



تغییرات کاربری زمین در استان فارس؛ چالش زیست محیطی در پایداری

مهسا فاطمی^۱، عزت اله کرمی^۲

چکیده

تغییرات کاربری زمین دارای پیامدهای گسترده‌ای بر رشد اقتصادی، سطح درآمد، توزیع درآمد و همچنین بر منابع طبیعی مانند تنوع زیستی، اکوسیستم‌ها، آب و خاک است. تغییرات کاربری زمین همچنین منجر به ایجاد تغییراتی در شاخص‌های اقتصادی-اجتماعی مثل عملکرد کشاورزی، رفاه و سرمایه انسانی می‌شود. درک و فهم هر چه بهتر برهمکنش پیچیده چنین تغییراتی در طول زمان برای توانمندساختن سیاستگذاران در تصمیم‌گیری‌ها و سیاست‌های متنوع لازم است تا در جهت طراحی و اجرای سیاست‌های مداخله‌گرانه‌ای پیش‌روند که سازگار با شرایط محلی هر منطقه بوده و بر سه دسته اهداف اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی توسعه پایدار روستایی به طور همزمان توجه شود. بنابراین، شناسایی و معرفی شیوه‌های جدید و پایدار کاربری زمین و حرکت به سمت آن‌ها ضروری است. هدف این پژوهش تعیین پایداری تغییرات کاربری زمین در شهرستان‌های شیراز و سروستان استان فارس است. در پژوهش حاضر با بهره‌گیری از فن پیمایش و روش نمونه‌گیری طبقه‌بندی تصادفی، ۶۰ روستا (۲۵۷ کشاورز) از روستاهای شهرستان‌های شیراز و سروستان انتخاب گردیده و با استفاده از پرسشنامه حاوی سؤالات باز و بسته، اطلاعات مورد نیاز جمع‌آوری شد. طبق یافته‌های پژوهش، میزان اراضی روستاهای مورد مطالعه در طی زمان دارای روند صعودی بوده است. همچنین تفاوت میانگین میزان کل اراضی، سطوح زیر کشت شتوی و صیفی، میزان باغات و باغ‌شهرها بین روستاهای با دو سیستم افزایشی و کاهش‌ی کشاورزی، دارای تفاوت معناداری است. یافته‌های پژوهش مشخص نمود که مدیریت پایدار زمین در هر دو نوع سیستم کاربری کاهش‌ی و افزایش‌ی کشاورزی در حد پایینی است. مقایسه‌های بین پایدارترین و ناپایدارترین روستاها از نظر میزان مدیریت پایدار زمین نشان داد که پایدارترین روستا از دسته روستاهای با سیستم افزایشی کشاورزی و ناپایدارترین روستا نیز دارای سیستم کاهش‌ی کشاورزی بود. در نهایت پیشنهاداتی کاربردی به منظور حرکت به سمت مدیریت پایدار زمین و کاربری‌های مطلوب و متناسب با شرایط مقتضی هر منطقه، ارائه شده است.

واژگان کلیدی: مدیریت پایدار زمین، تغییر کاربری، استان فارس، کشاورزی.

^۱ دانشجوی دکتری بخش ترویج و آموزش کشاورزی دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز

^۲ استاد بخش ترویج و آموزش کشاورزی دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز



مقدمه

تغییرات کاربری زمین دارای پیامدهای گسترده ای بر رشد اقتصادی، سطح درآمد، توزیع درآمد و همچنین بر منابع طبیعی مانند تنوع زیستی، اکوسیستم ها، آب و خاک است (Muller & Zeller, ۲۰۰۲). پیامدهای تغییر کاربری زمین را در قالب دو دسته کلی پیامدهای اقتصادی (تغییر در میزان درآمد، اشتغال زایی یا بیکاری و ...) و پیامدهای اجتماعی (کیفیت سطح زندگی خانوار، مهاجرت یا عدم مهاجرت، ارتباط با خارج از روستا، آشنایی با نوآوری ها و ...) می توان تقسیم کرد. تغییرات کاربری زمین منجر به ایجاد تغییراتی در شاخص های اقتصادی - اجتماعی مثل عملکرد کشاورزی، رفاه و سرمایه انسانی می شود. درک و فهم هر چه بهتر برهمکنش پیچیده چنین تغییراتی در طول زمان برای توانمندساختن سیاستگذاران در تصمیم گیری ها و سیاست های متنوع لازم است تا در جهت طراحی و اجرای سیاست های مداخله گرانه ای پیش روند که سازگار با شرایط محلی هر منطقه بوده و بر سه دسته اهداف اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی توسعه پایدار روستایی به طور همزمان توجه شود (Muller & Zeller, ۲۰۰۲). به عنوان مثال یکی از چالش های اساسی در زمینه مراتع در ایران، تبدیل غیر مجاز آن ها به دیمزارهای کم بازده و سایر کاربری های ناسازگار است (سند توسعه منابع طبیعی و آبخیزداری استان فارس در افق ۱۴۰۴، ۱۳۸۷).

پدیده تغییر کاربری زمین در کشورهای مختلف از لحاظ شدت و روند تغییرات، بسیار متفاوت است. در سطح جهانی، با گذشت زمان طولانی، حدود ۱/۲ میلیون کیلومتر مربع از جنگل ها و نزدیک به ۵/۶ میلیون کیلومتر مربع از چمنزارها و مراتع، طی سه قرن اخیر، دچار تغییر کاربری های متنوع شده اند. در طی همین زمان، زمین های کشاورزی نیز به میزان ۱۲ میلیون کیلومتر مربع افزایش داشتند. انسان ها تغییرات اساسی در سطح اراضی کره زمین ایجاد نموده اند. حدود ۱۰ تا ۱۵ درصد از اراضی، تحت عملیات کشاورزی و زراعت و یا تبدیل به مناطق صنعتی - شهری شده اند و حدود ۶ تا ۸ درصد نیز به صورت مراتع هستند (Agarwal et al., ۲۰۰۲). چالش های بخش کشاورزی با گذشت زمان پیچیده تر از گذشته می شود (حسینی و همکاران، ۱۳۸۹). تخریب زمین و عملکرد پایین کشاورزی از مشکلات جدی در کشورهای در حال توسعه محسوب می شود. پندر و همکاران (۲۰۰۴) بیان می کنند که تهی شدن خاک از مواد مغذی، فرسایش و سایر مسائل مربوط به تخریب زمین در اوگاندا رو به افزایش است. تغییرات گسترده ای نیز در کاربری زمین در مناطق مرتفع اتیوپی طی نیمه دوم قرن بیستم رخ داده است. بطوری که جنگل زدایی و گسترش کشاورزی به مناطق حاشیه ای از جمله علل اصلی تخریب زمین بوده است. در منطقه CHT بنگلادش نیز در اثر اجرای شیوه سنتی کاربری زمین (کشاورزی انتقالی)، ۳۷ درصد جنگل های منطقه تخریب شده اند. به طوری که کاهش پوشش جنگل و روش های نامناسب کاربری زمین، فرسایش جدی خاک را به بار آورده است. سالانه خاک های فرسایش یافته ناشی از کشاورزی انتقالی، ۴۳۰۹ تن نیتروژن را از خاک های منطقه خارج می سازند و ۱۴۰۷۱ تن کودهای نیتروژنه لازم است تا جایگزین مواد مغذی خاک های فرسایش یافته شوند که هزینه این کودها ۱/۸ میلیون دلار آمریکا در سال می شود. این مطالعات بر ناپایداری بودن سیستم کاربری زمین تأکید داشته اند که در صورت تداوم چنین فعالیت هایی، منابع زمینی در معرض تهدید های جدی قرار دارند (Amsalu et al., ۲۰۰۷). نتایج مطالعه در چین نشان داد که روند تغییر کاربری زمین طی سال های ۱۹۹۲ تا ۲۰۰۲، در جهت نامطلوبی پیش رفته است. به گونه ای که میزان زمین های کشاورزی و زمین های تخریبی طی این دوره ۱۰ ساله، افزایش داشته است (Gao & Liu, ۲۰۱۰). به طور کلی طی سال های ۱۹۸۱ تا ۲۰۰۰، میزان تأثیر تغییر کاربری زمین در کاهش رواناب به اندازه ۹/۶ درصد و در کاهش آب خاک به اندازه ۱۸/۸ درصد بوده است (Li et al., ۲۰۰۹).

روند اصلی تغییر کاربری زمین در استونی به طوری بوده است که زمین های متروک و فاقد کاربری زیادتر شده اما از میزان زمین های مزروعی کاسته گردیده است. این تغییرات همراه با کاهش حاصلخیزی خاک بوده است و از میزان موارد ریزمغذی و ارگانیک موجود در خاک نیز کاسته شده است. بررسی ها نشان داده است که در طی دوره ۱۰ ساله ۱۹۸۷ تا ۱۹۹۷، میزان نیتروژن خاک از ۲۵/۹ به ۵/۱، فسفر از ۰/۳۲ به ۰/۱۳، سولفات از ۷۸ به ۴۸ و موارد ارگانیک از ۷/۴ به ۳/۵ کیلوگرم در هکتار، کاهش داشته اند (Mander et al., ۲۰۰۰). پیشرفت کشاورزی های مدرن و تکنولوژی در برزیل منجر به تخریب بخش عظیمی از جنگل ها و تبدیل آن ها به زمین کشاورزی شده است. به طوری که نیاز به یک رهیافت گزیداری به منظور اجرای سیاست های حفاظتی کاربری زمین، احساس می شود (Brannstrom et al., ۲۰۰۸). نتایج مطالعه در کانادا نشان داده است که نرخ جنگل زدایی در منطقه ای از کانادا به میزان ۰/۸۲ درصد در سال بوده است. تخریب جنگل و قطعه قطعه شدن اراضی بیشتر در جهت تبدیل زمین ها به کشاورزی بوده است (Young et al., ۲۰۰۶). شواهد موجود در گینه نشان می دهد که تغییرات در جهت تخریب های فشرده در نخلستان ها، مناطق جنگلی، دشت های



پوشیده از گیاهان خانواده شاه پسند و درخت زارها شده است. این فرآیند منجر به کاهش حاصلخیزی خاک شده و تأثیرات سوئی نیز بر روی بهره وری آینده کشاورزی و پایداری اکوسیستم‌ها داشته است (Vasconcelos et al., ۲۰۰۲). نتایج برخی مطالعات در ایران نیز نشان داد که افزایش فقر در نهایت سبب دسترسی کمتر به منابع، عدم توان بکارگیری تکنولوژی مناسب، استفاده از زمین‌های کشاورزی آسیب پذیرتر که قابلیت بهره وری کمتری داشته و بیشتر در معرض فرسایش هستند، می‌شود. این سازه‌ها زمانی که با اهداف کوتاه مدت زارعان تهی دست برای رفع نیازهای کوتاه مدت آن‌ها ترکیب می‌شود و در شرایطی که جنبه‌های فرهنگی و اجتماعی اهمیت چندانی به حفظ محیط زیست نمی‌دهد، به یک کشاوری «ناپایدار» و تخریب کاربرد اراضی می‌انجامد (رضائی مقدم و کرمی، ۱۳۸۵).

