

تبیین عوامل مؤثر بنیادی بر تحولات کاربری اراضی با رویکرد بوم‌شناسی سیاسی

(مطالعه موردی: شهرستان همدان)

مصطفی طالشی^۱، شاه‌بختی رستمی^{۲*}، اسماعیل علی اکبری^۳، حمیدرضا وجدانی^۴

۱. دانشیار گروه جغرافیا، دانشگاه پیام نور

۲. دانشیار گروه جغرافیا، دانشگاه پیام نور

۳. استاد گروه جغرافیا، دانشگاه پیام نور

۴. دانشجوی دکتری جغرافیا، دانشگاه پیام نور

(دریافت: ۱۳۹۷/۶/۱۸ پذیرش: ۱۳۹۷/۱۱/۲۸)

Explaining the Fundamental Effective Factors of Land Use Changes: A political Ecology Approach (Case Study: Hamedan County)

Shahbakhti Rostami¹, Mostafa Taleshi², Esmail Aliakbari³, Hamidreza Vejdani⁴

1. Associate Professor, Department of Geography, Payame Noor University

2. Associate Professor, Department of Geography, Payame Noor University

3. Professor, Department of Geography, Payame Noor University

4. PhD Student in Geography, Payame Noor University

(Received: 9/Sep/2018)

Accepted: 17/Feb/2019)

Abstract

The uncontrolled human activities and overuses of land and resources are the main causes of land use changes in a regional scale. The political ecology as a theoretical approach can be applied to shed a light on the quality and rate of human interventions and their impacts on land use system. The process of land use change in rural areas of Iran as well as Hamedan county has experienced a fast track. A prominent example of such changes is the expansion of construction in agricultural, garden and pasture lands around the rural settlements in forms of villas, second homes and rural houses extensions. The present study tracks the changes of land use in agricultural lands, pastures, constructions, barren lands and water bodies in peripheral villages of Hamedan city using Landsat imagery during 1998-2017. The applied method to the present study is a descriptive-analytical with an applicable approach which uses both quantitative and qualitative patterns of research. GIS was used for quantitative analysis and creating map layers. For qualitative analysis, the emphasis was on participatory approaches. Then, the obtained data and information were combined, categorized, and ranked using A'WOT method. The results of the study showed that some factors such as: slope, rainfall, soil fertility and rural population changes did not have a significant effect on land use change. Also, contrary to claims, it was indicated that poorer groups of the society are less affective actors of land grabbing and land use changes than the rich groups. Distance from Hamedan city and its surrounding highways have had a significant effect on land cover changes. According to the results of the present research, human factors, especially political factors, power and wealth relations were the most important factors of land use and land cover changes in the study area.

Keywords: Land Cover and Land Use Changes, Hamedan, Political Ecology, Participatory Method, A'WOT Method.

چکیده

بروز تغییر و تحول پوشش و کاربری اراضی بویژه در فضای سرزمینی و منطقه ای در پی بهره برداری بی رویه و دخالت افسارگسیخته فعالیت های انسانی است. چگونگی نوع و میزان مداخلات انسانی از طریق تحلیل رویکردهای نظری متفاوت مؤثر بر نظام های بهره برداری همچون رویکرد اکولوژی سیاسی قابل ردیابی است. در دو دهه اخیر روند تحول نظام کاربری اراضی در نواحی روستایی کشور و ناحیه پژوهش همدان از آهنگ سریعی برخوردار بوده است. یکی از جلوه های بارز این تحول در نظام کاربری اراضی، گسترش ساخت و سازهای کالبدی در اراضی زراعی، باغی و مرتعی پیرامون سکونتگاههای روستایی در عرصه های منابع طبیعی بصورت گونه های همچون ویلا سازی خانه های دوم، گسترش و توسعه خانه های روستایی و دخل و تصرف در اراضی مرتعی است. در این پژوهش، پایش و تحول نظام کاربری اراضی در دو مقطع زمانی ۱۹۹۸ میلادی (۱۳۷۷ خورشیدی) تا ۲۰۱۷ میلادی (۱۳۹۶ خورشیدی) در کاربری های همچون کشاورزی، مرتع، ساخت و سازهای کالبدی، بایرو منابع آبی با بهره گیری از تصاویر ماهواره ای لندست در پهنه های روستایی پیرامون شهر همدان انجام شده است. روش شناسی به شیوه توصیفی-تحلیلی با رویکرد کاربردی و بهره گیری از الگوی تحقیق کمی و کیفی است. در بخش پژوهش کمی با استفاده از الگوهای پایش کاربری اراضی و سایر روشهای تحلیل کمی در سامانه های اطلاعات مکانی و روش A'WOT برای تحلیل محتوی کمی و در بخش کیفی با ارزیابی مشارکتی و تشکیل کارگروه های محلی با مشارکت بهره برداران و کارشناسان محلی عوامل تبیینی تحول در نظام کاربری اراضی مورد تحلیل قرار گرفته است. در بازشناسی به نتایج تحقیق، اثر عوامل شیب، بارش، حاصلخیزی خاک و تحولات جمعیت روستایی در تغییر و تحول کاربری اراضی از نقش آفرینی کمتری برخوردار است. در حالیکه نتایج این تحقیق نشان می دهد که برخلاف ادعای معمول، فقرا کمتر از ثروتمندان در تصرف زمین و تغییر کاربری اراضی نقش داشته اند. میزان فاصله از شهر همدان و بزرگراه های منتهی به آن در تغییرات پوشش اراضی تأثیر داشته است؛ همچنین نتایج حاکی از آن است که عوامل انسانی، به ویژه عوامل سیاسی، روابط قدرت و ثروت مهمترین عوامل در بروز تحول و تغییرات کاربری و پوشش اراضی مؤثر بوده است.

واژه های کلیدی: تغییرات کاربری و پوشش اراضی، همدان، اکولوژی سیاسی، روش های مشارکتی، روش A'WOT.

*Corresponding Author: Shahbakhti Rostami

E-mail: shahrostami2001@yahoo.com

مقدمه

امروز بشر موجب ایجاد شرایطی می‌شود که به تعبیری تهدید حیات در سیاره زمین را به دنبال دارد. با وجود بهره برداری بی‌رویه از منابع و بهره‌رغم همه پیشرفت‌های علمی و تکنولوژیکی که به وقوع پیوسته، سیستم‌های اقتصادی و اجتماعی حاکم بر جهان شرایط به گونه‌ای است که هنوز وسعت فقر در جهان شرم‌آور است و نابرابری وسیعی دیده می‌شود. تغییرات سریع و بی‌رویه «کاربری اراضی» (Land Use) و «پوشش زمین» (Land Cover) در یکی دو قرن اخیر در دنیا، و در نیم قرن اخیر در ایران، به شکلی صورت گرفته که برای اغلب دست‌اندرکاران برنامه‌ریزی سرزمین، اندیشه‌ورزان توسعه‌پایدار و کارشناسان منابع طبیعی هشداردهنده است و به صورت موضوعی مهم و گاه به صورت چالشی اساسی درآمده است.

از سال ۱۸۵۰ تا کنون حدود ۳۵ درصد و از سال ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۰ حدود ۱۲ درصد دی‌اکسید کربنی که در کره زمین تولید شده مستقیماً ناشی از تغییر کاربری اراضی بوده است. طی پنجاه سال گذشته تغییرات کاربری و پوشش زمین (Land use and Land cover change) قابل مشاهده‌ترین شاخص تاثیر (Footprint) بهره برداری و مداخله انسان در محیط زیست و مهمترین عامل از نابودی تنوع زیستی و اشکال دیگر تخریب زمین بوده است (Houghton and et al, 2012: 5125).

اکنون تغییر کاربری اراضی و پوشش زمین یکی از مهم‌ترین راه‌هایی است که انسان محیط پیرامون خود را تحت تأثیر قرار می‌دهد (Ellis & Pontius, 2007: 5). در گزارشی در خصوص کاربری اراضی کره زمین در ارتباط با مصرف متعادل منابع، که توسط «برنامه محیط زیست ملل متحد» در سال ۲۰۱۴ منتشر شده، از «کاربری اراضی» به عنوان شاخصی اساسی برای «پایداری در سطح کره زمین» نام برده شده است (UNEP, 2014: 67).

