



تأثیر گرد و غبار ناشی از تالاب گاوخونی بر زیربخش‌های اقتصادی

سارا کریمیان سرو، احمد فتاحی اردکانی، یدالله بستان، اکرم نشاط

۱- کارشناسی ارشد اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه اردکان

۲- نویسنده مسئول: دانشیار، رشته اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه اردکان

آدرس پست الکترونیکی نویسنده مسئول: fatahi@ardakan.ac.ir

۳- دانشجوی دکتری اقتصاد کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

۴- استادیار، رشته اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه اردکان

چکیده:

ریزگردها یکی از پدیده‌های جوی است که آثار و پیامدهای محیط‌زیستی، اقتصادی، اجتماعی و انسانی نامطلوبی بر جای می‌گذارد. خشک شدن تالاب گاوخونی نیز یکی از عوامل افزایش ریزگردها می‌باشد. پژوهش حاضر به بررسی خسارت‌های اقتصادی ریزگردها بر بخش‌های نظیر کشاورزی، سرمایه‌گذاری، تصادفات و افزایش مصرف آب پرداخته است. شهر ورزنه به‌عنوان مهمترین شهری است که از تالاب گاوخونی بهره‌مند می‌شود. این شهر، آخرین آبادی مسیر زاینده رود می‌باشد که در ۳۰ کیلومتری شمال شرقی تالاب گاوخونی قرار دارد. اطلاعات مورد نیاز برای این پژوهش از طریق توزیع و تکمیل تعداد ۲۱۰ عدد پرسشنامه بین مردم شهرستان ورزنه تهیه گردیده است. پس از بررسی و تحلیل اطلاعات حاصل از پرسشنامه در نرم افزار اکسل، نتایج نشان داد که از نظر اکثریت مردم ریزگردها کمیت و کیفیت محصولات کشاورزی را به‌طور قابل توجهی کاهش می‌دهد، همچنین ۷۲/۸۲ درصد از مردم، سرمایه‌گذاری در بخش‌های مختلف را به دلیل اثر منفی ریزگردها کاهش داده‌اند و ۸۷/۳۸ درصد از پاسخ‌دهندگان با این مسأله که ریزگردهای برخاسته از سطح خشک شده تالاب گاوخونی باعث کاهش قدرت دید و افزایش تصادفات می‌گردد موافق هستند و ۹۱/۲۶ درصد از پاسخ‌دهندگان با افزایش مصرف آب ناشی از ریزگردها برای شستشو و نظافت موافق بوده‌اند. لذا نتایج این پژوهش حاکی از این است که ریزگردهای ناشی از خشک شدن تالاب گاوخونی خسارت اقتصادی زیادی به‌همراه داشته است. از این‌رو اهمیت تالاب گاوخونی دو چندان می‌شود. در نتیجه احیاء تالاب گاوخونی می‌تواند از خسارت‌های بسیار زیاد و جبران‌ناپذیر منطقه جلوگیری کند.

واژگان کلیدی: تالاب گاوخونی، خسارت اقتصادی، ریزگردها، کشاورزی، محیط‌زیست.



اولین همایش ملی
پارک‌های ملی و مناطق تحت حفاظت

مقدمه

هوای پاک و تمیز یکی از بهترین نعمت‌های الهی است که لازمه‌ی ادامه‌ی حیات انسان‌ها، گیاهان و حیوانات می‌باشد. در چند دهه گذشته مسائل آلودگی و نابودی محیط‌زیست یکی از مهم‌ترین موضوعاتی بوده که باعث نگرانی در سطح داخلی، منطقه‌ای و بین‌المللی شده است. یکی از آلودگی‌هایی که در دهه‌های گذشته به‌عنوان معضل مهمی از آن یاد می‌شود پدیده ریزگرد یا گرد و غبار است (۸). هنگامی که پدیده ریزگردها به وقوع می‌پیوندد، علاوه بر این که زندگی عادی مردم را مختل می‌نماید تأثیر بسیار جدی بر فعالیت‌های اقتصادی، درآمدهای عمومی و خصوصی، زیرساخت‌های جامعه، حمل و نقل، خدمات و ارتباطات دارد (۲۲). پدیده ریزگردها از جمله بلایای جوی-اقلیمی می‌باشد که به‌وقوع پیوستن آن باعث ایجاد خسارت‌هایی در زمینه‌های محیط‌زیستی، ترافیک هوایی و زمینی و همچنین تهدید برای کشاورزی و گردشگری می‌باشد (۷).

استان اصفهان با میانگین بارش ۱۲۰ میلی‌متر در سال جزء استان‌های کم‌آب ایران می‌باشد. از سال‌های گذشته تاکنون با مشکلات زیادی مثل کاهش بارندگی، کاهش سطح منابع آب‌های زیرزمینی و خشک شدن تالاب گاوخونی همراه بوده‌است. در پی افزایش ریزگردها در شهرستان‌های استان اصفهان به ویژه شهرستان ورزنه، ساکنان این منطقه با خطر سونامی نمک مواجه هستند که این مسئله باعث نابودی اراضی کشاورزی و از بین رفتن بالغ بر یکصد هزار هکتار دشت حاصلخیز زاینده‌رود و نهایتاً پیشروی کویر می‌شود (۱۲). این ریزگردها به همراه جریان باد و ترکیب شدن با فلزات سنگین با سرعت زیاد در محیط منتشر می‌شوند و نه تنها به سمت زمین‌های کشاورزی، باغات و واحدهای دامداری این منطقه سرازیر می‌شوند، بلکه شعاع وسیعی از مناطق هم‌جوار را تحت تأثیر خود قرار می‌دهند که این امر سبب مشکلات زیادی در بخش کشاورزی، از جمله دفن پوشش گیاهی موجود، افزایش رشد آفات و امراض گیاهان و کاهش تولید محصولات کشاورزی شده و علاوه بر خسارتی که بر سلامت زیستی مردم وارد می‌کند، دام‌های منطقه را نیز با مشکلات و بیماری تنفسی دچار می‌نماید (۱۰). این گردوغبار سمی ناشی از خشکی تالاب گاوخونی نه تنها اصفهان بلکه استان‌های همسایه را هم تهدید می‌کند.