آمار در استان فارس نیز حاکی از آن است که این استان پهناور دارای ۲۲۲۹۵۳۸ هکتار جنگل (با احتساب بیشه زار و درختچه زار) و ۶۶۹۷۲۵ هکتار پدیده‌های بیابانی و ۷۳۱۹۹۸۷ هکتار مراتع می‌باشد. لازم به ذکر است که جمع کل سطوح منابع طبیعی در فارس، برابر با ۱۰۲۱۹۲۵۰ هکتار است (آمارنامه کشاورزی، ۱۳۸۴). مطالعه در استان فارس نشان می‌دهد که افزایش سطح زیر کشت طی ۳۰ سال از ۵۰۰ هزار هکتار به ۱۷۲۰ هزار هکتار، از عوامل تغییر کاربری منابع طبیعی استان بوده به طوری که اغلب عرصه‌های مسطح و با تولید نسبی بسیار بالا به کشاورزی تبدیل شده است (سند توسعه منابع طبیعی و آبخیزداری استان فارس در افق ۱۴۰۴، ۱۳۸۷). طی چند سال اخیر تاکنون، نوعی از تغییر کاربری به شکل ایجاد مجموعه‌های باغ شهری در برخی روستاهای استان فارس، به خصوص در روستاهای در نزدیکی مرکز استان، مشاهده شده است. این نوع تغییر کاربری اکثراً به صورت تبدیل از حالت مراتع به باغ شهر است (البته در برخی موارد نیز، تغییر کاربری از صورت زمین کشاورزی به باغ شهر بوده است). آمار فارس نشان می‌دهد که وقوع تغییر کاربری‌های متفاوت، منجر به کاهش گسترده سطح منابع طبیعی و مراتع ملی گردیده است (سند توسعه منابع طبیعی و آبخیزداری استان فارس در افق ۱۴۰۴، ۱۳۸۷).

تغییر کاربری زمین و پایداری

امروزه فشارهای زیادی بر منابع زمین در سطح جهان، به خصوص در کشورهای در حال توسعه، وارد می‌آید. این فشارها ناشی از افزایش جمعیت، نیاز به بهبود استانداردهای مواد غذایی و کاهش تدریجی زمین‌های با کیفیت و قابل کشت است. تمامی این موارد ضرورت توسعه سیستم‌های مدیریت پایدار زمین^۳ را نشان می‌دهد. مدیریت پایدار زمین، فرم تکمیل شده ارزیابی زمین است که در آن به حیطه‌های اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی توجه می‌شود. مدیریت پایدار زمین را می‌توان بدین گونه تعریف نمود: مجموعه‌ای از تکنولوژی‌ها و برنامه‌ریزی با هدف افزودن بعد زیست محیطی به اصول اجتماعی-اقتصادی و سیاسی کاربرد زمین در کشاورزی (Hurni, ۲۰۰۰). این موضوع نیازمند توسعه روش‌هایی است که توسط محققین، کارکنان ترویج، برنامه‌ریزان محلی و زارعان به کار گرفته شده و پایداری سیستم‌های متفاوت مدیریت زمین را نشان دهد (Lefroy, ۲۰۰۰). «مدیریت پایدار زمین» به عنوان یکی از مؤلفه‌های «توسعه پایدار» در سطح جهانی اهمیت چشمگیری یافته است (Hurni, ۲۰۰۰).

فائو (FAO, ۱۹۹۳) چهار خصیصه را برای مدیریت پایدار زمین برشمرده است: (۱) تولیدات بایستی ادامه داشته باشد، (۲) ریسک، افزایش نیابد، (۳) کیفیت خاک و آب حفظ شود و (۴) سیستم‌ها از نظر اقتصادی توجیه پذیر و از نظر اجتماعی قابل قبول باشند. لفروی و همکاران (Lefroy et al., ۲۰۰۰) و استینر و همکاران (Steiner et al., ۲۰۰۰)، در مطالعات خود شاخص‌های مدیریت پایدار زمین را در قالب ۵ دسته بیان کرده‌اند: (۱) بهره‌وری (کارایی)^۴ شامل عملکرد محصول، رشد گیاه و رنگ برگ، (۲) امنیت^۵ شامل میانگین بارش سالانه، مدیریت پسمان‌ها، میزان خشکسالی، درآمد حاصل از دامپروری، پوشش خاک، تغییر پذیری عملکرد و آب و هوا، (۳) حفاظت^۶ شامل فرسایش بخش روئی خاک، فشردگی کاشت و میزان محافظت، الگوی کاشت، کیفیت و کمیت خاک، کیفیت و کمیت آب و تنوع زیستی، (۴) مقرون به صرفه بودن از نظر اقتصادی^۷ شامل درآمد خالص کشاورزی، درآمد فعالیت‌های غیرزراعی، تفاوت قیمت بازار و مزرعه، اندازه زمین، دسترسی به اعتبار در مزرعه و درصد فروش محصولات در بازار) و نهایتاً (۵) میزان دسترسی

^۳ Sustainable land management= SLM

^۴ Productivity

^۵ Security

^۶ Protection

^۷ Viability



(اجتماعی)^۸ نیز شامل وضعیت مالکیت، دسترسی به خدمات ترویجی، دسترسی به مدرسه ابتدایی، دسترسی به مراکز بهداشتی، دسترسی به نهاده های کشاورزی، کمک هزینه برای فعالیت های حفاظتی، جاده ارتباطی روستا با جاده های اصلی، استفاده از فعالیت های حفاظتی و خصیصه های تصمیم گیری کشاورز.

لو و همکاران (Lu et al., ۲۰۰۴) در مطالعه ای برای جنبه های زیست محیطی، اجتماعی و اقتصادی کاربرد پایدار زمین و توسعه منطقه ای، ۱۰ متغیر عینی را معرفی کردند. حفاظت از خاک با ۲ متغیر کمینه سازی تخریب زمین و کمینه ساختن سطح زیر کشت زمین هایی که برای کاشت محصولات با هدف خودکفایی در تولید غذا هستند، سنجیده شد. برای امنیت غذایی و اشتغال، ۲ متغیر افزایش کل محصولات تولیدی و افزایش اشتغال در کشاورزی بیان شد. در جنبه های اقتصادی نیز ۳ متغیر کمینه سازی هزینه های کل محصولات کشاورزی، بیشینه سازی کل درآمد خالص از کشاورزی و بیشینه سازی درآمد خالص به ازای هر نیروی کار در کشاورزی، در نظر گرفته شد. در حیطه مسائل زیست محیطی و در ارتباط با استفاده از مواد شیمیایی در کشاورزی، ۳ متغیر در نظر گرفته شد: کمینه سازی کل مصرف کود نیتروژنه، کمینه سازی کل مصرف حشره کش ها و کمینه سازی فقدان نیتروژن خاک. گومز و همکاران نیز شاخصهای پایدار بودن کاربرد زمین را (۱) عملکرد، (۲) سود، (۳) میزان خرابی محصول، (۴) عمق خاک، (۵) کربن ارگانیک و (۶) پوشش دائمی زمین دانستند (Rigby et al., ۲۰۰۱). اما شاخص های پایداری در پژوهش ریگ بی و همکاران (Rigby et al., ۲۰۰۱) بیشتر مشابه با پژوهش تیلور است. این شاخص ها عبارتند از: (۱) منبع بذر (روش مرسوم، روش ارگانیک، ذخیره از مزرعه)، (۲) کنترل بیماری/حشرات (کنترل طبیعی (بیولوژیک)، استفاده از روشهای شیمیایی (حشره کش ها)، (۳) کنترل علف های هرز (روش های شیمیایی، فعالیت های زراعی مثل رعایت تناوب، روش های مکانیکی، مالچ و آتش زدن)، (۴) حفاظت از حاصلخیزی خاک (کودهای شیمیایی، کودهای طبیعی، کودهای ارگانیک، کود کمپوست و کود سبز) و (۵) مدیریت محصول (تناوب، کشت همراه و کشت مخلوط).

