies have been conducted on the climatic issue of this phenomenon, and not much attention has been paid to the human dimension and its effects on the agricultural sector and the lives of villagers. Agriculture affects many aspects of the national economy, but a number of factors limit the quantitative and qualitative trends of production in this sector. One of these is dust, which causes some special economic effects. One of the most important effects of the dust phenomenon on the agricultural sector is the decrease in the yield of agricultural products and, as a result, the decrease in production. Therefore, the phenomenon of dust has a serious effect on the economy of rural households. For this reason, managing this phenomenon and giving importance to its various effects is considered important and necessary. Therefore, the aim of this research is to estimate the economic losses of the dust phenomenon and quantify these losses in the agricultural sector of the villages of Masjed Soleiman.

#### Methodology

The phenomenon of dust affects the affected areas in economic, social, environmental and physical dimensions. Some effects of dust are very complex and their determination requires time. Therefore, it is very difficult to estimate such effects of dust in the form of Rial damages. One of the most important effects of the dust phenomenon is its production effects. The effects of production will include the reduction of the amount of production in various economic sectors due to the closure of production units, the reduction of the productivity of production factors, non-completion of investment plans, etc. There are three ways to examine the effects of dust production through econometric methods: Estimation of production functions of different economic activities, Estimating the economic growth function, Scenario method. In the scenario method, based on the studies of others and sensitivity analysis, it is estimated the amount of reduction in production or the value of production in various economic activities, especially agricultural activities, due to the dust phenomenon. In this research, the scenario method was used to estimate the damage caused to the studied agricultural sector. In this study, by using parametric methods, some of the economic damages of dust phenomenon on the agricultural sector of Masjed Soleiman city have been estimated for the years ۲۰۱۲-۲۰۱۶. The estimation of dust damage to agricultural sector was performed using four scenarios of depreciation of agricultural output (۱۰٪, ۲۰٪, ۳۰٪ and ۴۰٪). In order to calculate the depreciation of the agricultural sector based on the four scenarios, first the estimation of the output value was assumed based on four scenarios (estimated estimation value) and then calculating the depreciation rate from the estimated estimation values. Four scenarios were considered (damage value).

#### Conclusion

The statistics of cultivated area and crop production of Masjed Suleiman villages were estimated. For example, in the crop year of ۲۰۱۴-۲۰۱۵, the cultivated area of crops in the target area was ۲۳۹,۳

hectares of irrigated lands and ۲۱۳۵۶٫۶ hectares of dry lands, which indicates the lack of water and its unavailability for the production of crops in the region, so that more Production takes place in dry land. Also, in this year, the amount of production of irrigated crops was ۱۸۱۹٫۵ tons and the amount of production of rainfed crops was ۱۹۱۳۳ tons.

The amount of production and the average selling price of different agricultural products in the villages of Masjid Suleiman city were estimated according to the type of product in the agricultural year ۲۰۱۱-۲۰۱۸. As an example, the amount of dry wheat production was ۳۲۳۹٫۳ tons and the average selling price was ۱۰۷۵۰ Rials. As a result of Arash Setadeh, the production of wheat in the crop year of ۲۰۱۱-۲۰۱۲ in the target area was ۳۴۸۲۲۴۷۵۰۰۰ Rials. Also, the total amount of agricultural production is ۵۲۰۰٫۵ tons and the value of the total output is ۴۸۴۶۹۷۴۶۵۰۰ rials. In the following, the amount of production and the average sales price of crops in the villages of Masjid Suleiman city were estimated by the type of crop in the crop years of ۲۰۱۳-۲۰۱۴, ۲۰۱۳-۲۰۱۴ and ۲۰۱۴-۲۰۱۵.

The phenomenon of dust causes a decrease in crop production in the agricultural sector. Based on the four defined scenarios, the number of damages suffered by the agricultural products of the rural areas of Masjid Suleiman city has been calculated by year. The damage or loss caused to the agricultural products of the agricultural sector is interpreted in the form of a decrease in the value of output (production). According to the first scenario (۱۰٪ decrease in the value of output) in the period of ۲۰۱۱-۲۰۱۸ due to the occurrence of dust phenomenon, the value of the output of agricultural products in the villages of Masjid Suleiman city has decreased by ۴۸۴۶۹۷۴۶۵۰٫ ۱۴۸۶۳۲۱۴۶۲۰٫ ۲۱۵۶۱۶۹۳۷۰٫ ۲۴۵۵۸۴۲۶۰۹۸ rials respectively. The number of estimated damages caused by the dust phenomenon on the agricultural products of the villages of Masjid Suleiman during the period of ۲۰۱۱-۲۰۱۵ based on the second scenario (۲۰٪ reduction in the value of output), the third scenario (۳۰٪ reduction in output value) and the fourth scenario (۴۰٪ reduction in output value). It was also calculated according to the years under study.

The total economic value of dust damage on agricultural (livestock and livestock) in the study area, based on four scenarios of ۱۰، ۲۰، ۳۰ and ۴۰٪ reduction in staff value during the years ۱۳۹۱-۹۵ have been, respectively, ۵۲۷۰۱۵۶۷۵۷۳، ۱۰۵۴۰۳۱۳۵۸۴۷، ۱۰۸۱۰۴۷۰۴۰۲۱ and ۳۷۷۹۳۵۴۹۷۳۵۲ tomans.

### Keywords

Agriculture; Dust; Losses; Masjed Soleiman