خشک‌سالی‌های پیاپی و عدم تأمین حق‌آبه تالاب گاوخونی باعث خشک شدن این تالاب بین‌المللی گردیده است و در نتیجه آن افزایش تعداد روزهای گرد و غباری و خسارت‌های اقتصادی را به‌همراه داشته است از این رو هدف این پژوهش بررسی تأثیر پدیده گرد و غبار بر متغیرهای اقتصادی می‌باشد. در رابطه با خسارت‌های اقتصادی ریزگردها مطالعات داخلی و خارجی متعددی صورت گرفته است که در ادامه به برخی از آن‌ها اشاره می‌شود.

(۳) در پژوهش خود با عنوان بررسی اثرگذاری ریزگردها بر اقتصاد شهر اهواز به‌طور کلی به بررسی میزان رابطه بین ریزگردها و مسکن شهری، ریزگردها و ترابری شهری شهر اهواز، ریزگردها و تسهیلات و تأسیسات شهر اهواز و در نهایت میزان رابطه بین ریزگردها و بودجه‌ی شهری شهر اهواز پرداخته‌اند. در پژوهش حاضر از روش تحقیق توصیفی-تحلیلی بهره گرفته‌اند. نتایج پژوهش حاکی از این است که به‌طور کلی ریزگردها بر اقتصاد شهر اهواز اثر گذاشته است. به مسکن شهری با ضریب تأثیر ۰/۶۳، ترابری شهری با ضریب تأثیر ۰/۶، تسهیلات و تأسیسات شهری با ضریب تأثیر ۰/۵۴ و در نهایت بر مالیه شهری با ضریب تأثیر ۰/۶۸ تأثیر



اولین همایش ملی
پارک‌های ملی و مناطق تحت حفاظت

گذار بوده است. (۲) در پژوهش خود به بررسی تأثیر گرد و غبار بر درآمد کشاورزان شهرستان نیمروز با استفاده از روش الگوی لاجیت ترتیبی و داده‌های مقطعی ۳۱۸ کشاورز پرداخته‌اند. نتایج حاکی از آن است که گرد و غبار بر متغیرهای تولید محصولات کشاورزی، کیفیت محصولات کشاورزی، کمیت آب مورد نیاز و کاهش مراتع منطقه و در نتیجه آن کاهش درآمد کشاورزان تأثیر مثبت و معناداری داشته است. به عبارت دیگر با افزایش گرد و غبار موارد ذکر شده فوق کاهش می‌یابد. اما متغیرهای کیفیت و حاصلخیزی خاک، سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی و هزینه سلامت تأثیر معناداری نداشته است. (۱۱) در تحقیقی با عنوان ارزش‌گذاری اقتصادی خسارات گرد و غبار بر بخش کشاورزی در شهرستان نیمروز به برآورد تمایل به پرداخت مردم منطقه برای کنترل این پدیده پرداخته‌اند که با استفاده از الگوی لوجیت و روش حداکثر راست نمایی به تحلیل داده‌ها پرداخته‌اند. یافته‌های پژوهش حاکی از آن است که ۸۲ درصد از پاسخ‌دهندگان برای مقابله با خسارت گردوغبار بر بخش کشاورزی تمایل به پرداخت دارند و همچنین نتایج نشان داد که پدیده گرد و غبار مهم‌ترین موضوعات برای مردم منطقه است. (۶) در تحقیق خود به بررسی تأثیر گرد و غبار بر تصادفات جاده‌ای پرداخته‌اند. در این پژوهش از روش اسنادی برای جمع‌آوری اطلاعات استفاده شد. نتایج نشان داد که وقوع گرد و غبار در افزایش تعداد تصادفات موثر بوده است و بر علت تصادفات به دلیل عدم توجه به جلو تأثیر داشته است. (۷) در پژوهشی به بررسی آثار گرد و غبار بر ظرفیت مالیاتی در استان ایلام پرداخته‌اند. نتایج حاکی از این است که تعطیلی بخش‌های مختلف اقتصادی و اجتماعی در اثر بروز گرد و غبار، منجر به کاهش سطح تولید استان ایلام گردیده است. نتایج محاسبات حاصل از جدول داده و ستانده نشان می‌دهد در بخش‌های "کشاورزی، شکار، جنگلداری و ماهیگیری"، "ساختمان"، "عمده فروشی، خرده فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالا" به ترتیب ۷/۷۳، ۶/۹۷ و ۶/۴۶ درصد بیشترین میزان کاهش تولید را داشته‌اند و نتایج بررسی ضرایب مستقیم نشان داد 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 مالی را داشته‌اند. (۲۰) در پژوهشی به بررسی تأثیر طوفان گرد و غبار بر رفاه ذهنی انسان‌ها پرداخته است. وی نشان داد که رضایت از زندگی در روزهای گرد و غباری ۰/۰۰۸ امتیاز کمتر است و مردم حاضرند برای کاهش یک روز پدیده گرد و غبار، ۱۱۱ دلار بپردازند. همچنین وی نشان داد که هشدارهای عمومی طوفان گرد و غبار در روزهای رویداد می‌تواند بیش از ۵۰ درصد از اثر منفی رضایت از زندگی را خنثی کند. (۱۹) در پژوهش خود به ارزیابی آسیب پذیری روستاها در برابر طوفان‌های شن و گرد و غبار در ایران پرداخته‌اند. نتایج نشان داد که حدود ۳۷ درصد از مناطق روستایی ایران سطوح بالای و بسیار بالایی از آسیب‌پذیری را نسبت به طوفان‌های شن گرد و غبار دارند و مناطق روستایی جنوب شرق و جنوب ایران به ویژه استان‌های سیستان و بلوچستان و هرمزگان بیشتر در معرض آسیب‌پذیری قرار دارند. (۱۸) به بررسی تأثیر طوفان‌های شن و گرد و غبار بر کشاورزی در عراق پرداخته است وی در این پژوهش نشان داد که قرار گرفتن محصولات دامداری و کشاورزی در معرض طوفان‌های گرد و غبار به طور قابل ملاحظه‌ای بهره‌وری کشاورزی، پوشش گیاهی را کاهش می‌دهد و تأثیر قابل توجهی بر رفاه خانواده دارد. تجزیه و تحلیل داده‌ها کاهش ۱/۱٪ در ارزش تولید محصول را در نتیجه یک رویداد طوفان‌های شن گرد و غبار اضافی نشان می‌دهد. این معادل حدود ۰/۰۴۵ درصد زیان در تولید ناخالص داخلی عراق است که معادل ۰/۱ میلیارد دلار است. همچنین