پیتر و (Pietro, ۲۰۰۱) در مطالعه خود، ۲ شاخص برای پایداری اکولوژیک کاربری زمین در کشاورزی آورده است. اولین شاخص، نقش خصوصیات محیط زیست در کاربری زمین است. برای این شاخص، فرمول $V(LU) = V(E) + V(FS) + r$ ارائه شده است. در این فرمول، $V(LU)$ برابر تغییرپذیری کاربری زمین (فعالیت های کشاورزی)، $V(E)$ تغییرپذیری محیط زیست (خصوصیات فیزیکی)، $V(FS)$ تغییرپذیری سیستم های زراعی و r بیانگر سایر تغییر پذیری هاست که مرتبط به محیط زیست و سیستم های زراعی نباشد. بر این اساس ۳ دسته اطلاعات نیاز است: (الف) اطلاعات کاربرد زمین (چرای زمستانه، چرای بهاره، چرای پاییزه، حاصلخیزی از نظر نیتروژن، حاصلخیزی از نظر فسفر و پتاس)، (ب) اطلاعات محیط زیست (میزان شیب، موقعیت جغرافیایی، ارتفاع، منبع ذخیره آب، میزان دسترسی) و (ج) اطلاعات مزرعه (نوع سیستم زراعت، تعداد قطعات کشاورزی؛ زمان مورد نیاز برای رسیدن به مزرعه با دام، زمان مورد نیاز برای رسیدن به مزرعه با ماشین). شاخص دوم برای پایداری اکولوژیک کاربرد زمین در کشاورزی نیز، تنوع منابع طبیعی مورد استفاده در کشاورزی است.

در پژوهش دیگر به برخی فعالیت های مدیریت پایدار زمین در مقابل فعالیت های مرسوم استفاده از زمین اشاره شده است. از جمله فعالیت های مدیریت پایدار زمین به فعالیت های مکانیکی (شخم زدن بر روی خطوط کانتور، قرار دادن سنگ یا کاشت گیاه در خطوط حد فاصل به عنوان سیل گیر)، فعالیت های زراعی (رعایت تناوب و یا کاشت مخلوط بقولات و غله، کاشت فشرده، خطی و کاهش مصرف نهاده های شیمیایی، استفاده از کود های حیوانی، گیاهی و کمپوست، مدیریت تلفیقی آفات مانند استفاده از حشره کش های ارگانیک، حشرات مفید) و فعالیت های جنگل زراعی (کاشت نواری گیاهان، ساخت حفاظ های طبیعی، کاشت درختان به منظور استفاده از چوب آن ها) اشاره شده است. از جمله فعالیت های مرسوم کاربری زمین در این پژوهش نیز موارد فعالیت های مکانیکی (شخم زدن و کاشت محصولات در شیب) و فعالیت های زراعی (استفاده از نهاده های شیمیایی مثل کودها، آفت کش ها و حشره کش ها، سوزاندن بقایای گیاهی) بیان شده است (Gimenez, ۲۰۰۲). فریزر و همکاران (Fraser et al., ۲۰۰۶) در تحقیق خود به شاخص های تخریب زمین اشاره کرده اند که در سنجش پایداری آن باید مورد توجه قرار گیرد. این شاخص ها در قالب ۴ دسته شاخص های گیاهی (کاهش پوشش گیاهی، افزایش میزان ریزش برگ گیاه، کاهش فراوانی درختان، افزایش فراوانی گیاهان نامطبوع، کاهش فراوانی گیاهان مطبوع، افزایش فراوانی علف های هرز)، شاخص های خاک (افزایش فقر خاک، کاهش حفظ رطوبت خاک، افزایش میزان نفوذ آب، افزایش وقوع طوفان های خاک)، شاخص های دام (کاهش وزن دام ها، افزایش شیوع مسمومیت دام) و شاخص

^۸ Acceptability



های حیوانات وحشی و حشرات (کاهش فراوانی حیوانات شکاری، کاهش فراوانی ملخ ها، افزایش فراوانی موریانه ، افزایش فراوانی مورچه) مطرح شده اند.

با توجه به ناپایداری سیستم های متداول کاربری زمین و اثرات مخرب زیست محیطی ناشی از آن، شناسایی و معرفی شیوه های جدید و پایدار کاربری زمین و حرکت به سمت آن ها ضروری است. به دنبال این موضوع همچنین شناسایی و ترویج عوامل مؤثر بر تصمیم کشاورزان در زمینه استفاده از روش های فشرده تر به جای روش های سنتی گسترده کاربری زمین نیز مورد نیاز است. هدف از پژوهش حاضر تعیین پایداری تغییرات کاربری زمین در شهرستان های شیراز و سروستان استان فارس است. در این مقاله، پایداری انواع سیستم های مختلف کاربری زمین موجود در منطقه مورد مطالعه تعیین شد. و سپس پایدارترین روستا و ناپایدارترین روستا از نظر مدیریت زمین، با یکدیگر مقایسه گردیدند.

روش پژوهش

برای انجام پژوهش، شهرستان های شیراز و سروستان از استان فارس انتخاب شدند. دلیل انتخاب این نواحی، نزدیکی آن ها به مراکز شهری می باشد، همچنین زمین های این مناطق از نظر حاصلخیزی و نوع خاک در وضعیت خوبی بوده و به دلیل دسترسی به منابع آب، طی سالیان مختلف، کشت و کارها گسترش یافته است. بنابراین تغییر کاربری در مقیاس زیاد اتفاق افتاده است و طبق بررسی های کارشناسی، می توان انواع کاربری ها را در این مناطق مشاهده نمود.

واحد تجزیه و تحلیل در این پژوهش، روستا است. طبق فرمول شفر، تعداد ۶۰ روستا انتخاب شد. روش نمونه گیری این مطالعه، از نوع روش طبقه بندی تصادفی می باشد. بطوری که ۲۲۰ روستای جامعه مورد مطالعه را می توان به دو طبقه مجزا تقسیم کرد: طبقه باغ شهرها که طی سال ها، مراتع یا زمین های کشاورزی تبدیل به قطعات باغ شهری شده است (۱۴ روستا از ۲۲۰ روستا). طبقه دیگر، شامل روستاهایی است که در آن ها طی سال ها، افزایش سطح زیر کشت چشمگیری مشاهده می شود. بطوری که مراتع اطراف روستاها (چه به صورت مجاز و یا غیرمجاز) به زیر کشت محصولات کشاورزی رفته است (۲۰۶ روستای باقی مانده). از ۱۴ روستای طبقه اول (سیستم کاهشی کشاورزی)، ۱۰ روستا و از ۲۰۶ روستای طبقه دوم (سیستم افزایشی کشاورزی)، ۵۰ روستا به تصادف انتخاب شدند. تعداد کل کشاورزان مورد مطالعه در ۶۰ روستای فوق طبق فرمول شفر برابر با ۲۵۷ نفر برآورد گردید. لازم به ذکر است که تعداد کشاورزان در هر روستا به نسبت جمعیت کل آن روستا انتخاب شدند. جمع آوری اطلاعات نیز با استفاده از پرسشنامه ای حاوی سؤالات بسته و باز انجام گردید. روایی صوری^۹ پرسشنامه ها توسط چند تن از صاحب نظران و متخصصین موضوع، مورد تأیید قرار گرفت. سپس یک مطالعه راهنما^{۱۰} برای بررسی پایایی پرسشنامه، انجام شد. در مطالعه راهنما، ۵ روستا از شهرستان سپیدان استان فارس، که شرایط مشابه داشتند، انتخاب شد و جمعا ۳۵ پرسشنامه تکمیل گردید. برای تعیین پایایی سؤالات طراحی شده برای سنجش متغیرها، از آزمون کرونباخ آلفا^{۱۱} استفاده شد و بر اساس نتایج آزمون، اصلاحات اندکی در جهت بهبود سؤالات، صورت گرفت. میزان ضرایب آلفای حاصل از آزمون راهنما بین ۰/۷۷ تا ۰/۹۵ بود.

متغیرهای پژوهش

متغیرهای پژوهش در قالب چندین طبقه مدنظر قرار گرفته شد. این طبقات عبارتند از، عوامل دموگرافیک (سن، سطح تحصیلات، سابقه فعالیت های کشاورزی، سطح تحصیلات اعضای خانوار، نگرش نسبت به تغییر کاربری زمین و نگرش نسبت به آینده کشاورزی)، عوامل اجتماعی (دسترسی به خدمات ترویجی، مشارکت در دوره های آموزشی، فشار اجتماعی، موانع ساختاری محدود کننده تغییر کاربری)، عوامل اقتصادی (نوع مالکیت زمین، میزان درآمد کشاورزی و فعالیت های غیرزراعی، تحت کنترل بودن عوامل تولید، میزان وام دریافتی و سند مالکیت زمین) و عوامل بیوفیزیکی - زراعی (باخت خاک، دسترسی به منابع آب، روش آبیاری، فاصله تا مرکز خدمات، فاصله تا مرکز استان، فاصله تا بازار) و متغیرهای دیگری همچون کیفیت زمین، هنر تولید و رشد جمعیت. سنجش متغیرهای مهم پژوهش ذیلاً توضیح داده می شوند:

^۹ Face Validity

^{۱۰} Pilot Study

^{۱۱} Cronbach's Alpha



پایداری سیستم کاربری زمین در کشاورزی: نحوه استفاده از زمین در کشاورزی به گونه ای که به محیط زیست و منابع طبیعی آسیبی وارد نشود. این متغیر طبق شاخص هایی که برای پایداری در پیشینه ها وجود دارد (مانند ۵ شاخص کلی بهره‌وری، امنیت، حفاظت، مقرون به صرفه بودن اقتصادی، میزان دسترسی (اجتماعی)) و همچنین فعالیت هایی که در کشاورزی به عنوان فعالیت های پایدار نامیده شده اند (رعایت تناوب، استفاده از روش های مبارزه بیولوژیک، استفاده از کود سبز، ارگانیک و ...)، سنجیده شد. بدین صورت که طبق این شاخص ها و فعالیت های پایدار، سؤالاتی مرتبط در پرسشنامه مطرح شده و از کشاورزان پرسیده شد.