هم اکنون بین ۳/۵ تا چهار میلیون هکتار از اراضی کشاورزی خیلی مرغوب ایران در معرض تخریب و تهدید قرار دارند و ارزیابی‌ها نشان می‌دهد که سالانه حدود ۱۰ تا ۲۰ هزار هکتار از اراضی کشاورزی کشور تخریب می‌شود. در چهار دهه گذشته وسعت جنگل‌های کشور از ۱۸ میلیون هکتار به ۱۲ میلیون هکتار رسیده و در هر ثانیه ۳۵۰ متر مربع زمین جنگل و مرتع از دست می‌رود (گشتاسب میگونی، ۱۳۹۴: ۱). محدوده شهرستان همدان که جهت بررسی موردی انتخاب

شده، به اعتقاد بسیاری از صاحب نظران و براساس مشاهدات و بررسی‌های اولیه و تجربیات محققین، از جمله مناطقی است که به شکلی وسیع با تغییرات کاربری و پوشش اراضی روبرو است. این تغییرات در دو نوع عمده قابل دسته‌بندی است: نوع اول؛ شامل اراضی تصرف شده منابع طبیعی است. آمارهای رسمی وسعت عرصه‌های منابع طبیعی (اراضی منابع ملی) را در شهرستان همدان ۱۲۹ هزار هکتار اعلام می‌کند، درحالی‌که برآوردها مجموع وسعت عرصه‌های تحت پوشش مراتع، شوره-زارها، باتلاق‌ها و جنگل‌های طبیعی را کمتر از ۱۰۰ هزار هکتار نشان داده است (وجدانی و همکاران، ۱۳۸۵: ۳). به این ترتیب، می‌توان دید که تعارضات قابل توجهی بر سر مالکیت عرصه‌ها بین اداره منابع طبیعی با کسانی که زمین‌ها را در اختیار گرفته‌اند وجود دارد. نوع دوم؛ تغییرات تبدیل اراضی کشاورزی و باغی به کاربری‌های دیگر است. این تغییر در پیرامون شهرها و روستاها بیشتر به شکل تبدیل کاربری کشاورزی به ساخت‌وساز و نیز تبدیل باغ‌ها به ویلا و ساخت‌وساز در آنها است. در سال‌های اخیر با چندین برابر شدن وسعت شهر همدان این تغییرات روند فزاینده داشته است. اکنون در محدوده این تحقیق مسئله تغییر کاربری و پوشش اراضی، چه با مجوز و چه به صورت غیرقانونی، به مسئله‌ای مهم و پیچیده تبدیل شده و اجرای تحقیقات در این زمینه را ضروری ساخته است. پس پرسش قابل طرح این است، کدام عوامل و نیروهای دربروز تحولات کاربری و تغییر پوشش اراضی در ناحیه روستایی پیرامون شهر همدان از نقش آفرینی بیشتری برخوردارند و با بهره‌گیری از رویکرد اکولوژی‌سیاسی این نیروهای اثر گذار چگونه قابل تبیین و ریشه‌یابی است.

در باب پیشینه شناسی پژوهش با مروری بر سوابق تحقیقات انجام شده مشخص می‌شود که در بین عوامل انسانی مرتبط با تغییرات کاربری و پوشش اراضی بیشتر بر عوامل جمعیتی تأکید شده است. از جمله تحقیقی در نپال به بررسی رابطه بین مهاجرت با تخریب منابع پرداخته و بیان می‌کند که الگوی تغییرات جمعیتی منجر به تغییراتی در کاربری اراضی می‌شود. با افزایش میزان مهاجرت مردان در بعضی نواحی، نه فقط ترکیب خانوارها را تحت تأثیر قرار می‌دهد، بلکه مدیریت اراضی را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهد. نتایج این تحقیق نشان داده‌است که رهاسازی اراضی در شرایط مساعد اکوسیستم، نه تنها به تخریب اراضی منجر نشده، بلکه در واقع افزایش پوشش گیاهی را نیز باعث شده است (Jaquet and et. al, 2015: 169).

محققان نشان می‌نمایند که چگونه برنامه حفاظتی که در این مناطق اعمال می‌شود، به طور مداوم مردم محلی را از دستیابی به زمین و منابع طبیعی محروم می‌کند. در این شرایط عواید حاصل از زمین و منابع طبیعی به انباشت سرمایه توسط کنش‌گران قوی‌تر (مقامات دولتی برخوردار از رانت، سازمان‌های فراملی حفاظت، شرکت‌های توریستی) کمک می‌کند. چنین فرآیندهای انباشت از طریق سلب مالکیت بهره‌برداران بومی در تانزانیا با روابط پیچیده‌ای از سه نیروی متفاوت امکان‌پذیر شده: دولت فاسدی که به شکل جدیدی موروثی است، علایق سازمان‌های بین‌المللی مردم‌نهادی که در مورد لزوم عدم بهره‌برداری از مناطقی به عنوان مناطق حفاظت شده توجیهاتی در مورد تخریب اراضی توسط بهره‌برداران می‌آورند و اصلاحات نولیبرالی که از دهه ۱۹۸۰ در تانزانیا شروع شده و توجه به طبیعت را افزایش داده است (Benjaminsen and Bryceson, 2012: 336).

درگیری‌ها در خصوص زمین اغلب اثرات منفی گسترده‌ای را در توسعه اقتصادی، اجتماعی، فضای و اکولوژیکی دارد. در مناطقی که مؤسسات اداره زمین ضعیف‌اند، فرصت‌ها برای کسب منافع غیر قانونی با وسعت زیادی وجود دارد و بسیاری از مردم فقیر از دسترسی به زمین باز می‌مانند. مناقشات زمین می‌تواند اثرات گسترده‌ای بر روی افراد، گروه‌ها و حتی بر کل کشور داشته باشد. مطالعه‌ای در ایالت آمازون برزیل نشان می‌دهد که یک‌سوم از اراضی به صورت غیرقانونی تصرف شده‌اند. در بسیاری از کشورها مردم بومی از بهره‌برداری زمین‌ها محروم شده‌اند، یا در خطر صدمه به حقوقی که در رابطه با زمین دارند، مصادره اراضی و یا خصوصی‌سازی آن‌ها قرار دارند. در کشورهایی که بخشی از مردم (اغلب مردم محلی) حقوق مربوط به زمین‌هایشان سلب شده، مناقشات زمین می‌تواند دهه‌ها ادامه پیدا کند (Wehrmann, 2008: iii).

فساد در بخش زمین از سوی سازمان شفافیت بین‌المللی به‌عنوان یکی از شاخص‌های استاندارد در زمینه تشخیص میزان فساد حاکمیت‌ها شناخته شده و معتبرترین بررسی‌ها در سطح جهان نشان می‌دهد که بعد از فساد موجود در پلیس و دادگاه‌ها، زمین فاسدترین بخش است. به‌عنوان نمونه، بر اساس گزارش سازمان شفافیت بین‌المللی، در کشور هندوستان مبلغی که هر سال در این رابطه به‌عنوان رشوه پرداخت می‌شود در حدود ۷۰۰ میلیون دلار است و در مثالی دیگر طی سال‌های ۱۹۸۰ تا ۲۰۰۵ زمین‌خواری بارزترین مظهر فساد و انحطاط اخلاقی در جامعه کنیا معرفی شده است (Transparency

با انجام پژوهشی در شش منطقه شهری در غرب مدیترانه، ویژگی‌های مشترک و متفاوت تغییر کاربری اراضی مورد تحلیل قرار گرفته و نتایج نشان می‌دهد که دو تغییر عمده در کاربری اراضی یکی تبدیل اراضی زراعی و کشاورزی به کاربری جنگل کاری و اراضی رها شده و دیگری تبدیل اراضی جنگلی به کاربری کشاورزی در نواحی پیرامون شهرها قابل توجه است. از سوی دیگر در این تحقیق فرضیه میزان فاصله از نواحی شهری برای تبدیل اراضی کشاورزی به زمین‌های بایر و پوشش گیاهی طبیعی مورد سنجش قرار گرفته و ثابت شده که با افزایش میزان فاصله از شهرها میزان تغییر کاربری اراضی به کاربری جنگلی و رها شده افزایش یافته است (Marraccini and et. al, 2015: 351).