بازده محصول به طور قابل توجهی از ۰/۹٪ تا ۰/۳٪ برای یک روز طوفان شن و گرد و غبار کاهش می‌یابد. (۲۱) در مقاله‌ی خود به ارزیابی اثرات و برآورد هزینه‌های خسارت مرتبط با طوفان‌های گرد و غبار بر سیستم‌های حمل‌ونقل - هوانوردی، جاده‌ای و ریلی - طی دوره ۲۰۱۳-۲۰۲۰ پرداخته‌اند. نتایج نشان داد رابطه قوی بین طوفان‌های گرد و غبار و تعداد لغو پروازها و سوانح رانندگی و میزان رسوب انباشته شده در جاده‌ها وجود دارد. کل هزینه برآورد شده برای سه سیستم حمل و نقل ۴۶/۵ میلیون دلار آمریکا در طول ۸ سال مورد مطالعه بود که بیشتر هزینه‌ها (۶۶٪) مربوط به حمل و نقل جاده‌ای بوده است.

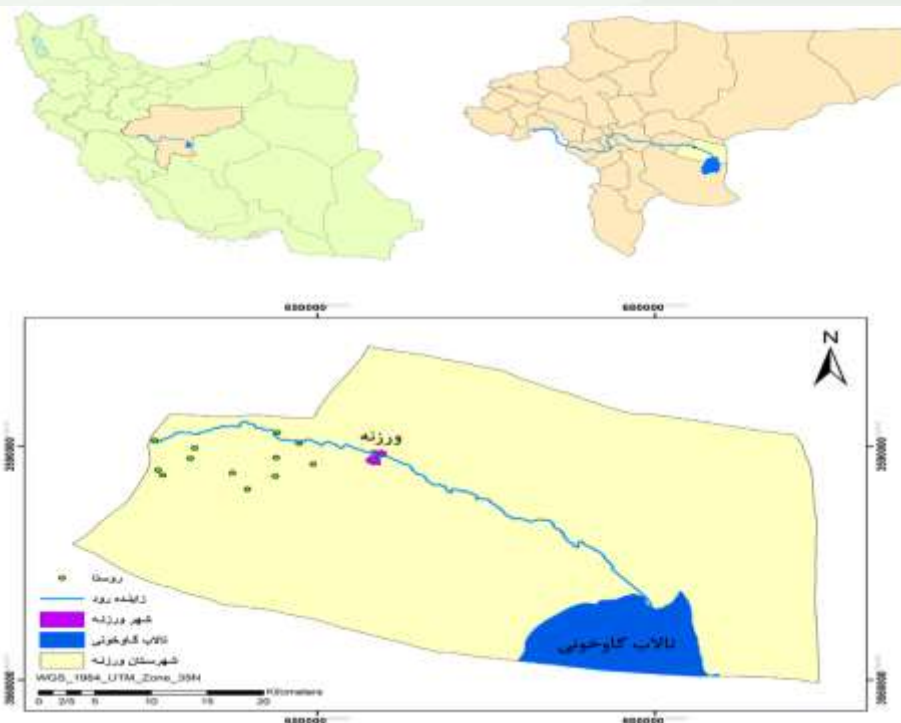
مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه

تالاب بین‌المللی گاوخونی منطقه‌ای به وسعت ۴۷۶ کیلومتر مربع می‌باشد که در ۱۴۰ کیلومتری جنوب شرقی شهر اصفهان و در ۳۰ کیلومتری جنوب شرقی شهر ورزنه، در مجاورت تپه‌های شنی واقع می‌باشد. این تالاب در ۳۲/۱۲ درجه شمالی و ۵۲/۵۱ درجه شرقی واقع می‌باشد و از شمال و شمال شرقی به بیابان‌های نایین، از سمت شرق به منطقه ندوشن استان یزد، از جنوب شرقی به کویر ابرقو، از جنوب غربی به بخش جرقویه و از جهت غرب و شمال غربی به بخش بن‌رود از توابع شهرستان اصفهان محدود می‌شود. ارتفاع آن از سطح دریا ۱۴۷۰ متر و بیشینه عمق آن ۱۵۰ سانتی‌متر می‌باشد (۱۴). شهرستان ورزنه یکی از شهرستان‌های استان اصفهان می‌باشد که این شهرستان در سال ۱۴۰۰ از شهرستان اصفهان مستقل گردیده است که دارای دو بخش مرکزی و رودشت می‌باشد و جمعیت شهرستان ورزنه بالغ بر ۲۷۱۰۲ نفر است (۱۳)، این شهرستان در ۳۲/۲۴ درجه شمالی و ۵۲/۲۹ درجه شرقی واقع می‌باشد. شهر ورزنه مرکز شهرستان ورزنه به‌عنوان مهمترین شهری است که از تالاب گاوخونی بهره‌مند می‌شود. این شهر، آخرین آبادی مسیر زاینده رود می‌باشد که در ۳۰ کیلومتری شمال شرقی تالاب گاوخونی قرار دارد (۱۵). شهر ورزنه در فاصله ۱۰۵ کیلومتری جنوب شرقی شهر اصفهان قرار گرفته است. ارتفاع آن از سطح دریا ۱۴۷۵ متر می‌باشد و دارای ۲۲۹۸ هکتار وسعت است (۵). بر اساس آخرین سرشماری در سال ۱۳۹۵، جمعیت شهر ورزنه ۱۲۷۱۴ نفر می‌باشد (۱۳).



اولین همایش ملی پارک‌های ملی و مناطق تحت حفاظت



شکل ۱. موقعیت جغرافیایی شهر ورنه و تالاب گاوخونی در استان اصفهان و ایران

روش تحقیق

در این پژوهش آمار و اطلاعات از طریق طراحی پرسشنامه و توزیع و تکمیل توسط مردم شهرستان ورنه جمع‌آوری گردیده است و سپس برای تحلیل داده‌های استخراج شده از پرسشنامه‌های جمع‌آوری شده از نرم افزار Excel 2016 کمک گرفته‌ایم. برای تعیین حجم نمونه از روش میشل و کارسون استفاده شد که به صورت رابطه (۱) می‌باشد (۹).

$$n = \left[\frac{t \cdot \hat{\sigma}}{d} \right]^2 \quad (۱)$$

که در آن n حجم نمونه، t مقدار آماره t-student، $\hat{\sigma}$ ضریب تغییرات و مقدار d توسط محقق تعیین می‌شود. با استفاده از روش میشل و کارسون میزان ۲۱۰ عدد پرسشنامه جمع‌آوری گردید. نتایج توصیفی متغیرهای کمی در جدول (۱) نشان داده شده است.