کیفیت زمین: این متغیر با بررسی فاکتورهایی چون شیب زمین، نوع زمین (زمین های واقع در شیب یا در دشت) و حاصلخیزی خاک، تعیین گردید. برای هر کدام از ویژگی های حاصلخیزی خاک، نوع زمین و شیب زمین، طبق فرمول زیر، مواردی در نظر گرفته و به آن ها وزن داده شد.

$$PLAV = (h_{1a} \cdot W_i \cdot S_{ci} \cdot f_{ci}) + (V_{1a} \cdot W_i \cdot S_{ci} \cdot f_{ci})$$

PLAV = کیفیت زمین

h_{1a} = میزان زمین های شیب دار منطقه

V_{1a} = میزان زمین های واقع در دشت

W_i = ارزش داده شده برای نوع زمین ۱-۲ (۱ = زمین های قرار گرفته روی تپه و ۲ = زمین های مستقر در دشت و دره).

S_{ci} = طبقه بندی شیب ۱-۴ (۱ = شیب کم، ۲ = شیب متوسط، ۳ = شیب زیاد).

F_{ci} = حاصلخیزی خاک ۱-۴ (۱ = عالی، ۲ = خوب، ۳ = متوسط، ۴ = ضعیف) (Rasul et al., ۲۰۰۴).

هنر تولید: منظور از این متغیر، دانش، آگاهی و مهارت کشاورز و نحوه مدیریتی او در فعالیت های کشاورزی است که در قالب چندین سؤال با طیف لیکرت مورد سنجش قرار گرفت.

فشار اجتماعی: فشارهایی که از محیط اجتماعی روستا و خانواده در زمینه تغییر کاربری اراضی، بر فرد وارد می‌شود. با پرسش‌هایی در قالب طیف لیکرت در پرسشنامه مورد سنجش قرار گرفت. این پرسش‌ها نظر پاسخگو را نسبت به تأثیر نظرات سایر کشاورزان روستا، کارشناسان جهاد و مرکز خدمات پیرامون صحیح یا ناصحیح بودن برخی انواع تغییر کاربری‌های زمین نشان می‌دهد.

یافته ها و بحث

تغییرات میزان اراضی

تغییرات کاربری زمین با استفاده از تغییرات در میزان زمین ها، سطوح زیر کشت شتوی و صیفی، میزان باغ و باغ شهر در طی یک دوره ۳۲ ساله، از ابتدای انقلاب تا زمان انجام پژوهش، مورد سنجش قرار گرفت. سه نقطه در این دوره انتخاب و به طور خاص مورد مطالعه قرار گرفت. نقطه آغاز دوره (شروع انقلاب، سال ۱۳۵۷)، نقطه میانی (سال ۱۳۷۲) و نقطه پایان دوره (زمان پژوهش، سال ۱۳۸۹)، برهه هایی هستند که اطلاعات مورد نیاز پژوهش در این زمان ها، جمع آوری شد. لازم به ذکر است که سال ۷۲ مصادف با آغاز ورود بحث پایداری در مطالعات اجتماعی نیز بوده است، بنابراین بررسی این دوره می تواند امکان مقایسه پیش و پس از آغاز بحث پایداری در مطالعات را طبق آنچه در صحنه کشاورزی و کاربری زمین در واقعیت و عمل اتفاق افتاده است، نشان دهد.

آزمون تحلیل واریانس در گروه های همبسته، مشخص کرد که بین میانگین های میزان اراضی، حداقل در دو دوره زمانی تفاوت معناداری در سطح ۰/۰۱ وجود دارد و همان طور که مقادیر میانگین ها در هر سال نشان می دهد، میزان اراضی دارای یک روند صعودی بوده است. میانگین میزان اراضی در زمان مستثنیات برابر با ۱۰۴۷/۶۳ هکتار بوده است اما در سال ۵۷، این میزان به ۱۲۷۹/۱۶ هکتار رسیده و در سال ۷۲، میانگین میزان اراضی برابر با ۱۶۰۸/۴۶ هکتار و در نهایت میانگین فعلی اراضی روستاهای مورد مطالعه نیز برابر با ۱۷۰۲/۵۰ هکتار می باشد. میزان ویلکس لامبدا در این آزمون برابر با ۰/۷۶۳ می باشد که این میزان هرچه به عدد یک، نزدیک تر باشد، نشان دهنده قوی تر بودن تفاوت هاست. همان طور که در جدول ۱ مشاهده می شود، بین میانگین اراضی حداقل در دو دوره زمانی، تفاوت معناداری وجود دارد، حال برای تشخیص این که این تفاوت میانگین ها بین کدام دوره های زمانی



وجود داشته است از آزمون تبعی LSD استفاده شد. نتایج آزمون تبعی نشان داد که بین تفاوت میانگین میزان اراضی در هر چهار دوره زمانی به صورت دو به دو تفاوت معنادار وجود دارد.

جدول ۱- نتایج آزمون تحلیل واریانس در گروه های همبسته جهت بررسی اختلاف بین میزان اراضی در طول زمان

سطح معناداری	آماره F	Wilks` Lambda	میزان اراضی (هکتار)	زمان
۰/۰۰۱	۵/۸۸۹	۰/۷۶۳	^a ۱۰۴۷/۶۳	سال ۱۳۴۱ (تصویب قانون مستثنیات)
			^b ۱۲۷۹/۱۶	سال ۱۳۵۷
			^c ۱۶۰۸/۴۶	سال ۱۳۷۲
			^d ۱۷۰۲/۵۰	سال ۱۳۸۹

* میانگین هایی که با حروف مشترک مشخص شدند، با آزمون LSD در سطح ۰/۰۵ تفاوت معنی داری وجود ندارد.

مقایسه دو سیستم افزایشی و کاهشی کشاورزی

روستاهای مورد مطالعه در این پژوهش از لحاظ نوع سیستم کاربری زمین به دو گروه روستاهای با سیستم افزایشی کشاورزی و روستاهای با سیستم کاهشی کشاورزی طبقه بندی شدند. منظور از سیستم افزایشی کشاورزی، به زیر کشت رفتن مراتع در طی زمان است، بدین منظور که با گذشت زمان به میزان زمین های کشاورزی، افزوده شده است. سیستم کاهشی کشاورزی نیز شامل تغییر کاربری مراتع و یا زمین های کشاورزی به باغ شهرها است، بدین مفهوم که کاربری آنها از حالت کشاورزی خارج شده و منجر به کاهش میزان زمین های دارای کاربری کشاورزی گردیده است.

یکی از چالش های مطرح شده، این است که روستاهای با این دو نوع سیستم متفاوت، از نظر پایداری مدیریت زمین با یکدیگر تفاوتی دارند یا خیر. به همین دلیل روستاهای دو نوع سیستم کاربری، از لحاظ متغیر مدیریت پایدار زمین (با توجه به چهار بعد این متغیر) مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج حاصل از آزمون تی استیودنت در جدول ۲ قابل مشاهده است. طبق این جدول، بین میانگین پایداری مدیریت زمین از نظر ابعاد اقتصادی، زیست محیطی، مدیریت کشاورزی و محیط زیست و اجتماعی، در روستاهای با سیستم کاهشی کشاورزی و سیستم افزایشی کشاورزی، از نظر آماری تفاوت معناداری وجود ندارد. متغیر مدیریت پایدار زمین که مجموع چهار بعد فوق الذکر می باشد، نیز در آزمون تی استیودنت بررسی شد. طبق جدول ۲، تفاوت بین میانگین های مدیریت پایدار زمین در دو سیستم کاهشی و افزایشی کشاورزی، از لحاظ آماری معنادار نشد. به طور کلی با توجه به طیف، میزان پایداری در هر دو سیستم، ضعیف است و تنها میزان پایداری در بعد پایداری اجتماعی کمی بالاست.



جدول ۲- نتایج آزمون تی استیودنت برای بررسی اختلاف بین روستاهای دو نوع سیستم کاهشی و افزایشی کشاورزی از نظر متغیرهای مدیریت پایدار زمین

سطح معنی داری	آماره t	سیستم افزایشی کشاورزی		سیستم کاهشی کشاورزی		نام متغیر
		انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	
۰/۸۳	۰/۲۰	۶/۸۴	۲۰/۷۰	۷/۰۶	۲۱/۲۰	مدیریت پایدار زمین (اقتصادی)
۰/۳۰	-۰/۷۸	۴/۳۷	۱۸/۸۲	۶/۶۵	۱۷/۱۱	مدیریت پایدار زمین (زیست محیطی)
۰/۷۶	-۰/۳۱	۵/۸۱	۱۷/۳۰	۴/۳۹	۱۶/۸۰	مدیریت پایدار زمین (مدیریت کشاورزی و محیط زیست)
۰/۵۳	۰/۶۳	۵/۵۶	۲۴/۰۲	۴/۹۸	۲۵/۱۴	مدیریت پایدار زمین (اجتماعی)
۰/۹۹	۰/۰۰۳	۴/۰۱	۲۰/۶۰	۳/۱۷	۲۰/۶۰	مدیریت پایدار زمین (کل)

• طیف تمامی متغیرها: ۵۰-۱۰.

مطالعه موردی پایدارترین و ناپایدارترین روستا از نظر مدیریت زمین

برای شناخت عمیق تر وضعیت پایداری مدیریت زمین، با تمرکز بر بعد کشاورزی، از میان ۶۰ روستای مورد مطالعه پژوهش، پایدارترین و ناپایدارترین روستاها از نظر مدیریت زمین، مورد بررسی قرار گرفتند. روستای کوهنجان که دارای بیشترین پایداری از نظر مدیریت پایدار زمین است، در گروه روستاهای با سیستم افزایش سطح زیر کشت قرار دارد، حال آنکه روستای دوکوهک که کمترین پایداری از نظر مدیریت پایدار زمین را داراست، در دسته روستاهای با سیستم باغ شهری است.