در شناخت عوامل اجتماعی - اقتصادی مؤثر بر تغییر پوشش اراضی در برخی از نواحی روستایی اسپانیا، حاکی از نقش میزان تغییرات پوشش اراضی با عوامل جمعیتی و اقتصادی است. محققان کاهش میزان جمعیت روستاها را طی یک قرن اخیر در این منطقه را روالی طبیعی و به شکل مهاجرت‌های داخلی به شهرهای نزدیک مطرح می‌نمایند. این ناحیه مورد تحقیق (Sierra de Albarracín) در قرن بیستم دوسوم از جمعیت روستایی خود را از دست داده است. در اروپا فضای سرانه برای هر نفر در شهرها نسبت به پنجاه سال گذشته بیش از دوبرابر شده، درحالی‌که سرانه زمین کشاورزی به نحو قابل توجهی کاهش یافته است. به اعتقاد محققان، در صورت عدم برنامه‌ریزی صحیح، روند حرکت گردشگری به این مناطق روستایی می‌تواند پیامدهای منفی برای این نواحی داشته باشد (Melendez Pastor, 2014: 35).

در پژوهشی دیگر شواهد قحطی ناحیه «ساحل»، در آفریقا، با رویکرد اکولوژی سیاسی نشان می‌دهد که زوال زیست‌محیطی و کمبود مواد غذایی نه تنها با هم مرتبط‌اند، بلکه به شکل ساختاری با شکل خاصی از تولید (سرمایه داری جهانی) و اثرات ثانویه‌ای که حتی در حاشیه‌ای‌ترین و دورافتاده‌ترین محیط‌ها ایجاد می‌کند مرتبط است. پژوهش دیگری در خصوص کشاورزی کوچک مقیاس در شمال نیجریه نشان می‌دهد که «کالایی شدن» زمین باعث قحطی و انزوای اقتصادی دهقانان شده است (Benjaminsen, 2015: 357).

یکی از مباحث مطرح در حیطه حفاظت از کاربری اراضی، ایده «انباشت از طریق سلب مالکیت» است که توسط هاروی مطرح شده است. این ایده در مناطق حفاظت شده حیات وحش و نواحی ساحلی تانزانیا مورد تحلیل و بررسی قرار گرفته است.

(۱۳۸۷) از معدود مقالاتی است که بصورت روشن موضوع عوامل اقتصادی - اجتماعی تغییر کاربری اراضی و تحولات اقتصادی جمعیت در روستاهای حوزه نفوذ کلان‌شهر تبریز را بررسی قرار می‌دهد و در نتیجه‌گیری خود بر تغییر دیدگاه‌های اقتصادی از بخش کشاورزی به صنعت و خدمات و به عبارتی تحولات اقتصادی و اجتماعی را ناشی از تغییر مناسبات شهر و روستا به صورت مجموعه‌ای مرتبط با یکدیگر در تغییرات کاربری اراضی روستاهای مورد مطالعه تاکید می‌نماید (ظاهری، ۱۳۸۷: ۱۲۶).

مهرابی و همکاران (۱۳۹۲) در دو روستای شهرستان تنکابن، تغییرات کاربری اراضی و نیروهای انسانی محرک آن مورد تحلیل قرار گرفته است. در یکی از این روستاها درصد زیادی از جنگلها تخریب شده و جای خود را به زمین‌های مسکونی و کشاورزی داده است. مهم‌ترین عامل تغییر کاربری مشکلات اقتصادی مردم و به‌صرفه نبودن فعالیت‌های کشاورزی ذکر شده است (مهرابی و همکاران، ۱۳۹۲: ۳۱۵).

براتی و همکاران (۱۳۹۳) آثار تغییر کاربری اراضی کشاورزی از دیدگاه کارشناسان سازمان امور اراضی کشور را تحلیل کرده‌اند. این محققان گویه‌هایی در سه گروه اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی تهیه نموده‌اند. پاسخگویان پرسشنامه‌های این تحقیق آثار اقتصادی تغییر کاربری اراضی را بیشتر از آثار اجتماعی، و این دو را مهم‌تر از آثار زیست‌محیطی بیان می‌کند (براتی و همکاران، ۱۳۹۳: ۶۴۷).

با توجه به رویکرد اکولوژی سیاسی بعنوان رویکرد غالب در این گفتار، ضروری است که مورد شناخت شناسی قرار گیرد. در باز اندیشی مجدد به کاربری اراضی، اصولاً الگوی کاربری و پوشش اراضی در یک ناحیه برآمده از عوامل اقتصادی - اجتماعی و طبیعی و بهره‌برداری توسط انسان در طی زمان و فضا است (Li & Anthony, 2000: 131) و به این ترتیب می‌توان به پیچیدگی موضوع این تحقیق پی برد. اگرچه موضوع تغییر کاربری اراضی و لزوم ساماندهی تغییرات کاربری اراضی در راستای توسعه کم و بیش مورد توجه قرار گرفته است. لیکن در بسیاری از تحقیقات برخورد عمیقی با این موضوعات صورت نگرفته و غالباً در مورد مشکلات برخوردی نسبتاً سطحی و بیشتر با تکیه بر نتایج تغییرات صورت می‌گیرد و در مورد عوامل تغییرات نیز معمولاً به عوامل ثانویه، یا حتی عوامل ثانویه پرداخته شده است؛ در حالی که شناخت عوامل بنیادی (Fundamental factors) و عوامل ریشه‌ای (Root Causes) تغییرات است که می‌تواند در تعیین

(International, 2009: 2). در گزارشی در خصوص حقوق زمین، دولت و حاکمیت زمین، که برای بانک جهانی تهیه شده آمده است، فساد در بخش زمین تحت تأثیر حکمروایی بد قرار دارد. بی‌شک حکمروایی درست زمین، برای دستیابی به توسعه پایدار و در راستای دستیابی به اهداف توسعه هزاره نقش کلیدی دارد. زمین نه تنها یک سرمایه و ثروت مهم است، بلکه ارزش آن با شهرگرایی و توسعه اقتصادی به سرعت افزایش می‌یابد. نویسندگان گزارش معتقدند که اقدامات مدیریت، تنها در مورد فرآیندهای تکنیکی یا اداری نیست. اقدامات عمده‌تاً سیاسی و بازتاب دهنده‌ی موضوعات پذیرفته شده‌ای در زمینه‌های اجتماعی، حقوق، مالکیت زمین، بازار زمین، مالیات زمین، کنترل کاربری زمین، توسعه زمین و مدیریت زیست‌محیطی است (Deininger et al, 2010: xxvi).

پژوهشی دیگر در باب تعیین عوامل مؤثر بر تغییر پوشش و کاربری اراضی در کشور بلیز آمریکای مرکزی (Belize) عوامل مؤثر را شامل عوامل اجتماعی، فرهنگی، سیاسی و اقتصادی برشمرده و تاکید دار که هریک از این موضوعات خود نیازمند بررسی دقیق و موشکافانه است (Moore, 2007: 1).

در مقاله‌ای تحت عنوان اکولوژی سیاسی و تغییر کاربری اراضی، روابط بین محیط، سیاست - اقتصاد سیاسی و تغییرات در کاربری و کیفیت اراضی را در بخش‌های روستایی از کشور مکزیک مورد پژوهش قرار گرفته و به اعتقاد پژوهشگران این تحقیق لازم است که ما دیدگاه‌های مردمی را که مستقیماً تحت تأثیر موضوعات کاربری اراضی و تغییرات آن قرار دارند و یا بر آن تأثیر می‌گذارند، در نظر بگیریم. باید داشته باشیم که چگونه مردم با منابع متفاوتی که در اختیار دارند، با تکنولوژی‌های متفاوت و انگیزه‌های متفاوت اقتصادی و سیاسی به استفاده از منابع می‌پردازند و بر محیط طبیعی خود اثر می‌گذارند (Vásquez-León & Liverman, 2004: 22).