اولین همایش ملی
پارک‌های ملی و مناطق تحت حفاظت

جدول (۱): نتایج توصیفی متغیرهای کمی

عنوان	میانگین	مقدار انحراف معیار	حداقل	حداکثر	مقدار ضریب تغییرات
سن (سال)	۳۵/۵۹	۱۰/۲۷	۱۸	۷۱	۰/۲۹
درآمد (ریال)	۶۵۱۴۵۶۳۱/۱	۳۵۱۷۷۰/۹۹	۱۰۰۰۰۰۰	۲۴۰۰۰۰۰۰	۰/۵۴
هزینه (ریال)	۵۶۰۵۳۳۹۸/۱	۲۵۰۳۵۶۲/۶۸	۱۰۰۰۰۰۰	۱۲۰۰۰۰۰۰	۰/۴۵
بعد خانوار (نفر)	۳/۵۹	۱/۱۵	۱	۸	۰/۳۲
فاصله زمین کشاورزی تا تالاب (کیلومتر)	۲۵/۳۸	۱۲/۳۴	۱۰	>۳۰	۰/۴۹
فاصله منزل تا تالاب (کیلومتر)	۳۸/۰۲	۱۴/۶۳	۳۰	>۵۰	۰/۳۸

منبع: یافته‌های تحقیق

بررسی ویژگی‌های پاسخ‌گویان نشان می‌دهد که میانگین سن پاسخ‌گویان ۳۵/۵۹ سال بوده است که نشان‌دهنده آن است که جمعیت نمونه از افرادی با قشر جوان که شرایط اقتصادی را درک کرده‌اند. میانگین درآمد ماهانه خانوار معادل ۶۵۱۴۵۶۳۱/۱ ریال و میانگین ماهانه هزینه خانوار ۵۶۰۵۳۳۹۸/۱ ریال برآورد گردیده است در این بین حداقل درآمد و حداقل هزینه ۱۰۰۰۰۰۰ تومان و حداکثر درآمد و حداکثر هزینه به ترتیب ۲۴۰۰۰۰۰۰ و ۱۲۰۰۰۰۰۰ تومان برآورد گردیده است. در بررسی بعد خانوار میانگین تعداد افراد خانواده ۳/۵۹ نفر که حداقل ۱ و حداکثر ۸ نفر را دارا بودند. در متغیر فاصله زمین کشاورزی تا تالاب، نزدیک‌ترین زمین کشاورزی به تالاب با فاصله ۱۰ کیلومتری و دورترین زمین کشاورزی پاسخ‌گویان با فاصله بیش از ۳۰ کیلومتری از تالاب تعیین گردید که مشخص گردید زمین‌های کشاورزی به‌طور میانگین حداکثر در ۲۵/۳۸ کیلومتری تالاب قرار دارند.

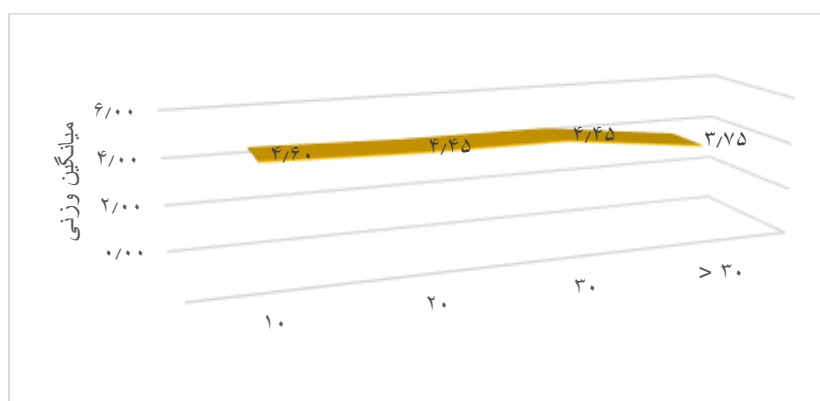
۱. بررسی تأثیر خسارت‌های گرد و غبار بر اقتصاد کشاورزی

در مناطقی که منشأ کانون گرد و غبار هستند، این گرد و غبار باعث مشکلات اقتصادی زیادی در زندگی و درآمد کشاورزان می‌گردد و کشاورزان از ریزگردها آسیب بیشتری را متحمل می‌شوند (۲۳)، به دلیل وجود ریزگردها، تولید محصولات کشاورزی و کیفیت محصولات کشاورزی به شدت تحت تأثیر قرار گرفته است و درآمد و منافع اقتصادی کشاورزان را کاهش داده است (۲). در زمان‌های گذشته مردم شهر ورزنه بدون دغدغه‌ای برای آبیاری محصولات کشاورزی، بالغ بر ۲۳۰۰۰ هکتار کشت سالانه داشتند و کشت غالب مردم، گندم، جو، پنبه، چغندر، ذرت و یونجه بوده است؛ ولی اکنون با این وضعیت تأسف بار تنها ۲۳۰۰ هکتار از زمین‌ها قابل کشت است که محصولات فوق بسیار محدود کشت می‌شوند و کشت غالب مردم یونجه است؛ به دلیل این که گندم و جو مصرف آب زیادی دارد ولی یونجه علاوه بر مصرف آب کمتر تا هفت سال برداشت از آن انجام می‌شود و علاوه بر این اکثر مردم در



اولین همایش ملی
پارک‌های ملی و مناطق تحت حفاظت

کنار زمین‌های خود دامداری‌های سنتی کوچکی نیز دایر کرده‌اند که کشت یونجه باعث تأمین علوفه دام‌هایشان می‌باشد (۴). نتایج حاصل از داده‌های طیف لیکرت در نمودار (۱) حاکی از آن است که اکثر مردم با اثر ریزگردها بر کاهش کیفیت و کمیت محصولات کشاورزی موافق هستند. همچنین شیب نزولی نمودار نشان می‌دهد کشاورزانی که زمین‌های کشاورزی آن‌ها در فاصله نزدیکتری نسبت به دیگر کشاورزان قرار دارد، کیفیت و کمیت محصولات کشاورزی آنان پایین‌تر می‌باشد.