مقایسه روستاهای کوهنجان و دوکوهک: پایدارترین و ناپایدارترین روستا از نظر مدیریت پایدار زمین (SLM)

شکلهای ۳ تا ۱۲ بیانگر اطلاعات حاصل از شرایط و ویژگی های دو روستای کوهنجان و دوکوهک می باشد که امکان مقایسه دو روستا را نیز فراهم آورده است. بر اساس آنچه در این شکلها مشاهده می شود، در این قسمت برای فهم بهتر، برخی ویژگی های دو روستا در تقابل با یکدیگر، مورد مقایسه قرار می گیرند.

مقایسه پایدارترین و ناپایدارترین روستا از نظر متغیرهای مربوط به زمین

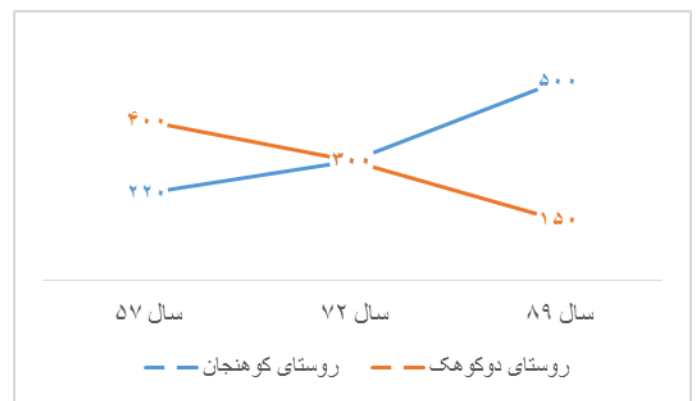
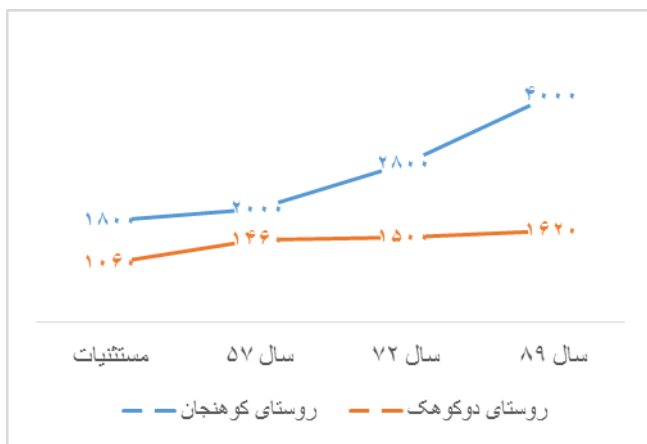
میزان کل اراضی طی زمان در دو روستای کوهنجان و دوکوهک دارای سیر صعودی بوده اما این افزایش در روستای کوهنجان با شدت بیشتری اتفاق افتاده است. سطح زیر کشت محصولات کشاورزی (شتوی و صیفی) و میزان باغ در روستای کوهنجان بیشتر از روستای دوکوهک است. شغل اصلی روستاییان در روستای کوهنجان، کشاورزی است اما در روستای دوکوهک کشاورزی بسیار بی رونق شده و اکثر کشاورزان قدیمی نیز، کشت و کار را رها کرده و در مشاغل دیگر، به کسب درآمد می پردازند. آمار حاصل از سطح زیر کشت ها در دو روستا، بیان فوق در مورد شغل اصلی روستاییان را تصدیق می کند. همچنین میزان برداشت محصولات کشاورزی در روستای کوهنجان بیشتر از روستای مقابل است. شکلهای مقایسه ای میزان زمین، سطح زیر کشت شتوی و صیفی در شکلهای ۱ تا ۳ قابل مشاهده است.

مقایسه پایدارترین و ناپایدارترین روستا از نظر متغیرهای محیطی - جمعیتی

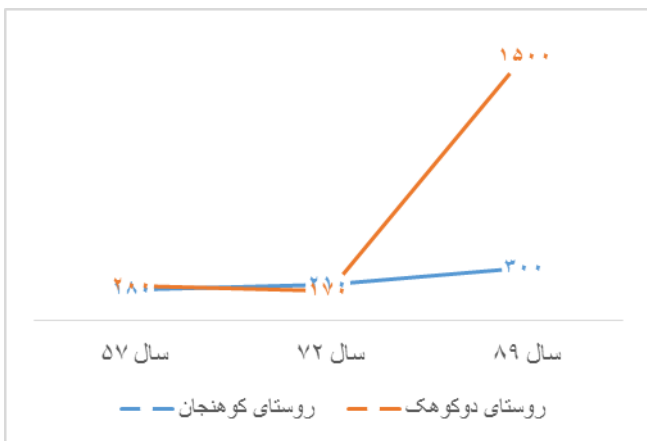
متوسط درجه حرارت هوا در روستای کوهنجان برابر با ۱۹ و در روستای دوکوهک معادل ۱۵ است. بنابراین آب و هوا در روستای دوکوهک خنک تر بوده به طوری که اهالی این روستا، آن را جزء روستاهای خوش آب و هوا و بیلاقی می شناسند. روستای کوهنجان

دارای مرکز خدمات واقع در همان روستا است اما فاصله نزدیک ترین مرکز خدمات تا روستای دوکوهک برابر با ۱۸ کیلومتر است. فاصله روستای کوهنجان تا مرکز استان برابر با ۶۰ کیلومتر و این فاصله تا روستای دوکوهک تنها ۱۸ کیلومتر است. بنابراین روستای دوکوهک در نزدیکی مرکز استان واقع شده است. در روستای کوهنجان اکثر زمین ها تحت مالکیت افراد محلی و ساکن همان روستاست اما در روستای دوکوهک تقریباً نیمی از زمین ها متعلق به افراد غیربومی است. با توجه به داده های قبل در مورد روستای دوکوهک، طبیعی است که به علت ییلاقی بودن و نزدیک بودن این روستا به مرکز استان، ساکنین شهر، مبادرت به خرید زمین ها نموده و به تدریج آن ها را به مجموعه های باغ شهری تبدیل کرده اند. در نتیجه مکانی برای اوقات فراغت افراد غیربومی فراهم شده که جنبه تفریحی دارد.

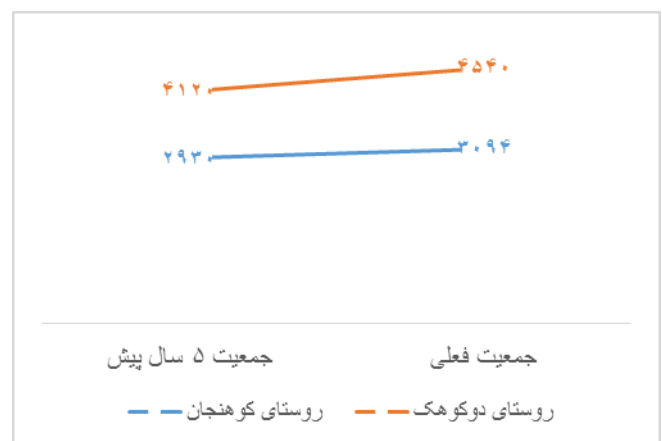
روستای کوهنجان دارای ۱۵۰۰ نفر کشاورز اما روستای دوکوهک دارای ۲۱۰ کشاورز است. با توجه به کاهش اشتغال در بخش کشاورزی و مبادرت به انجام فعالیت های غیرزراعی در روستای دوکوهک، کمتر بودن تعداد کشاورزان در این روستا، منطقی به نظر می رسد. درصد تغییرات جمعیت طی ۵ سال گذشته در روستای دوکوهک حدود ۲۵ درصد بوده است و این در حالی است که این درصد برای روستای کوهنجان ۱/۶۱- می باشد. در نتیجه افزایش جمعیت در روستای دوکوهک با آهنگی بسیار سریع اتفاق افتاده است. همان طور که نتایج اکثر مطالعات در زمینه تغییر کاربری زمین، عامل جمعیت را یکی از عوامل اصلی تأثیرگذار بر روند تغییر کاربری زمین معرفی کرده اند، در این مورد نیز مشخص است که در روستایی که افزایش جمعیت بسیار شدیدی وجود داشته، تغییر کاربری زمین نیز به طور گسترده اتفاق افتاده است. روند تغییر جمعیت طی ۵ سال گذشته تا زمان حال در دو روستای کوهنجان و دوکوهک در شکل ۴ نشان داده شده است



شکل ۱: مقایسه پایدارترین و ناپایدارترین روستا از نظر میزان اراضی در طی زمان



شکل ۲: مقایسه پایدارترین و ناپایدارترین روستا از نظر سطح زیر کشت شتوی در طی زمان



شکل ۳: مقایسه پایدارترین و ناپایدارترین روستا از نظر سطح زیر کشت صیفی در طی زمان

شکل ۴: مقایسه پایدارترین و ناپایدارترین روستا از نظر روند تغییر جمعیت طی ۵ سال

مقایسه پایدارترین و ناپایدارترین روستا از نظر متغیرهای اجتماعی

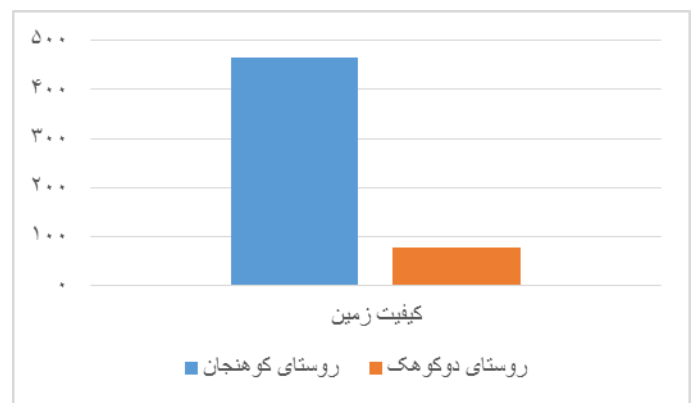
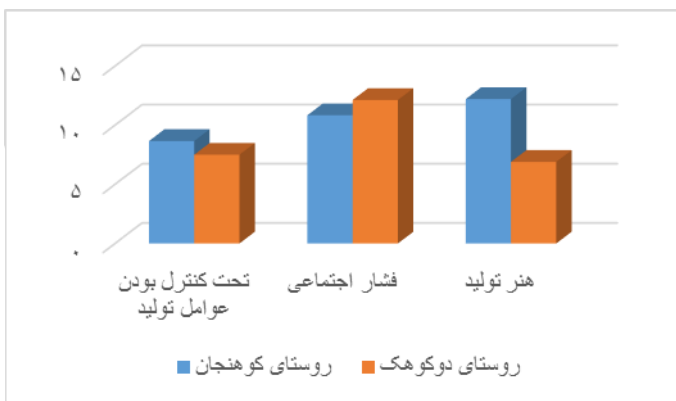
متغیر دیگر پژوهش، تحت کنترل بودن عوامل تولید است. میزان این متغیر در روستای کوهنجان بالاتر از روستای دوکوهک است. بدین مفهوم که کشاورزان روستای کوهنجان به میزان بیشتری عوامل تولید شامل نهاده ها و ابزار و ماشین آلات کشاورزی را در اختیار داشته و از آن ها بهره می برند.