در خصوص نقش میزان و تحولات جمعیتی که معمولاً در بیشتر پژوهش‌های تغییرات کاربری اراضی نیز مورد توجه قرار دارد. کشور چین نمونه‌ای از کشورهایی است که مقادیر قابل توجهی از اراضی کشاورزی خود را به دلیل افزایش میزان رشد جمعیت از دست می‌دهد و شیوه توسعه شهری آن ناسازگاری با توسعه پایدار دارد. موضوع عمده توسعه پایدار شهری در جستجوی راهی برای به کاهش تخریب اراضی کشاورزی است (Li & Anthony, 2000: 133). در بین تحقیقاتی که در ایران انجام شده، مقاله ظاهری

خارجی (مثل سرمایه‌گذاران و کارگزاران دولتی) را مقصر می‌داند. در ادبیات مرتبط با نظرات مارکس بیان می‌شود که «همه پیشرفت‌ها در سرمایه‌داری کشاورزی پیشرفتی در سرقت نتایج کار کارگر و نیز غارت خاک است». بنابر این دیدگاه، ادغام در بازار و گسترش سرمایه‌داری به‌طور خودکار به تخریب محیط زیست منجر می‌شود. این ارتباط توسط کسانی که در اکولوژی سیاسی نگرش مارکسیستی را دنبال می‌کنند به عنوان یک فرض در نظر گرفته شده و به ندرت مورد بررسی تجربی قرار گرفته است (Benjaminsen, 2015: 356).

باوجود روایت‌های متفاوتی که در مورد اکولوژی سیاسی مطرح شده، اما یک روایت متداول در این خصوص، موضع انتقادی اکولوژی سیاسی در برابر رویکردهایی بود که بحران‌ها و تغییرات محیط‌زیستی را به شکلی غیرسیاسی و غیر انتقادی می‌دانستند. اکولوژی سیاسی انتقادی، رویکردی انتقادی به تمام روایت‌های زیست‌محیطی، همراه با اعتقادی واقع‌بینانه به علم به عنوان وسیله‌ی توصیف و درک دقیق‌تری از واقعیت‌های زیست‌محیطی است (Braun, 2015: 102). از این رو، بوم‌شناسی سیاسی، آمیزه‌ای از نقش عوامل و زمینه‌های اقتصادی، فرهنگی، اجتماعی و مدیریتی را در تغییرات زیست‌بوم موثر می‌داند (کاوایی راد، ۱۳۸۸: ۱۹).

داده‌ها و روش کار

در این تحقیق به دلیل ماهیت چندگانه موضوع از روش‌های کمی و کیفی و ابزارهای چندگانه‌ای بهره‌گیری شده است. مجموعه روش‌های اسنادی و کتابخانه‌ای، مشاهدات و بررسی‌های میدانی، روش‌های مشارکتی، پرسشنامه، شناخت و تفسیر تصاویر ماهواره‌ای و سیستم اطلاعات جغرافیایی به کارگرفته شده و رویکرد غالب نیز در چهارچوب اکولوژی سیاسی طرح ریزی شده است. تحقیق حاضر از نظر ماهیت روش‌شناختی توصیفی-تحلیلی است. ویژگی اساسی این پژوهش به لحاظ کیفی اختصاص به روش ارزیابی مشارکتی از طریق کارگروه‌های مشاورتی بهره‌برداران، خبرگان محلی علمی دارد. ناحیه پژوهش سکونتگاه‌های روستایی پیرامون شهر همدان و جامعه آماری آن نیز جامعه روستایی شهرستان و نیز کارشناسان و خبرگان و مدیران حوزه کاربری اراضی است. جمعیت شهرستان در سرشماری سال ۱۳۹۵ حدود ۶۷۶ هزار نفر گزارش شده که در ۱۰۷ روستا و ۴ شهر، ساکن بوده‌اند. شهرستان از ۲ بخش و ۹ دهستان تشکیل شده است.

راهکارهایی برای جلوگیری از تغییر بی‌رویه کاربری و پوشش اراضی، در راستای توسعه به کار آید. مقوله تغییرات کاربری اراضی، عوامل و پیامدهای آن، دربردارنده‌ی مقیاسی مرکب و متداخل از سطح محلی و منطقه‌ای تا سطح جهانی است. نگرش به مباحث تغییر کاربری و پوشش اراضی در قالب بررسی ریشه‌ای و کلان، مستلزم به‌کارگیری رویکردی است که توان نگرش هم‌زمان به مقیاس‌های مختلف را داشته باشد. فراتر از این مباحث سطحی و صرفاً ظاهری مستلزم چنین رویکردی است. تحقیق حاضر به دنبال تحلیل موضوع در قالب چهارچوب نظری رویکردهای «اکولوژی سیاسی» و «انتقادی» به عوامل موثر در تغییرات کاربری اراضی است. با اساس بررسی‌های انجام گرفته بیشتر تحقیقات در چهارچوب اکولوژی سیاسی این موضوع در بخش‌های از کشورهای آفریقایی و آمریکای لاتین و در مواردی نیز در خود کشورهای انگلیسی زبان بوده است.

هانس مکنوس انزنس (Enzensberger) از نام‌آوران این رویکرد در دهه ۱۹۷۰ در اکولوژی سیاسی بیان می‌نماید، اکولوژیست‌ها و دیگر دانشمندان علوم طبیعی ممکن است مدعی شوند، اهدافی غیر سیاسی دارند، اما در عمل وارد انتخاب‌های سیاسی خواهند شد. او معتقد است که فرض بی‌طرفی اکولوژی به عنوان یک علم، گمراه‌کننده خواهد بود و از این رو است که اصطلاح «اکولوژی سیاسی» را مطرح می‌سازد (Enzensberger, 1974: 10). مایکل وات (Michael Watts) در پژوهش خود با عنوان «خشونت خاموش» (Silent Violence) در سال ۱۹۸۳ که به اعتقاد بسیاری از اکولوژیست‌های سیاسی نیز نقطه عطفی در این رویکرد بشمار می‌رود. در این پژوهش در مورد شرایط خشکسالی و قحطی در غرب آفریقا بوده نشان می‌دهد که عوامل این وضعیت، بیش از آن که دانش ناکافی، جمعیت زیاد، یا عقب‌ماندگی تکنولوژیکی باشد، مرتبط با عوامل اجتماعی و سیاسی است (Robbins, 2015: 102). با گذشت دهه‌ها از پیدایش این رویکرد و انتقاد از دیدگاه‌های متأثر از نگرش نومالتوسی، هنوز بیشتر مطالعات در حیطه مطالعات انسان-محیطی، تخریب محیط زیست و منابع طبیعی و نیز در رابطه با تغییرات کاربری اراضی تحت تأثیر رویکردهای مالتوسی است؛ البته با رویکرد مارکسیستی نیز تحقیقاتی انجام شده است. در حالی که روایت مالتوسی کشاورزان و دامداران را هم مقصر و هم قربانی تخریب می‌داند، در مقابل روایت مارکسیستی جوامع محلی را قربانی می‌داند و عوامل مختلف

شهرستان در مورد موضوع پژوهش مصاحبه‌های کارشناسی شده و در ادامه با تشکیل جلسه مشارکتی «طوفان فکری» بسیاری از ایده‌های کارشناسی مورد بازتعریف و تبیین قرار گرفته است. دیدگاه‌های بهره‌برداران و روستائینان ناحیه نیز با برگزاری پنچ کارگاه مشارکتی (PRA) مورد تدقیق و بازشناسی قرار گرفته است.

در تحلیل‌های کمی، پس از گردآوری اطلاعات آماری و لایه‌های اطلاعاتی نقشه‌های موردنظر در محیط نرم‌افزار GIS تهیه شده و با پهنه‌بندی عرصه‌ها، سؤال‌ها و فرضیات تحقیق در زمینه وجود روابط بین لایه‌های اطلاعاتی با تغییرات پوشش اراضی بررسی شده است. در این بخش آماره‌های توصیفی، مقایسه میانگین‌ها و همبستگی محاسبه شده است. در بخش کیفی تحقیق عمده‌تأ عوامل انسانی، سیاسی و حاکمیت و قدرت در ارتباط با تغییرات کاربری و پوشش اراضی مورد توجه قرار گرفته است. نتایج بررسی‌های کتابخانه‌ای، مشاهده‌ها، مصاحبه‌ها، نتایج دوجلسه طوفان فکری و نتایج پنچ کارگاه ارزیابی مشارکتی روستایی و نتایج پرسشنامه کارشناسان استخراج شده و در قالب SWOT (قوت‌ها، ضعف‌ها، فرصت‌ها و تهدیدها) تحلیل محتوی تلخیص و طبقه‌بندی شده است. به منظور کمی‌سازی و اولویت‌بندی عناصر SWOT در این پژوهش از روش تحلیل سلسله‌مراتبی استفاده شده است. پس از تعیین عناصر SWOT، پرسشنامه مقایسه زوجی طراحی شده و با مشارکت ده نفر از کارشناسان خبره در حیطه کاربری اراضی تکمیل شده است. یافته‌های این پرسشنامه در محیط نرم‌افزارهای آماری نیاز وارد و نرخ ناسازگاری (Inconsistency Ratio) برای هر جدول در هر پرسشنامه محاسبه و مواردی که در پرسشنامه‌ها نرخ ناسازگاری بالاتر از ۰/۱ داشت از محاسبه حذف و درنهایت امتیازات کلی مقایسه‌های زوجی محاسبه شده است. (روش ترکیبی مورد استفاده عناصر SWOT با بهره‌گیری از A'WOT AHP نامده شده است.