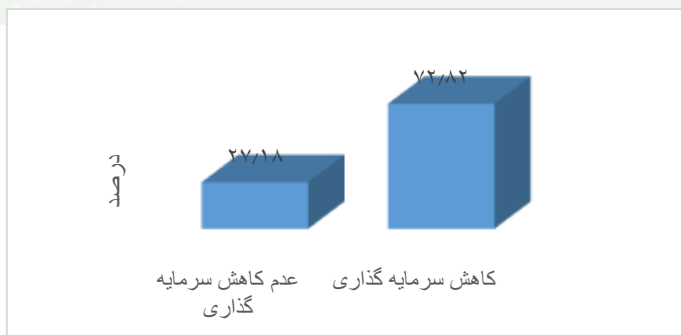
نمودار (۱): بررسی تأثیر فاصله‌ی زمین کشاورزی از تالاب گاوخونی بر کاهش کمیت و کیفیت محصولات کشاورزی
منبع: یافته‌های تحقیق

۲. تأثیر خسارت‌های گرد و غبار بر سرمایه‌گذاری

پدیده گرد و غبار به عنوان بحرانی بزرگ باعث کاهش یافتن احساس مثبت به محل زندگی، عدم تمایل به سرمایه‌گذاری، کاهش انگیزه و کاهش مسئولیت‌پذیری برای ارتقای شهر و منطقه می‌گردد (۸). در جدول (۳)، مشخص است که اکثر مردم سرمایه‌گذاری خود را به دلیل اثر منفی ریزگردها کاهش داده‌اند و تنها ۵۶ نفر مخالف کاهش سرمایه‌گذاری در بخش‌های مختلف هستند. این آمار در نمودار (۲) نشان می‌دهد که ۷۲/۸۲ درصد از مردم سرمایه‌گذاری را کاهش داده‌اند و ۲۷/۱۸ درصد مخالف کاهش سرمایه‌گذاری در اثر ریزگردها هستند.



اولین همایش ملی
پارک‌های ملی و مناطق تحت حفاظت



نمودار (۲): درصد تأثیر پذیری گرد و غبار بر سرمایه‌گذاری

جدول (۳): گرد و غبار و تأثیر آن بر سرمایه‌گذاری

تعداد	اثر گردوغبار بر سرمایه گذاری
۵۶	عدم کاهش سرمایه گذاری
۱۵۰	کاهش سرمایه گذاری
۲۰۶	مجموع

منبع: یافته‌های تحقیق

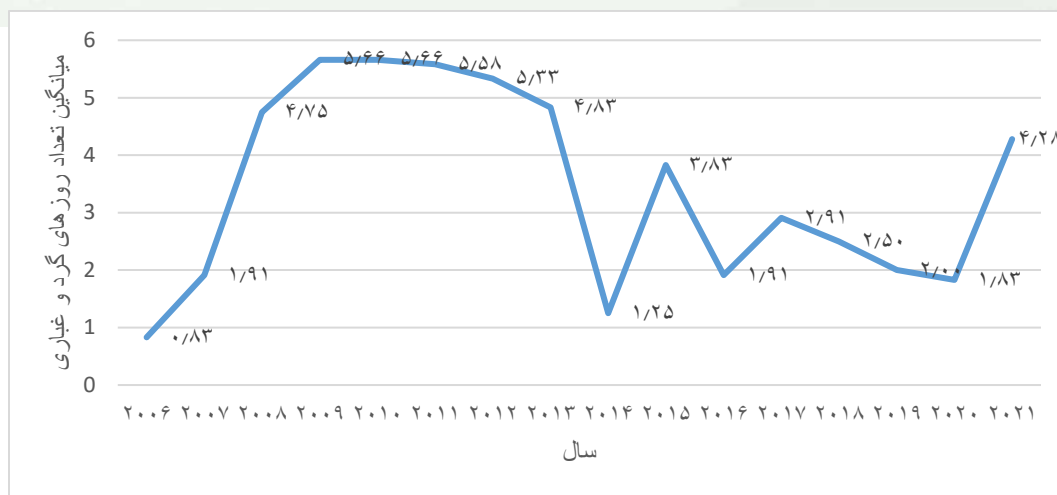
۳. تأثیر گرد و غبار و خسارت اقتصادی ناشی از تصادفات

گرد و غبار علاوه بر این که باعث کاهش دید می‌گردد باعث افزایش تصادفات به علت عدم توجه به جلو و تخطی از سرعت مطمئنه می‌گردد (۶). براساس طبقه‌بندی اقلیمی، شهر ورزنه شهری است کویری دارای هوای گرم و خشک در تابستان و هوای سرد در زمستان می‌باشد. در این شهر بادهای توأم با گرد و غبار نیز بسیار دیده می‌شود. باد غالب سالانه در شهر ورزنه، بادهای غربی است. جهت باد غالب ورزنه در فصول زمستان، بهار و پاییز، غربی و در تابستان شرقی می‌باشد. در دوره آماری ۲۰۰۶-۲۰۱۵ میانگین سالیانه سرعت وزش باد غالب ۳ متر بر ثانیه محاسبه گردیده است و شدیدترین باد وزیده شده در شهر ورزنه طبق بررسی‌های آماری این دوره، ۲۳ متر بر ثانیه بوده است.

دید افقی یکی از پارامترهای مهم در امور حمل و نقل و ترابری است و عامل بسیاری از تصادفات جاده‌ای می‌باشد (۲۴). در این شهر به طور متوسط ۱۵ روز در سال دید افقی مساوی یا کمتر از ۲ کیلومتر است که بیشتر در ماه‌های دی، بهمن و فروردین اتفاق می‌افتد (۱). طبق استاندارد جهانی میزان غلظت استاندارد گرد و غبار در طول ۲۴ ساعت، ۱۵۰ میکروگرم بر متر مکعب است. فراوانی تعداد روزهای گرد و غباری شهر ورزنه در سال در جدول (۴) آمده است.