سطح هنر تولید نیز در روستای کوهنجان بیشتر از روستای مقابل است (شاخص این متغیر در روستای کوهنجان ۱۲/۲۱ اما در روستای دوکوهک ۶/۹۰ است). در نتیجه کشاورزان روستای کوهنجان، از سطح هنر تولید بالاتری در کشاورزی برخوردارند. بدین مفهوم که در کار کشاورزی از روش های پایدار با محیط زیست استفاده کرده، میزان سم و کود شیمیایی را به حداقل رسانده و با بهره گیری از روش های نوین آبیاری و جلوگیری از اتلاف آب، میزان تولید و درآمد حاصل از کشاورزی آن ها بالاتر از سایرین می باشد. همچنین تناوب زراعی را رعایت نموده و بقایای گیاهی را آتش نمی زنند، عملیات مؤثر و پیشرفته ای چون تسطیح لیزری را نیز برای عملکرد بالاتر محصول و آب استفاده کردند.

متغیر فشار اجتماعی و تأثیر آن در گسترش تغییر کاربری های زمین در روستای دوکوهک بیشتر از روستای کوهنجان بوده است (شاخص این متغیر در روستای دوکوهک برابر ۱۲/۱۳ و در روستای کوهنجان ۱۰/۸۴ می باشد). بنابراین فشارهای اجتماعی که از جانب خانواده ها و سایر کشاورزان در روستای دوکوهک وجود داشته، منجر به تشدید و گسترش تغییر کاربری های زمین به صورت باغ شهر شده است. مقایسه دو روستای کوهنجان و دوکوهک از لحاظ متغیرهای اجتماعی (تحت کنترل بودن عوامل تولید، هنر تولید و فشار اجتماعی) در شکل ۵ نمایش داده شده است.

مقایسه پایدارترین و ناپایدارترین روستا از نظر متغیر کیفیت زمین

کیفیت زمین که متغیری متشکل از میزان زمین ها بر حسب نوع آن ها (پست و مرتفع)، میزان شیب و حاصلخیزی زمین هاست، در روستای کوهنجان بسیار بالاتر از روستای دوکوهک است (شاخص این متغیر در روستای کوهنجان ۴۶۶/۴۰ و در روستای دوکوهک ۷۷/۱۷ می باشد). در نتیجه زمین های روستای کوهنجان مرغوب تر بوده و شرایط آن ها برای کشاورزی مساعدتر می باشد، بنابراین در طی زمان، سطح زیر کشت محصولات کشاورزی بالاتر رفته و افزایش زمین های روستا برای کشت و کار و فعالیت های کشاورزی بوده است اما زمین های روستای دوکوهک که اکثراً شیب دار و نامرغوب بوده، به صورت باغ شهر تبدیل گشته و از کشاورزی کاسته شده است. در شکل ۶، مقایسه دو روستا از نظر میزان کیفیت زمین، قابل مشاهده است. لازم به ذکر است که متغیر کیفیت زمین طبق فرمولی که در ابتدای مقاله بدان اشاره شد، محاسبه گردیده است و شاخصی بدون واحد است.



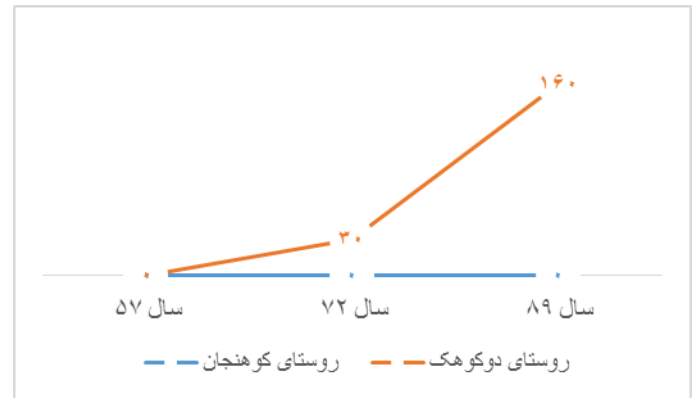
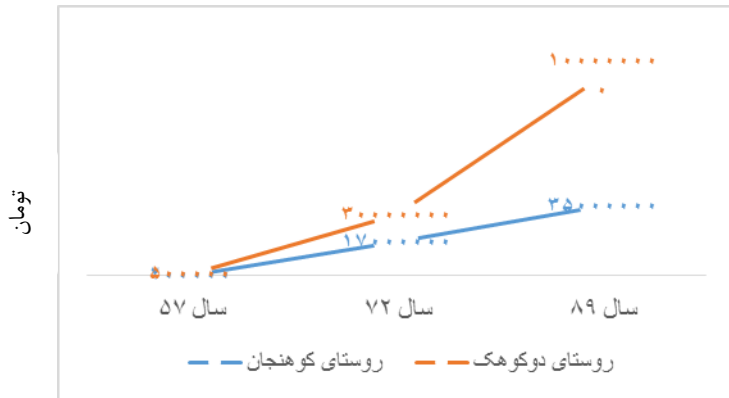
شکل ۵: مقایسه پایدارترین و ناپایدارترین روستا از نظر متغیرهای اجتماعی

شکل ۶: مقایسه پایدارترین و ناپایدارترین روستا از نظر متغیر کیفیت زمین

قیمت زمین در دوکوهک بسیار بالاتر از قیمت زمین در روستای کوهنجان است. این موضوع نیز یک عامل انگیزشی برای زمین داران روستای دوکوهک شده است تا زمین های خود را به ساکنین شهر فروخته و در نتیجه تغییر کاربری های گسترده ای به صورت باغ

شهر در این روستا مشاهده شود. به طور کلی می توان بیان کرد که دو عامل قیمت زمین و باغ شهرها دارای اثر دوطرفه بر یکدیگر بوده اند به طوری که افزایش یکی، منجر به افزایش دیگری می شود و دلیل افزایش بیش از حد قیمت زمین ها در روستای دوکوهک، علاقه ساکنین شهر برای خرید قطعه زمینی برای فرار از آلودگی هوای شهر و گذران اوقات فراغت آن هاست. شکل مقایسه ای قیمت زمین در دو روستای کوهنجان و دوکوهک در طی زمان در شکل ۷ آورده شده است.

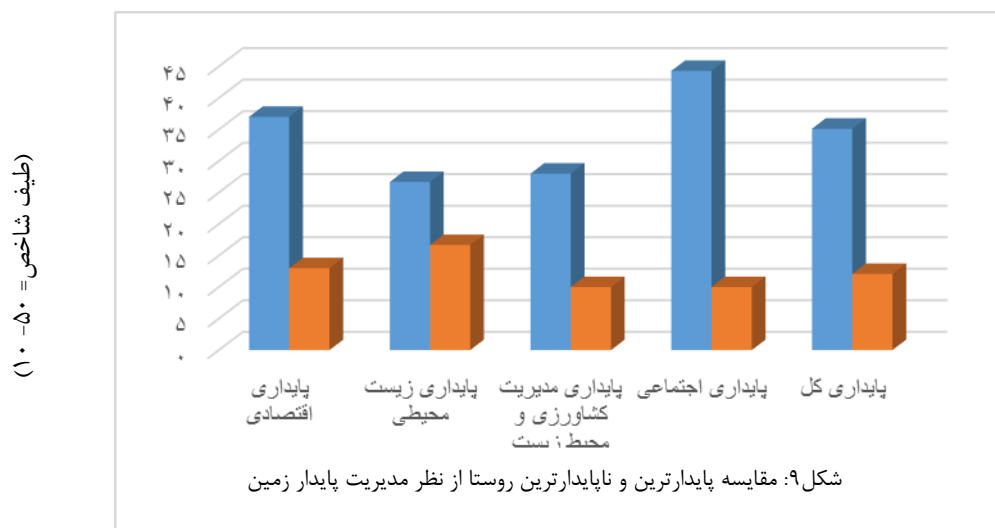
در مورد میزان باغ شهر، بایستی اشاره کرد که این پدیده تنها در روستای دوکوهک و به مقدار زیاد، وجود دارد و روستای کوهنجان فاقد باغ شهر می باشد.