شرح و تفسیر نتایج

با تهیه نقشه کاربری اراضی در سال‌های ۱۹۹۸ و ۲۰۱۷، محاسبه وسعت هریک از کاربری‌ها و تغییرات آن در پهنه‌های اراضی روستاهای پیرامون شهرهمدان انجام شده است. در جدول ۱ میزان هریک از کاربری‌ها در مقاطع زمانی و تغییرات آن را نشان می‌دهد.

باتوجه به اهداف تبیینی که در این تحقیق موردنظر است، تلاش شده برخوردی متعادل با عوامل مختلف انسانی و طبیعی صورت گیرد. تغییرات پوشش و کاربری اراضی به عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته شده و روابط سه گروه عوامل شامل ویژگی‌های جغرافیای طبیعی، ویژگی‌های فضایی، و عوامل انسانی (اجتماعی، اقتصادی و سیاسی)، با تغییرات پوشش بررسی شده است.

به منظور برآورد تغییرات پوشش اراضی در ناحیه پژوهش تصاویر ماهواره لندست ماه جولای سالهای ۲۰۱۷ و ۱۹۹۸ از سایت سازمان زمین‌شناسی آمریکا (USGS) دریافت و پس از انجام عملیات پیش‌پردازش (تصحیحات رادیومتریک-ژئومتریک و اتمسفریک) در محیط نرم‌افزار ENVI نقشه‌های کاربری اراضی مربوط به دو مقطع زمانی مذکور با استفاده از روش طبقه‌بندی نظارت شده تهیه شده است. پس از تهیه نقشه پوشش اراضی برای دو مقطع، نقشه سوم، به عنوان نقشه تغییرات از تفاضل نقشه‌ها تهیه شده است. ارقام و نقشه‌های تغییرات پوشش اراضی که به این طریق تهیه شده به‌عنوان متغیر وابسته تحقیق در نظر گرفته شده است. در اینجا کاربری‌های اصلی شامل: ۱- زمین کشاورزی و باغی ۲- مراتع و عرصه‌های طبیعی، ۳- کاربری‌های ساخته شده (ساخت و سازهای مسکونی و صنعتی) است. متغیرهای مستقل در قالب سه دسته شامل متغیرهای طبیعی (شیب، اقلیم، ارتفاع)، متغیرهای انسانی (ویژگی‌های جمعیتی و اقتصادی و اجتماعی و سیاسی)، متغیرهای فضایی (فاصله از مرکز استان و شهرستان، فاصله از جاده‌های اصلی و فرعی) مورد توجه قرار گرفته‌اند.

جمع‌آوری اطلاعات در این تحقیق بطور کلی در دو بخش انجام گرفته است. در بخش اول اطلاعات اسنادی، داده‌های آماری نقشه‌ها و لایه‌های اطلاعاتی موجود جمع‌آوری شده و در بخش دوم اطلاعات به صورت میدانی شامل بازدیدهای میدانی و تشکیل کارگروه‌های مشارکتی به‌دست آمده است. در انجام فرآیند تحقیق ویژگی‌های اجتماعی و اقتصادی روستاهای ناحیه پژوهش و تغییرات کاربری و پوشش اراضی مورد ارزیابی قرار گرفته و در تمامی ۸۶ سکونتگاه روستایی با افرادی از ساکنان روستا (ترجیحاً مطلعین روستا) در خصوص تغییرات پوشش اراضی و مشکلات و تعارضات احتمالی در خصوص عرصه‌های منابع طبیعی مصاحبه شده است. از سوی دیگر با کارشناسان خبره اداره منابع طبیعی و اداره امور اراضی استان و

جدول ۱. وسعت کاربری‌ها و تغییرات آن بین سال‌های ۱۹۹۸ و ۲۰۱۷

تغییرات	سال ۲۰۱۷		سال ۱۹۹۸		
	هکتار	درصد	هکتار	درصد	
کشاورزی	۱۶۰۴۹	۲۷,۷	۷۶۷۵۲	۲۱,۹	۶۰۷۰۳
آب	۱۸۵	۰,۱	۲۷۴	۰	۸۹
بایر	-۱۳۸۶۰	۴۲,۹	۱۱۹۰۰۸	۴۷,۹	۱۳۲۸۶۸
شهر	۲۹۳۹	۱,۸	۵۰۰۰	۰,۷	۲۰۶۱
مرتع	-۵۲۷۷	۲۷,۵	۷۶۲۰۳	۲۹,۴	۸۱۴۷۹

منبع: یافته‌های پژوهش از نقشه‌های کاربری اراضی، تصاویر ماهواره لندست سال‌های ۱۹۹۸ و ۲۰۱۷

ساز (شهری) قابل توجه و ارزیابی نبوده است، بنابراین بر اساس مقدار فاصله از جاده‌ها تغییر پوشش اراضی و کاربری اراضی وجود ندارد (جدول ۲ و شکل ۱).

میزان فاصله از شهر همدان: نتایج تغییر کاربری در پنج پوشش مورد بررسی، و میزان وسعت هریک از پنج پوشش عمده، شامل کشاورزی، سطوح آبی، بایر، شهری و مرتع در قلمرو های فواصل ۱۰ هزار متری از شهر همدان در دو مقطع سال ۲۰۱۷ و ۱۹۹۸ نشان می‌دهد که تغییر و تحول میزان کاربری اراضی در فاصله کمتر از ده کیلومتری به گونه‌ای در کاهش اراضی بایر قابل توجه است. بخشی دیگر از کاربری اراضی و تغییر پوشش اراضی از طریق شخم مجدد به حالت مرتعی و بخشی دیگر تبدیل به زراعت و ساخت و سازهای شهری صورت پذیرفته است (جدول ۳).

تغییرات پوشش اراضی و ویژگی‌های مکانی فضایی

به منظور شناخت و تحلیل سطوح انواع پوشش اراضی در ارتباط با ویژگی‌های مکانی فضایی ناحیه پژوهش، برخی از مهمترین ویژگی‌های فضایی همچون فاصله از جاده، میزان فاصله از شهر همدان و تحلیل فضایی تغییرات کاربری مورد سنجش و ارزیابی قرار می‌گیرد.

فاصله از جاده‌ها:

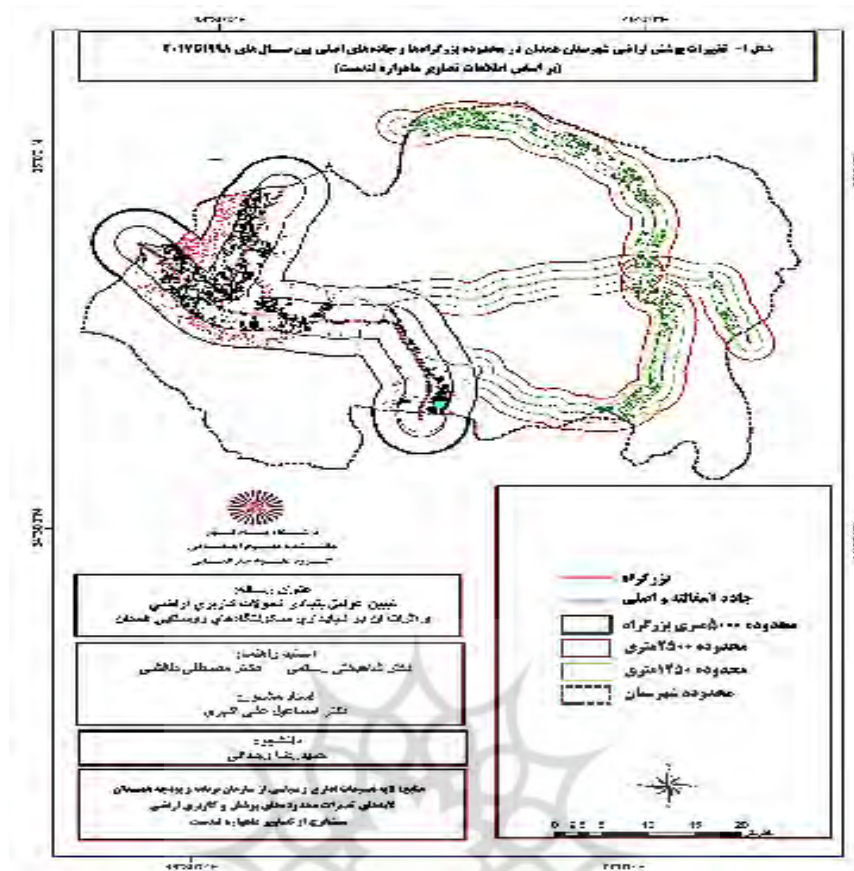
ساخت تغییرات پوشش و کاربری اراضی در محور جاده‌ها، در دو نوع جاده، شامل بزرگراه‌ها و جاده‌های اصلی مورد توجه قرار گرفت. نتایج در حاشیه بزرگراه‌ها تغییرات پوشش اراضی در محدوده ۵۰۰۰ متری و ۲۵۰۰ متری و برای جاده‌های اصلی محدوده ۱۲۵۰ متری و ۲۵۰۰ متری حاکی از آن است که تفاوت بارز و معنی‌داری در نوع تغییرات در فواصل مختلف جز در مورد پوشش ساخت و