اولین همایش ملی
پارک‌های ملی و مناطق تحت حفاظت



نمودار (۳): میانگین سالانه تعداد روزهای گرد و غباری شهر ورزنه

جدول (۴): میانگین سالانه تعداد روزهای گرد و غباری شهر ورزنه

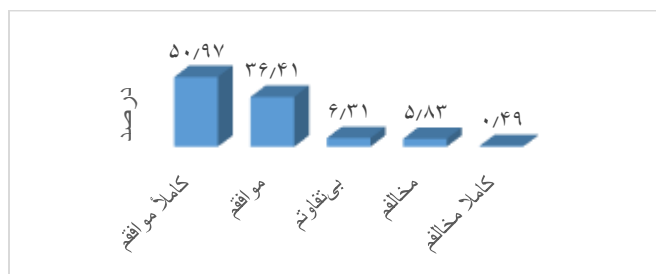
سال	میانگین روزهای گرد و غباری
۲۰۰۶	۰/۸۳۳
۲۰۰۷	۱/۹۱۶
۲۰۰۸	۴/۷۵
۲۰۰۹	۵/۶۶۶
۲۰۱۰	۵/۶۶۶
۲۰۱۱	۵/۵۸
۲۰۱۲	۵/۳۳
۲۰۱۳	۴/۸۳
۲۰۱۴	۱/۲۵
۲۰۱۵	۳/۸۳
۲۰۱۶	۱/۹۱
۲۰۱۷	۲/۹۱۶
۲۰۱۸	۲/۵
۲۰۱۹	۲
۲۰۲۰	۱/۸۴
۲۰۲۱	۴/۲۸۵



اولین همایش ملی
پارک‌های ملی و مناطق تحت حفاظت

منبع: مرکز آمار و اطلاعات هواشناسی کل استان اصفهان، ۱۴۰۰

براساس نمودار و جدول بالا میانگین روزهای گرد و غبار در شهر ورزنه از ۰/۸۳۳ به ۴/۲۸ روز افزایش یافته است. همان‌طور که خشکی تالاب گاوخونی بیشتر می‌شود و سطح خشک شده تالاب در معرض وزش باد قرار می‌گیرد باعث حرکت ریزگردها به سمت شهرها و حتی استان‌های همجوار می‌گردد و طبق اطلاعات جدول ۴، روزبه‌روز بر تعداد روزهای گرد و غباری شهرستان ورزنه افزوده می‌شود و خشکی تالاب گاوخونی با تعداد روزهای گرد و غباری رابطه‌ی مستقیمی دارد که در نتیجه آن کاهش میدان دید و افزایش تصادفات را به‌همراه داشته است. تجربه نشان داده است که آبگیری موقت تالاب باعث کاهش ریزگردها می‌گردد و همان‌طور که در نمودار ۳ مشخص است در سال ۲۰۱۴ میانگین تعداد روزهای گرد و غباری شهرستان ورزنه کاهش قابل ملاحظه‌ای داشته است که این پدیده در راستای وارد شدن قابل توجهی سیلاب به تالاب گاوخونی بوده است. در نمودار (۴)، ۸۷/۳۸ درصد از پاسخ‌دهندگان با این مسأله که ریزگردهای برخواسته از سطح خشک شده تالاب گاوخونی باعث کاهش قدرت دید و افزایش تصادفات می‌گردد؛ موافق هستند.



نمودار (۴): درصد موافقت مردم با کاهش قدرت دید و
افزایش تصادفات ناشی از ریزگردهای برخواسته از تالاب گاوخونی

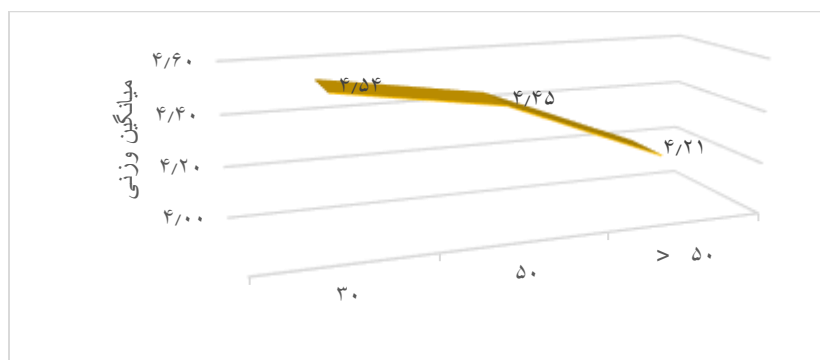
۴. تأثیر گرد و غبار و خسارت اقتصادی ناشی از افزایش مصرف آب

با وارد شدن گرد و خاک به ساختمان‌ها باعث خاک گرفتن و کثیف شدن اسناد، لوازم اداری و وسایل شخصی می‌شود که علاوه بر هزینه‌های تمیز کردن و شستشو، باعث کاهش عمر وسایل می‌گردد (۱۷). همچنین تمامی قسمت‌های معابر و محل تردد افراد انباشته از خاک، برگ درختان و زباله‌های قابل حرکت به وسیله باد می‌گردد که نیاز به نظافت مکرر می‌باشد و به دلیل اینکه تمیز کردن این گرد و غبار مثل سایر آلودگی‌ها به راحتی با جارو امکان پذیر نیست شستشو با آب چاره ساز این مشکل است که هزینه‌های زیادی را به‌همراه دارد (۱۶). نتایج حاصل از داده‌های طیف لیکرت در نمودار (۵) حاکی از آن است که اکثر مردم با اثر ریزگردها بر میزان



اولین همایش ملی
پارک‌های ملی و مناطق تحت حفاظت

افزایش مصرف آب جهت شستشو موافق هستند. شیب نمودار نیز نشان‌دهنده این است، افرادی که در نزدیکی تالاب ساکن هستند نسبت به افراد دیگر از ریزگردها آسیب بیش‌تری می‌بینند و میزان مصرف آب بیش‌تری نیز دارند.