شکل ۷: مقایسه پایدارترین و ناپایدارترین روستا از نظر قیمت یک هکتار زمین در طی زمان

شکل ۸: مقایسه پایدارترین و ناپایدارترین روستا از نظر میزان باغ شهر در طی زمان

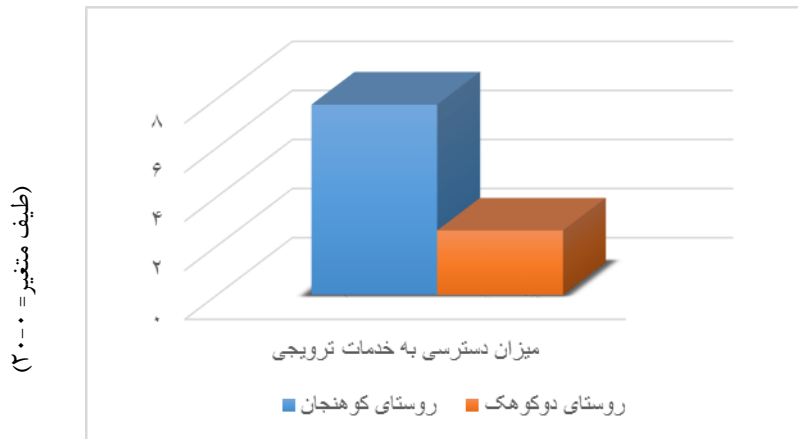
شاخص میزان پایداری کلی برای روستای کوهنجان برابر با $35/12$ و این میزان در روستای دوکوهک معادل $12/09$ می باشد. متغیر مدیریت پایدار زمین مجموعه ای از چهار بعد جزئی در زمینه پایداری است. مقادیر این چهار بعد در دو روستای مورد مقایسه نیز به گونه ای است که میزان پایداری اقتصادی کشاورزی در روستای کوهنجان برابر با 37 و در روستای دوکوهک برابر با 13 است. میزان پایداری زیست محیطی در روستای کوهنجان معادل $26/67$ و در روستای دوکوهک برابر با $16/67$ می باشد. پایداری مدیریت کشاورزی و محیط زیست در روستای کوهنجان برابر 28 و در روستای دوکوهک برابر 10 شده است. اما پایداری اجتماعی در کوهنجان برابر $44/29$ و در روستای دوکوهک 10 می باشد (طیف تمامی متغیرهای پایداری بین 10 تا 50 می باشد). مقایسه مقادیر پایداری نشان می دهد که روستای کوهنجان چه از نظر پایداری کلی مدیریت زمین و چه از نظر چهار بعد جزئی پایداری، دارای پایداری بیشتری به نسبت روستای دوکوهک است. مقایسه دو روستا از نظر بعد مدیریت پایدار زمین در شکل ۹ نمایش داده شده است.



شکل ۹: مقایسه پایدارترین و ناپایدارترین روستا از نظر مدیریت پایدار زمین

مقایسه پایدارترین و ناپایدارترین روستا از نظر متغیر میزان دسترسی به خدمات ترویجی

میزان دسترسی به خدمات ترویجی (منظور میزان مراجعه به مرکز خدمات و ارتباط با کارشناسان و مهندسان کشاورزی و ...) در روستای کوهنجان بیشتر از این میزان در روستای دوکوهک بوده است (شاخص این متغیر برای روستای کوهنجان ۷/۷۵ و برای روستای دوکوهک ۲/۶۲ می باشد). یکی از علل اصلی این تفاوت، واقع بودن مرکز خدمات در روستای کوهنجان و سهولت در مراجعه به مرکز است از طرف دیگر همان طور که ذکر شد، انگیزه و علاقه ساکنین روستای کوهنجان به کشاورزی و آگاهی از اطلاعات کشاورزی بیشتر از روستای دیگر بود. بنابراین منطقی است که متغیر میزان دسترسی و استفاده از خدمات ترویجی در روستای کوهنجان بالاتر باشد.



شکل ۱۰: مقایسه پایدارترین و ناپایدارترین روستا از نظر میزان دسترسی به خدمات ترویجی

نتیجه گیری و پیشنهادها

تغییر کاربری زمین به عنوان یکی از تغییرات جهانی زیست محیطی در محوریت بحث های توسعه پایدار قرار دارد. تغییر کاربری زمین دارای طیف گسترده ای از تأثیرات زیست محیطی است. برخی از این تأثیرات شامل تأثیر بر کیفیت آب، منابع زمینی و هوایی، کارکرد و فرآیندهای اکوسیستم و همچنین تأثیر بر سیستم جوی است. در اعتبار و صحت جهانی دانش متداول در زمینه کاربری زمین و محیط زیست ابهاماتی وجود دارد. بدین مفهوم که نیاز به انجام مطالعات بسیاری در این زمینه برای عمومیت بخشیدن دانش موجود در این مورد احساس می شود. به طور معمول عامل رشد جمعیت به عنوان اصلی ترین عامل تغییر محیط زیست مطرح است. در صورتی که ارتباط میان انسان، محصولات غذایی و تغییر محیط زیست تحت تأثیر مجموعه ای از عوامل پیچیده است و به هیچ وجه نمی توان این ارتباط را ساده انگاشت. در حالی که پدیده کاربری زمین تحت تأثیر مجموعه گسترده ای از عوامل مانند رشد جمعیت، توسعه بازار و نوآوری های نهادی و تکنیکی است. این پدیده همچنین متأثر از سیاست های توسعه روستایی نیز می باشد. با توجه به ناپایداری سیستم های متداول کاربری زمین و اثرات مخرب زیست محیطی ناشی از آن، شناسایی و معرفی شیوه های جدید و پایدار کاربری زمین و حرکت به سمت آن ها ضروری است. به دنبال این موضوع همچنین شناسایی و ترویج عوامل مؤثر بر تصمیم کشاورزان در زمینه استفاده از روش های فشرده تر به جای روش های سنتی گسترده کاربری زمین نیز مورد نیاز است.

مهمترین هدف این پژوهش، بررسی تفاوت میان میزان پایداری هر کدام از سیستم های افزایشی و کاهش کشاورزی بود. یافته ها نشان داد که میان دو سیستم کاهش و افزایش سطح زیر کشت، از نظر مدیریت پایدار زمین به صورت کلی و به صورت اجزای تشکیل دهنده آن (پایداری اقتصادی، پایداری زیست محیطی، پایداری مدیریت کشاورزی و محیط زیست و پایداری اجتماعی) تفاوت معناداری وجود ندارد. به عبارتی نمی توان در مورد پایداری سیستم ها قضاوتی داشت. پایدارترین روستا، روستای کوهنجان و ناپایدارترین، روستای دوکوهک بودند. به عبارت دیگر میزان متغیر مدیریت پایدار زمین در روستای کوهنجان دارای بیشترین مقدار و میزان این متغیر در دوکوهک، حداقل است. نکته دیگر در زمینه مقایسه این دو روستا این است که کوهنجان جزء روستاهای با سیستم



افزایشی کشاورزی اما دوکوهک در دسته روستاهای با سیستم کاهشی کشاورزی و گرایش به تبدیل زمین ها به صورت باغ شهر است. از دیگر تفاوت های دو روستای فوق، درصد رشد جمعیت است که این میزان در روستای ناپایدار (دوکوهک) دارای آهنگ بالاتری می باشد. با توجه به خوش و آب و هوایی و بیلاقی بودن روستای دوکوهک، این امر طبیعی است که تراکم جمعیت در چنین منطقه ای بیشتر بوده و ایجاد پدیده های تفریحی مانند گسترش باغ شهرها نیز در آنجا مشاهده گردد. اما از سوی دیگر باید اشاره نمود که کیفیت زمین های روستای پایدار (کوهنجان)، به مراتب بالاتر از روستای ناپایدار بوده و به دلیل مرغوبیت زمین های این منطقه برای کشاورزی، در نتیجه گسترش بیش از اندازه زراعت و تغییر کاربری ها از حالت مرتع به کشاورزی را می توان مشاهده کرد.

روند صعودی میزان اراضی روستاهای مورد مطالعه طی دوره ۳۲ ساله پس از انقلاب حاکی از تجاوز گسترده و تحت فشار گذاشتن منابع طبیعی است. به گونه ای که این روند صعودی در هر دو نوع روستاهای با سیستم افزایشی و کاهشی کشاورزی مشاهده می شود. این بدان معناست که روستاییان و کشاورزان در طی زمان، مراتع اطراف روستاها را به زیر کشت محصولات کشاورزی بوده و همچنین از سوی دیگر، در روستاهایی که شرایط برای ایجاد باغ شهرها فراهم بوده است نیز زمین های کشاورزی و مراتع به صورت مجموعه های باغ شهری، قطعه قطعه گردیده اند.

با مقایسه متغیر میزان دسترسی به خدمات ترویجی در دو روستای کوهنجان و دوکوهک، می توان مشاهده نمود که این میزان در روستای کوهنجان در حدود سه برابر روستای دوکوهک است. این بدین معناست که اهالی کوهنجان با بهره گیری بیشتر از خدمات ترویجی، با شیوه های جدید کشاورزی و اخبار مرتبط با کشاورزی آشنا می شوند. در حالی که ساکنین دوکوهک با گرایش بیشتر به فرهنگ شهری و شهرنشینی (به علت مسافت نزدیک تر به مرکز استان)، تمایل چندانی به ارتباط با خدمات ترویجی در راستای گسترش عملیات کشاورزی نداشته و شیوه زندگی و مشاغل اهالی به سمت شغل های شهری گرایش بیشتری یافته است. در نهایت با توجه به عدم پایداری مطلوب برای هر دو تنوع سیستم کاربری موجود در استان فارس، در این بخش به ارائه پیشنهاداتی به هدف بهبود شرایط پرداخته می شود:

- برای پدیده تغییر کاربری زمین، برنامه ریزی جامع و نظام مند انجام شود و فاکتورهای مؤثر در این زمینه در برنامه ریزی ها لحاظ گردند. به عنوان مثال فرآیند برنامه ریزی در زمینه تغییر کاربری زمین با در نظر گرفتن عواملی همچون رشد جمعیت، منابع آب، افزایش قیمت و درصد مطلوب مورد انتظار برای اشتغال در بخش کشاورزی و ... انجام گیرد.