جدول ۲. تغییرات انواع پوشش اراضی در محدوده راه‌های شهرستان همدان بین سال‌های ۱۹۹۸ تا ۲۰۱۷

(سهم هریک از پوشش‌ها به درصد)

محدوده جاده‌های اصلی		محدوده بزرگراه‌ها			تغییرات از سال ۱۹۹۸ تا سال ۲۰۱۷
محدوده ۱۲۵۰ متری	محدوده ۲۵۰۰ متری	محدوده ۲۵۰۰ متری	محدوده ۵۰۰۰ متری		
۴,۷۸	۶,۰۹	۰,۵۴	۱,۵۲	کشاورزی	
۰,۰۱	۰,۰۱	۰,۰۲	۰,۱۱	آب	
-۶,۶۴	-۴,۹	-۵,۴۴	-۵,۰۸	بایر	
۰,۰۸	۰,۱	۱,۸۶	۱,۷۲	شهر	
۱,۷۹	-۱,۲۹	۳,۰۲	۱,۷۳	مرتع	

منبع: نوع پوشش اراضی مستخرج از تصاویر ماهواره لندست سال ۱۹۹۸ و ۲۰۱۷



جدول ۳. پوشش اراضی و تغییرات آن در محدوده های ۱۰ کیلومتری فاصله از مرکز شهر همدان در سال های ۱۹۹۸ و ۲۰۱۷ (سهم هریک از پوشش ها به درصد)

کیلومتر	۶۰ تا ۷۰ کیلومتر	۵۰ تا ۶۰ کیلومتر	۴۰ تا ۵۰ کیلومتر	۳۰ تا ۴۰ کیلومتر	۲۰ تا ۳۰ کیلومتر	۱۰ تا ۲۰ کیلومتر	۰ تا ۱۰ کیلومتر		
کشاورز	۳۶,۲۱	۳,۲۴	۷,۳۶	۶,۸۹	۳,۵۹	۲,۳۳	۹,۹۴	۰,۳۴	تغییرات
آب	۰	۰,۰۱	۰	۰	۰	۰,۱۲	۰,۳۴	۰,۳۴	سال ۱۹۹۸
بایر	-۷۷,۱۳	-۶,۹۴	۱,۳۷	-۶,۳۹	-۸,۸۷	-۶,۳۸	۵۴,۴۷	۵۴,۴۷	تا سال
شهر	۰	۰,۱۵	۰,۱۱	۰,۰۴	۰,۰۴	۰,۳۹	۵,۹۵	۵,۹۵	۲۰۱۷
مرتع	۴۰,۹۳	۳,۵۵	-۸,۸۳	-۰,۵۳	۵,۲۴	۳,۵۷	۳۸,۲۴	۳۸,۲۴	

منبع: نوع پوشش اراضی مستخرج از تصاویر ماهواره لندست سال ۱۹۹۸ و ۲۰۱۷

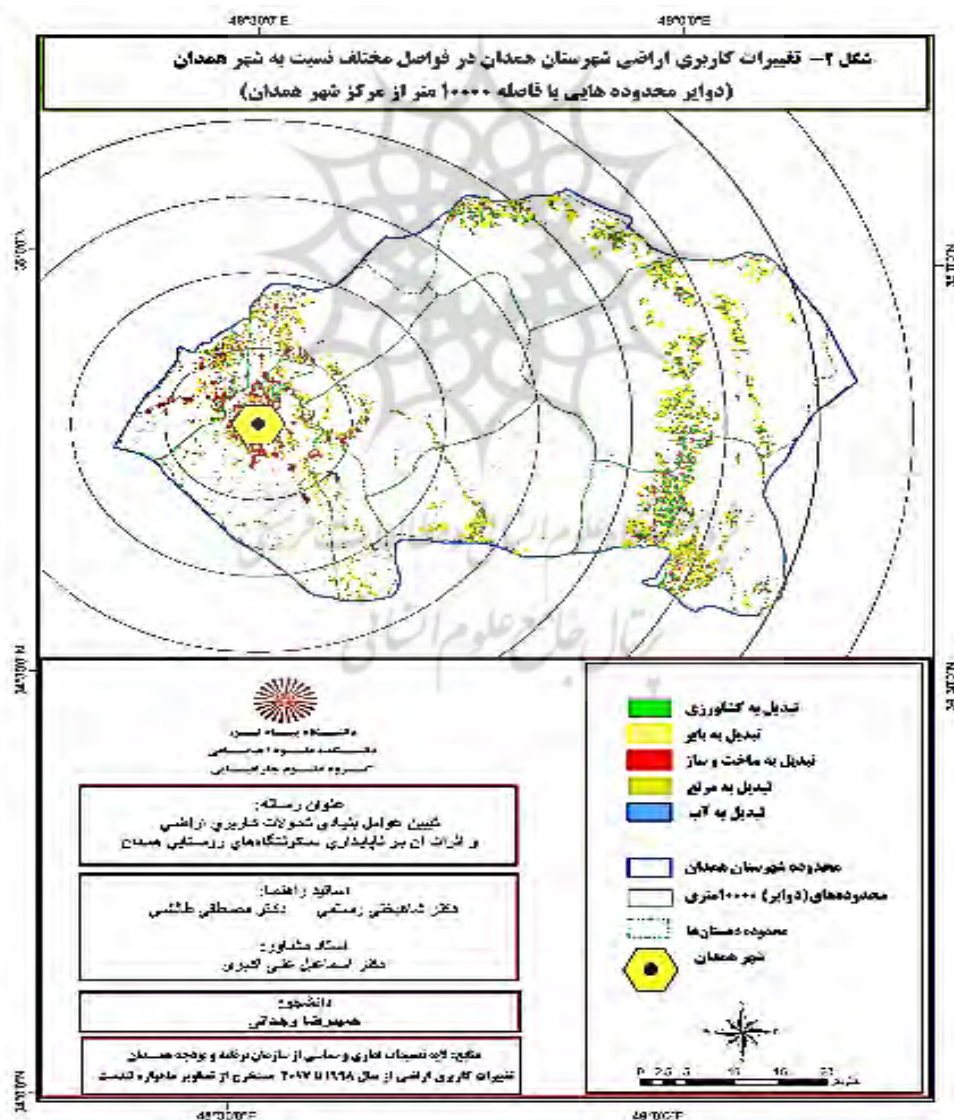
جمله دلایل این تغییر کاربری اراضی در این واحد تحلیل فضایی، روابط فضایی، فاصله از شهر و دسترسی به جاده های اصلی مؤثر نبوده بلکه تأثیر عملکردهای انسانی و برداشت بی رویه از آب از اهمیت بیشتری برخوردار است (جدول ۴ و شکل ۲).