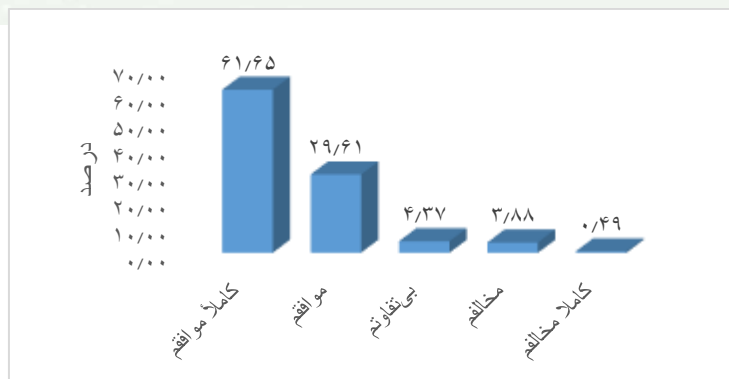
نمودار (۵): بررسی فاصله منزل از تالاب گاوخونی بر میزان افزایش مصرف آب جهت شستشو و نظافت

منبع: یافته‌های تحقیق

در جدول (۵)، به بررسی تأثیر ریزگردها بر افزایش مصرف آب جهت شستشوی ماشین و منزل پرداخته شده است. نتایج نشان می‌دهد که اکثریت افراد با افزایش مصرف آب موافق هستند و تنها تعداد محدودی از افراد مخالف افزایش مصرف آب هستند. در نمودار (۶)، ۶۱/۶۵، ۲۹/۶۱، ۴/۳۷، ۳/۸۸ و ۰/۴۹ درصد از افراد به ترتیب گزینه‌های کاملاً موافقم، موافقم، بی تفاوتم، مخالفم و کاملاً مخالفم را انتخاب نموده‌اند؛ که نشان‌دهنده مصرف بالای آب (بیش از ۹۰ درصد افراد) می‌باشد.



اولین همایش ملی
پارک‌های ملی و مناطق تحت حفاظت



نمودار (۶): درصد افزایش مصرف آب جهت شستشو به علت پدیده ریزگردها

جدول (۵): افزایش مصرف آب جهت شستشو

به علت پدیده ریزگردها

تعداد	افزایش مصرف آب جهت شستشو ماشین و منزل
۱۲۷	کاملاً موافقم
۶۱	موافقم
۹	بی تفاوتم
۸	مخالفم
۱	کاملاً مخالفم
۲۰۶	مجموع

منبع: یافته‌های تحقیق

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

همان‌طور که از یافته‌های پژوهش مشخص گردید، گرد و غبار ناشی از خشک شدن تالاب گاوخونی منجر به خسارت در بخش‌های مختلف محصولات کشاورزی، سرمایه‌گذاری، افزایش تصادفات و افزایش مصرف آب گردیده است. لذا نتایج نشان داده‌است که: اکثریت مردم با اثر ریزگردها بر کاهش کیفیت و کمیت محصولات کشاورزی موافق هستند. افرادی که در نزدیکی تالاب گاوخونی زمین کشاورزی دارند نسبت به افرادی که در فاصله دورتری از تالاب زمین کشاورزی دارند، کیفیت و کمیت محصولات کشاورزی آنان پایین‌تر می‌باشد. ۷۲/۸۲ درصد از مردم سرمایه‌گذاری را کاهش داده‌اند. ۸۷/۳۸ درصد از پاسخ‌دهندگان با این مسأله که ریزگردهای برخاسته از سطح خشک شده تالاب گاوخونی باعث کاهش قدرت دید و افزایش تصادفات می‌گردد؛ موافق هستند. ۹۱/۲۶ درصد از مردم با اثر ریزگردهای ناشی از خشک شدن تالاب گاوخونی بر میزان افزایش مصرف آب جهت شستشو موافق هستند. برای کاهش میزان خسارات ناشی از خشک شدن تالاب گاوخونی توصیه می‌گردد:

- (۱) مسئولین و ارگان‌های مربوطه به رفع مشکلات که باعث می‌شود حق آبه تالاب به آن تخصیص نیابد رسیدگی کنند.
- (۲) برای کاهش خسارت در بخش کشاورزی توصیه می‌شود که نهاده‌های مقاوم‌تر به کشاورزان معرفی گردد تا از خسارت‌ها جلوگیری شود و همچنین دولت با ارائه تسهیلات به کشاورزان و همچنین آموزش‌های مناسب در رفع این مشکل کوشا باشند.
- (۳) برای کاهش خسارت در بخش مصرف آب توصیه می‌گردد که آب جهت شستشو و آب شرب تفکیک شود.

منابع:

- (۱) ایستگاه هواشناسی شهر ورزنه. ۱۴۰۰.