- همچنین تحقیقات در زمینه تغییر کاربری زمین و عوامل مؤثر بر این پدیده به طور سیستماتیک و گسترده تری انجام شود. سیاستگذاران بایستی برای بهبود فرآیند سیاستگذاری کشور، از نتایج محققین در زمینه تغییر کاربری زمین و مدل های ارائه شده توسط آن ها استفاده نمایند.

- در کشور ما لازم است که «برنامه ریزی کاربری اراضی» ترویج شود. همانند سایر کشورها، برای هر منطقه بر اساس نقشه های مخصوص، کاربری فعلی هر قطعه زمین و کاربری های مطلوب آن در آینده در نظر گرفته شود. در هر منطقه، متناسب با شرایط آن ناحیه، برای کاربری اراضی، برنامه ریزی های بلندمدت صورت گیرد و تصمیم گیری شود و مناطق مستعد برای تغییر کاربری های مختلف شناسایی شود. به عنوان مثال در مناطق مورد مطالعه مجموعه های باغ شهری تنها در زمین های شیب دار و کم آب که از نظر کشاورزی مرغوبیت کافی را ندارند، ایجاد شوند و اراضی مرغوب که مناسب برای کشاورزی هستند، به هدف کاربری های کشاورزی در نظر گرفته شوند و سطح مطلوبی از اراضی نیز به صورت مراتع باقی بمانند.

- توجه به فرآیند «برنامه ریزی کاربری اراضی» بایستی در سیستم آموزشی لحاظ شده و ترویج گردد. به طوری که به عنوان واحد درسی در دانشگاه ها تدریس شود، به کارشناسان و مروجین آموزش داده شود و در نهایت ترویج نیز با ایجاد تغییری دانش محور و مطلوب در این زمینه، برنامه ریزی کاربری اراضی را به عنوان یک نوآوری کشاورزی مطرح نموده و در بین زارعین ترویج دهد.

- مسئولین منابع طبیعی بایستی با انجام نظارت بیشتر بر اراضی روستاها، از به زیر کشت بردن مراتع اطراف روستا ممانعت به عمل آورند، تا میزان زمین های زیر کشت روستا مانند دوره های زمانی گذشته، سیر صعودی نداشته باشد. روند صعودی افزایش زمین های روستا به معنای کاهش اراضی ملی منابع طبیعی و مراتع و به زیر کشت بردن آن هاست.

- به دلیل اهمیت پدیده تغییر کاربری زمین بر محیط زیست، پیشنهاد می گردد که مطالعه حاضر در سایر استان های کشور و حتی در سطح کشوری نیز انجام شود. در مطالعات آتی می توان با استفاده از عکس های ماهواره ای موجود و سیستم اطلاعات جغرافیایی، اطلاعات حاصل از پیمایش در زمینه تغییر کاربری زمین را تکمیل نمود.



- با توجه به این موضوع که نظر کشاورزان نسبت به تغییر کاربری از حالت مراتع به صورت کشاورزی بسیار مساعد می باشد، بنابراین مطلوب است که دوره های آموزشی به منظور ارائه آگاهی در زمینه اثرات نامطلوب و عواقب گسترش بیش از اندازه چنین تغییر کاربری هایی به آنان، برگزار گردد.

- مسئولین مراکز خدمات و کارشناسان کشاورزی بایستی با ایجاد مشوق هایی در روستا، روستاییان را به شغل کشاورزی علاقمند نمایند. این موضوع به خصوص در روستاهای با سیستم دارای باغ شهر که کشاورزی از رونق افتاده و افراد به سوی مشاغل دیگر روی آورده اند، اهمیت بیشتری دارد. دور شدن از کشاورزی، منجر به وقوع تغییر کاربری هایی به صورت افراطی همچون تبدیل بیش از اندازه زمین های کشاورزی به باغ شهرها در هر منطقه ای شده است.

منابع

- اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان فارس. (۱۳۸۷). سند توسعه منابع طبیعی و آبخیزداری استان فارس در افق ۱۴۰۴. سازمان جهاد کشاورزی.
- آمارنامه کشاورزی. (۱۳۸۴). وزارت جهاد کشاورزی. جلد دوم.
- حسینی، م.، چیدری، م. و بردبار، م. (۱۳۸۹). بررسی زیربناهای کاربرد کشاورزی دقیق از دیدگاه کارشناسان جهاد کشاورزی استان فارس. *علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران*، ۶(۲): ۳۵-۴۷.
- رضائی مقدم، ک.، و کرمی، ع. (۱۳۸۵). ترویج کشاورزی، فقر و کشاورزی پایدار: کاربرد تحلیل مسیر (Path Analysis). *علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران*، ۲(۱): ۵۵-۷۲.
- Agarwal, C., Green, G. M., Grove, J. M., Evans, T. P., & Schweik, C. M. (۲۰۰۲). A review and assessment of land-use change models: Dynamics of space, time and human choice. Gen. Tech. Rep. NE-۲۰۷. Newtown square, PA: U.S. Department of Agriculture, Forest services, Northeastern Research Station. ۶۱ p.
- Amsalu, A., Stroosnijdar, L., & Graaff, J. (۲۰۰۷). Long-term dynamics in land resource use and the driving factors in the Beressa watershed, highland, of Ethiopia. *Journal of Environmental Management*, ۸۳, ۴۴۸-۴۵۹.
- Brannstrom, C., Jepson, W., Filippi, J. A., Redo, D., Xu, Z., & Ganesh, S. (۲۰۰۸). Land change in the Brazilian savanna (cerrado), ۱۹۸۶- ۲۰۰۲: Comparative analysis and implications for land-use policy. *Land Use Policy*, ۲۵, ۵۷۹-۵۹۵.
- Fraser, E., Dougill, A., Mabee, W., Reed, M., & Mcalpine, P. (۲۰۰۶). Bottom up and top down: analysis of participatory processes for sustainability indicator identification as a pathway to community empowerment and sustainable environmental management. *Journal of Environmental Management*, ۷۸, ۱۱۴-۱۲۷.
- Gao, J., & Liu, Y. (۲۰۱۰). Determination of land degradation causes in Tongyu County, Northeast China via land cover change detection. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, ۱۲, ۹- ۱۶.
- Gimenez, E. (۲۰۰۲). Measuring farmers` agroecological resistance after Hurricane Mitch in Nicaragua: a case study in participatory, Sustainable land management impact monitoring. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, ۹۳, ۸۷-۱۰۵.
- Hurni, H. (۲۰۰۰). Assessing sustainable land management (SLM). *Agriculture, Ecosystems and Environment*, ۸۱, ۸۳-۹۲.
- Lerfof, R., Bechstedt, H., & Rais, M. (۲۰۰۰). Indicators for sustainable land management based on farmer survey in Vietnam, Indonesia, and Thailand. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, ۸۱, ۱۳۷-۱۴۶.
- Li, Z., Liu, W., Zhang, X., & Zheng, F. (۲۰۰۹). Impacts of land use change and climate variability on hydrology in an agricultural catchment on the Loess Plateau of China. *Journal of Hydrology*, ۳۷۷, ۳۵- ۴۲.
- Lu, C., Ittersum, M., & Rabbinge, R. (۲۰۰۴). A scenario exploration of strategic land use options for the loess Plateau in northern China. *Agricultural Systems*, ۷۹, ۱۴۵-۱۷۰.
- Mander, U., Kull, A., Kuusemets, V., & Tamm, T. (۲۰۰۰). Nutrient runoff dynamics in a rural catchment: Influence of land-use, climatic fluctuations and ecotechnological measures. *Ecological Engineering*, ۱۴, ۴۰۵- ۴۱۷.
- Muller, D., & Zeller, M. (۲۰۰۲). Land use dynamics in the central highlands of Vietnam: a spatial model combining village survey data with satellite imagery interpretation. *Agricultural Economics*, ۲۷, ۳۳۳-۳۵۴.



- Pender, J., Nkonya, E., Jagger, P., Sserunkuuma, D., & Ssali, H. (۲۰۰۴). Strategies of increase agricultural productivity land degradation: evidence from Uganda. *Agricultural Economics*, ۳۱, ۱۸۱-۱۹۵.
- Pietro, F. (۲۰۰۱). Assessing ecologically sustainable agricultural land-use in the Central Pyrenees at the field and landscape level. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, ۸۶, ۹۳-۱۰۳.
- Rasul, G., Thapa, G., & Zoebisch, M. (۲۰۰۴). Determinants of land-use changes in the Chittagong Hill Tracts of Bangladesh. *Applied Geography*, ۲۴, ۲۱۷-۲۴۰.
- Rigby, D., Woodhouse, P., Young, T., & Burton, M. (۲۰۰۱). Constructing a farm level indicator of sustainable agricultural practice. *Ecological Economics*, ۳۹, ۴۳۶-۴۷۸.
- Steiner, K., Herweg, K., & Dumanski, J. (۲۰۰۰). Practical and cost-effective indicators and procedures for monitoring the impacts of rural development projects and land quality and sustainable land management. *Agricultural, Ecosystems and Environment*, ۸۱, ۱۴۷-۱۵۴.
- Vasconcelos, M. J. P., Biai, J. C., Araujo, A., & Diniz, M. A. (۲۰۰۲). Land cover change in two protected areas of Guinea-Bissau (۱۳۵۹- ۱۹۹۸). *Applied Geography*, ۲۲, ۱۳۹- ۱۵۶.
- Young, J. E., Sanchez-Azofeifa, G. A., Hannon, S. J., & Chapman, R. (۲۰۰۶). Trends in land cover change and isolation of protected areas at the interface of the southern boreal mixedwood and aspen parkland in Alberta, Canada. *Forest Ecology and Management*, ۲۳۰, ۱۵۱- ۱۶۱.