تحلیل فضایی تغییر کاربری: در شناخت تحلیل فضایی تغییر کاربری به تفکیک دهستانهای ناحیه پژوهش، نتایج نشان می دهد که تفاوت چشم گیری وجود ندارد. نتایج حاکی از آن است که در دهستان شوردشت با ۱۱/۶ درصد تغییر قابل توجهی با سایر دهستانها کاملاً مشهود است. از

جدول ۴. تغییرات در پوشش اراضی بین سال‌های ۱۹۹۸ تا ۲۰۱۷ در دهستان‌های شهرستان همدان

بدون تغییر	الوندکوه شرقی	ابرو	الوندکوه غربی	سنگستان	جیحون دشت	شوردشت	چاه‌دشت	هکمتانه	گنبد
۹۶,۵	۹۵,۳	۹۱,۴	۹۸,۶	۹۵,۳	۸۸,۴	۹۳,۴	۹۴,۶	۹۸,۱	
۰,۴۷۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	
۰,۲۳۵	۰,۳۱۶	۰,۷۱۶	۰,۰۹۹	۱,۶۰۹	۲,۰۷۹	۱,۷۱۲	۰,۷۴۷	۰,۵۲	
۰,۰۷۷	۰,۶۰۵	۰,۲۵۷	۰,۰۳۱	۰,۰۰۸	۰,۰۰۴	۰,۰۰۸	۰,۱۳۷	۰	
۲,۵۶۴	۳,۱۲	۳,۱۹۷	۰,۹۷۴	۰,۵۹۱	۳,۰۱۵	۰,۷۵۵	۲,۹۱۵	۰,۸۶	
۰,۱۴۲	۰,۶۴۴	۴,۴۳۸	۰,۳۳۷	۲,۵۱۳	۶,۴۹۶	۴,۰۸۳	۱,۶۴۹	۰,۵۴	
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	

منبع: نوع پوشش اراضی مستخرج از تصاویر ماهواره لندست سال ۱۹۹۸ و ۲۰۱۷



تغییرات پوشش اراضی و ویژگی‌های محیطی طبیعی

به منظور شناخت تغییرات سطح انواع پوشش اراضی با عوامل محیط طبیعی، بخشی از ویژگی‌های اثرگذار طبیعی به دو شکل ایستا و پویا مورد توجه قرار گرفته است. به‌عنوان مثال، در مورد شیب یا ارتفاع سرعت تغییرات به‌حدی کم است که در یک مقیاس کوتاه آن را ثابت در نظر گرفته می‌شود اما، در مورد

عناصر آب‌وهوایی به دلیل پدیده انکارناپذیر تغییر اقلیم و گرمایش جهانی، توجه به روند تغییرات و تبعات آن لازم است. **بارش:** برای تحلیل این موضوع با تطابق نقشه‌های میانگین سالانه بارش بر نقشه تغییرات کاربری اراضی در دوره های زمانی ۱۹۹۸ تا ۲۰۱۷ تغییر و تحول میزان میانگین بارش برای هر یک انواع تغییرات کاربری اراضی قابل توجه است (جدول ۵).

جدول ۵. وضعیت بارش در اراضی که طی سال‌های ۱۹۹۸ تا ۲۰۱۷ تغییر پوشش یافته‌اند (بارش به میلیمتر)

نوع تغییر کاربری	بدون تغییر	آب	بایر	شهری	مرتع	کشاورزی	کل
میانگین بارش	۵۰۳	۳۶۱	۳۰۵	۳۳۴	۳۴۱	۳۱۴	۳۲۶

منبع: مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان همدان و نتایج تصاویر ماهواره لندست سال ۱۹۹۸ و ۲۰۱۷

که تغییری در نوع پوشش آن‌ها اتفاق نیفتاده، با ۵۰۳ میلی‌گرم بیشترین میانگین بارش را داشته‌اند. این اراضی به دلیل ارتفاع زیاد امکان تغییر کاربری را نداشته‌اند. در بین سایر اراضی که در معرض تغییر پوشش قرار گرفته‌اند، تفاوت چشمگیری دیده نمی‌شود.

شیب: نتایج تطبیق نقشه تغییرات پوشش اراضی وضعیت شیب در اراضی ناحیه روستایی پژوهش در مقایسه میانگین‌ها (باتوجه به رقم به‌دست آمده $\text{sig}=0.00$) نشان می‌دهد که تفاوت معنی‌داری از نظر تغییر پوشش و کاربری اراضی در طبقات شیب وجود دارد (جدول ۶).

بیشترین شیب در اراضی دیده می‌شود که اساساً تغییر پوشش در آنها به‌وقوع نپیوسته است. این موضوع مشابه یافته موردی است که اراضی بدون تغییر دارای بیشترین بارش بوده‌اند (به علت ارتفاع زیاد و کوهستانی بودن). کمترین شیب در اراضی روبه بایر شدن دیده شده است.

با مقایسه مقایسه میانگین‌ها (باتوجه به رقم به‌دست آمده $\text{sig}=0.00$) نتایج نشان می‌دهد که تفاوت معناداری از نظر میانگین بارش در طبقات نوع پوشش و کاربری اراضی وجود دارد. موضوع تغییر اقلیم و اثرات آن در رابطه با تغییرات کاربری اراضی می‌تواند خود موضوع تحقیقاتی مستقل مهمی باشد. در تحقیق حاضر به منظور نگاهی اجمالی به نقش احتمالی تغییر اقلیم، روند تغییرات میانگین سالانه بارش و دما در ایستگاه شاخص فرودگاه همدان طی سال‌های ۱۹۷۷ تا ۲۰۱۷ نتایج نشان می‌دهد، روند کاهشی مختصری در بارش و روند افزایشی مختصری در دما طی دوره چهل ساله مذکور قابل مشاهده و ارزیابی است^۱.

در بین عوامل محیط طبیعی، بارش نقش عمده‌ای در محدوده پژوهش دارد و باتوجه به وسعت محدوده تحقیق، تفاوت‌های بارش نیز بیشتر در ارتباط با ناهمواری‌ها و ارتفاع است. بررسی‌های تغییرات پوشش اراضی نشان می‌دهد اراضی

جدول ۶. وضعیت شیب در اراضی که طی سال‌های ۱۹۹۸ تا ۲۰۱۷ تغییر پوشش یافته‌اند (شیب به درصد)

نوع تغییر کاربری	بدون تغییر	آب	بایر	شهری	مرتع	کشاورزی	کل
میانگین شیب	۱۴٫۸	۴	۲٫۴	۶٫۲	۷	۴٫۵	۶٫۳

منبع: لایه نقشه شیب از مطالعات آمایش، سازمان برنامه و بودجه همدان. نوع پوشش اراضی مستخرج از تصاویر ماهواره لندست سال ۱۹۹۸ و ۲۰۱۷

حاصلخیزی خاک: تحلیل نقشه‌های تغییرات پوشش

اراضی و نقشه حاصلخیزی، تغییرات پوشش در هر یک از طبقات حاصلخیزی نشان می‌دهد (جدول ۷) که با ارزش‌گذاری انواع حاصلخیزی (از طریق دیدگاه کارشناسان) و محاسبه همبستگی

۱. محاسبه روند تغییرات بارش در این دوره زمانی، ارقام معادله: $y = -1.3053x + 338.75$ و $R^2 = 0.0489$ را به دست می‌دهد و دما معادله: $y = 0.0117x + 11.739$ و $R^2 = 0.0250$

مورد توجه قرار گرفت و هیچ یک رابطه معنی‌داری با تغییرات کاربری را نشان نمی‌دهد).

ترکیب قومی روستاها: قومیت به عنوان یک شاخص اجتماعی- فرهنگی مورد نظر است. شهرستان همدان تنوع قومی قابل توجهی دارد. تعداد ۸۲ روستا ترک نشین، ده روستا ترک و فارس نشین، هشت روستا فارس نشین، یک روستا لر نشین، یک روستا ترک و کرد نشین، یک روستا ترک و کرد نشین، یک روستا لک و فارس نشین هستند. شهر همدان و تعدادی روستاهای پیرامون این شهر فارس هستند و روستاهای قسمت میانی و شرقی شهرستان همه ترک‌اند. نتایج بررسیهای اخیر در دیدگاه کلان در ناحیه پژوهش میزان جمعیت فارس ۶۹ درصد و ترک ۲۲ درصد را شامل می‌شود. سه قومیت دیگر نسبت کمتری دارند که شامل ۴ درصد کرد، ۴ درصد لر و ۱ درصد لک می‌شود. در مناطق روستایی شهرستان نسبت جمعیت ترک ۷۲ درصد و فارس ۲۳ درصد است. با توجه به نسبت بالای جمعیت فارس و ترک، نسبت جمعیتی این دو قومیت در دهستان‌ها با درصد تغییرات پوشش مورد تحلیل قرار گرفته و نتایج حاکی از آن است که ضریب همبستگی رابطه معنی‌داری نشان نمی‌دهد (ضریب همبستگی درصد تغییر با درصد فارس $R=0.052$ و با درصد ترک $R=-0.218$).