اولین همایش ملی
پارک‌های ملی و مناطق تحت حفاظت

- (۲) بزی، ف. حسینی، س.م. دادرس مقدم، ا. و نوروزیان، م. ۱۴۰۰. تأثیر اقتصادی گرد و غبار بر درآمد کشاورزان شهرستان نیمروز. مطالعات علوم محیط‌زیست، (۶۳)، ص ۳۹۵۶-۳۹۶۲.
- (۳) بهوندی، س. ارغان، ع. زندمقدم، م. و کرکه‌آبادی، ز. ۱۴۰۱. بررسی اثرگذاری ریزگردها بر اقتصاد شهر اهواز. نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، (۲۲(۶۷)، ص ۳۷۴-۳۵۱.
- (۴) جهاد کشاورزی شهرستان ورزنه، ۱۴۰۰.
- (۵) حاتمی‌نژاد، ح. ربانی، ط. محمدی‌ورزنه، ن. و اسدی، ص. ۱۳۹۱. توسعه کالبدی فضای شهر ورزنه و ارایه رهبردهای توسعه آتی شهر. نشریه آمایش سرزمین، (۲)، ص ۵۳-۷۳.
- (۶) سادات حسینی، س.م. و باباجانی‌پور، ص. ۱۳۹۹. بررسی تأثیر گرد و غبار بر تصادفات جاده‌ای. مقاله پژوهشی، ص ۷۳-۹۸.
- (۷) سایه‌میری، ع. و شایان، ع. ۱۳۹۸. بررسی آثار و خسارت‌های اقتصادی و اجتماعی گرد و غبار در استان ایلام: با تأکید بر کاهش درآمدها و ظرفیت مالیاتی. مطالعات علوم محیط‌زیست، (۴)، ص ۲۰۵۵-۲۰۴۶.
- (۸) شهبازی، اح. شهبازی، ع. سرگزی، ز. و رخشانی‌نسب، ح. ۱۴۰۱. پیامد بحران تاب‌آوری اکولوژیک و پدیده فرسایش دلبستگی مکانی نمونه پژوهی: جمعیت جوان ۱۵ تا ۱۹ ساله شهر زابل. مجله علمی پژوهشی مخاطرات محیط طبیعی، (۳۱)، ۱۱.
- (۹) فتاحی اردکانی، ا. و اسفندی، س. ۱۳۹۲. طوفان‌های گرد و خاک و تأثیر آن بر بخش کشاورزی. در "سومین همایش ملی فرسایش بادی و طوفان‌های گرد و غبار، ۲۵ دی ماه".
- (۱۰) قربانیان، ج. و کردوانی، پ. ۱۳۹۳. آنالیز بافت ریزگردهای شهر اهواز به روش پرتوایکس و رابطه‌ی تشدید این طوفان‌ها با تخریب تالاب هورالعظیم. مجله‌ی اکویولوژی تالاب، (۲)، ص ۹۳-۱۰۲.
- (۱۱) کیخا، ع. پورمردان، و. و جانپور، ح. ۱۴۰۰. ارزش‌گذاری خسارات گرد و غبار بر بخش کشاورزی در شهرستان نیمروز. پژوهش‌های علوم کشاورزی پایدار، (۴)، ص ۹۲-۱۰۷.
- (۱۲) محمدی، م. ۱۳۹۴. مونترولیست خاکستری تالاب‌ها، فصلنامه دانش طبیعت، (۵).
- (۱۳) مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵.
- (۱۴) مصدق‌زاده، ه. ۱۳۸۷. ارزش زیست‌محیطی باتلاق گاوخونی. اولین همایش منطقه‌ای اکوسیستم‌های آبی داخلی ایران.
- (۱۵) مومنی، م. و شفیعی، غ. ۱۳۹۷. ثبت و توسعه ژئوپارک‌ها زمینه‌ای برای توسعه گردشگری و فرصتی برای توسعه پایدار منطقه‌ای (مطالعه موردی: منطقه ورزنه و تالاب گاوخونی). نشریه جغرافیایی فضای گردشگری، (۲۸)، ص ۷۷-۵۳.
- (۱۶) نامداری، ف. سهرابی، پ. و بخشی، س. ۱۳۹۲. مروری بر اثرات بهداشتی و زیست محیطی آن‌ها. در "دوازدهمین همایش ملی بهداشت محیط. ۱۲ آبان ماه".



(۱۷) ندافی، ک. حسنونند، م.ص. و فریدی، س. ۱۳۹۸. مروری بر مطالعات کیفیت هوای آزاد و اثرات آن بر سلامت در ایران.

نشریه سلامت و محیط زیست، ۱۲(۱)، ص ۱۵۱-۱۷۲.

- 18) Ahmadzai H. **2023**. The impact of sand and dust storms on agriculture in Iraq. Middle East Development Journal, 202.
- 19) Darvishi Boloorani A. Soleimani M. Neysani Samany N. Bakhtiari M. Qareqani M. Papi R. and Mirzaei S. **2023**. Assessment of Rural Vulnerability to Sand and Dust Storms in Iran. Atmosphere, 14(2), 281.
- 20) Jones A.B. **2023**. Dust storms and human well-being. Resource and Energy Economics, (72), 101362.
- 21) Miri A. and Middleton N. **2022**. Long-term impacts of dust storms on transport systems in south-eastern Iran. Natural Hazard 114, 291-312.
- 22) Percival S.S. **2013**. Supplementation. Dietary Supplements, Encyclopedia of Human Nutrition (Third Edition), 246- 250.
- 23) Xu, L. Ao, C. Mao, B. Cheng, Y. Sun, B. Wang, J. Liu, B. Jianhua. **2020**. Which is more important, ecological conservation or recreational service? Evidence from a choice experiment in wetland nature reserve management. Wetlands, 40 (6), 2381-2396.
- 24) Yangxao, G. Jilili, A. and Long, M. **2019**. Lakes in arid land and saline dust storms, E3S Web of Conferences 99, 1-4.

The impact of dust caused by the Goukhoni wetland on economic sub-sectors

Abstract

Particulate matter is one of the atmospheric phenomena that leaves adverse environmental, economic, social and human effects and consequences. The drying up of Gavkhoni lagoon is also one of the factors that increase fine dust. The current research has investigated the economic damages of fine dust on sectors such as agriculture, investment, accidents and increased water consumption. Varzaneh city is the most important city that benefits from Gavkhoni wetland. This city is the last settlement on the Zayandeh River route, which is located 30 kilometers northeast of the Gavkhoni lagoon. The information required for this research has been prepared by distributing and completing 210 questionnaires among the people of Varzaneh city. After reviewing and analyzing the information obtained from the questionnaire in Excel software, the results showed that according to the majority of people, micro-recycling significantly reduces the quantity and quality of agricultural products, also 72.82% of the people invest in different sectors. The reason for the negative effect of fine dust has decreased and 38.87% of the respondents agree with the fact that the fine dust rising from the dried surface of the Gavkhoni lagoon reduces visibility and increases accidents, and 91.26% of the respondents agree with the increase in water consumption caused by fine dust for Washing and cleaning have agreed. Therefore, the results of this research indicate that the fine dust caused by the drying of the Goukhoni wetland has caused a lot of economic damage. Therefore, the importance of Gavkhoni wetland doubles. As a result, revitalization of Gavkhoni wetland can prevent huge and irreparable damages in the region.



Key words: Cow Khouni wetland, economic damage, micro-pollens, agriculture, environment.

The impact of dust caused by the Goukhoni wetland on economic sub-sectors

Sara Karimian Sarvo, Ahmed Fatahi Ardakani, Yadullah Bostan, Akram Neshat

1- Masters in Agricultural Economics, Faculty of Agriculture and Natural Resources, Ardakan University

2- Responsible author: Associate Professor, Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture and Natural Resources, Ardakan University

E-mail address of the corresponding author: fatahi@ardakan.ac.ir

3- PhD student in agricultural economics, Sari University of Agricultural Sciences and Natural Resources

4- Assistant Professor, Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture and Natural Resources, Ardakan University