شرایط اقتصادی (کشاورزی): با توجه به بررسی اطلاعات آخرین سرشماری کشاورزی، وسعت اراضی کشاورزی آبی، دیم، وسعت باغات و تعداد دام در دهستان‌ها در ارتباط با تغییرات پوشش قرار داده شدند و هیچ‌یک رابطه معنی‌داری نشان نداد. با ارزش‌گذاری میزان موجودی کشاورزی و باغداری و دامداری هر دهستان و محاسبه سرانه این موجودی‌ها، ضریب همبستگی این ارقام با تغییرات پوشش اراضی در هر دهستان و رابطه معنی‌داری را نشان نمی‌دهد.

نتایج تحلیل SWOT: در ادامه این پژوهش با سازمان دهی مجموعه اطلاعات کیفی و با تأکید نتایج کارگروه‌های مشورتی و بکارگیری فنون مشارکتی معطوف به عوامل انسانی، سیاسی، حاکمیت و قدرت در ارتباط با تغییرات کاربری اراضی نتایج آن، پس از تدقیق موضوعی در قالب عناصر SWOT ارزیابی و تلخیص شده و سپس در قالب روش AHP و پرسشنامه مقایسه زوجی این عناصر کمی و رتبه‌بندی شده‌اند. با این روش مقایسه بین عناصر امکان‌پذیر شده و تفاوت بین عوامل آشکار شده است. در اینجا وزنه سنگین عوامل خارجی و به خصوص تهدیدهایی که از بیرون وارد می‌شود، قابل ارزیابی است. عوامل

بین حاصلخیزی و تغییرات پوشش ضریب همبستگی پیرسون $(R=-0.007)$ معنی‌دار نیست.

جدول ۷. وسعت تغییر پوشش اراضی (بین سال‌های ۱۹۹۸ تا ۲۰۱۷) در طبقات حاصلخیزی خاک

طبقات حاصلخیزی خاک	وسعت تغییرات (هکتار)	سهم طبقه در تغییرات (به درصد)
خیلی خوب	۷۸۷	۰,۲۹
خوب	۶۴۵۰۹	۲۳,۹
متوسط	۷۶۲۵۲	۲۸,۲۵
فقیر	۵۴۵۸۲	۲۰,۲۲
خیلی فقیر	۵۶۲۳۹	۲۰,۸۳
مطالعه نشده در نقشه حاصلخیزی	۱۷۵۶۲	۶,۵۱

منبع: لایه نقشه حاصلخیزی خاک از مطالعات آمایش، سازمان برنامه و بودجه همدان. تغییرات پوشش اراضی مستخرج از تصاویر ماهواره لندست سال ۱۹۹۸ و ۲۰۱۷

از سوی دیگر تغییرات ناشی از توسعه فیزیکی شهر همدان و ۱۰/۷ برابر شدن آن از سال ۱۳۳۵ تا سال ۱۳۹۶ طی این تحقیق نشان می‌دهد که افزایش شهر به سوی اراضی با خاک‌های مرغوب صورت گرفته و در پی آن نابودی و تخریب بهترین اراضی کشاورزی و باغی را باعث شده است.

تغییرات سطوح پوشش اراضی و ویژگی‌های اجتماعی اقتصادی

در این بخش از پژوهش با بهره‌گیری از ویژگی‌های اجتماعی و اقتصادی همچون جمعیت، ترکیب قومی و شرایط اقتصادی براساس شناخت حاصل از مطالعات اسنادی و با و پیمایش‌های میدانی تحولات و تغییر کاربری اراضی در ناحیه روستایی پژوهش مورد بررسی قرار گرفته است.

جمعیت و تحولات آن: با توجه به میزان نرخ رشد سالانه جمعیت دهستان‌ها (از سال ۱۳۷۵ تا ۱۳۹۵) به عنوان متغیر مستقل و درصد تغییرات پوشش اراضی در هر دهستان به عنوان متغیر وابسته، ضریب همبستگی محاسبه و رابطه معنی‌داری قابل مشاهده قرار نگرفت ($R=0.119$). از سوی دیگر در این تحقیق شاخص‌های جمعیتی دیگری نیز به همین منظور

خارجی منظور عواملی هستند که بیرون از تشکیلات مدیریت اراضی کشاورزی و منابع طبیعی بر روی آن اثر می‌گذارند و در واقع عرصه‌ها را تضعیف می‌نمایند (جدول ۸).

جدول ۸. رتبه بندی عوامل SWOT مؤثر در کاربری اراضی

رتبه عامل	شرح عوامل	نوع عامل	امتیاز
۱	رقابت در تصرف عرصه‌ها و تغییر کاربری‌ها (زمین‌خواری) با تکیه بر عناصر قدرت و ثروت	تهدید	۰,۲۵۵
۲	اعمال نفوذ و دخالت مقامات و افراد دارای قدرت در امور مربوط به تغییر کاربری‌ها	تهدید	۰,۱۳۱
۳	قدرت وسایل ارتباطی جدید، موبایل، اینترنت و شبکه‌های اجتماعی در راستای اهداف حفاظتی، شفاف‌سازی و جلوگیری از تخریب قابلیت زیادی دارد	فرصت	۰,۱۲۵
۴	تشکل‌های مردم‌نهاد پتانسیل ایستادگی در برابر تغییرات بی‌قانون در کاربری‌ها و تخریب را دارند	فرصت	۰,۰۸۶
۵	نگاه به عرصه‌های اراضی به عنوان صندوق ذخیره‌ای که می‌توان برای اهداف سیاسی آن را استفاده کرد	تهدید	۰,۰۶۴
۶	مدیریت متمرکز دولتی و عدم بهره‌گیری کافی از روشهای ترویجی، مشارکتی و مردمی	ضعف	۰,۰۵۹
۷	عدم ثبات در برنامه‌های مرتبط با کاربری اراضی و منابع طبیعی در اثر مسائل سیاسی	تهدید	۰,۰۴۵
۸	تصمیمات و برنامه‌هایی با ظاهر فنی و علمی ولی در واقع با اهداف منافع سیاسی و جناح‌های خاص صاحب‌قدرت	ضعف	۰,۰۳۷
۹	بحران‌های بزرگ آب و ریزگردها که توانسته توجه صاحبان قدرت را جلب کرده می‌تواند در جلب توجه نسبت به کاربری اراضی مورد استفاده قرار گیرد	فرصت	۰,۰۲۸
۱۰	تغییر اقلیم و خشکسالی و اثرات مخرب آن بر منابع طبیعی	تهدید	۰,۰۲۸
۱۱	تحمیل برخی تغییرات کاربری اراضی و تخریب مراتع به دلیل رانت و روابط قدرت	ضعف	۰,۰۲۱
۱۲	وجود شبکه‌های اجتماعی و رسانه‌های مستقل برای اطلاع‌رسانی، آموزش و شفاف‌سازی	قوت	۰,۰۲
۱۳	خیل فارغ‌التحصیلان و افزایش سطح عمومی سواد در جامعه در راستای اهداف حفاظتی می‌تواند مفید باشد	فرصت	۰,۰۱۹
۱۴	فقر جامعه روستایی و بهره‌برداری فشرده از اراضی و منابع زمین (مراتع و اراضی کشاورزی)	تهدید	۰,۰۱۸
۱۵	پیشرفت‌ها و اقدامات در زمینه ممیزی و تهیه نقشه‌های اراضی	قوت	۰,۰۱۳
۱۶	رشد علوم و فناوری که می‌توان در نظارت و جلوگیری از تغییر کاربری‌ها و تخریب استفاده کرد	فرصت	۰,۰۱۳
۱۷	عدم استقلال کافی اداره امور اراضی و منابع طبیعی و تسلیم بودن آنها	ضعف	۰,۰۱۲
۱۸	وجود تشکیلات و نیروی انسانی مجرب منابع طبیعی و امور اراضی	قوت	۰,۰۰۸
۱۹	در راستای حفاظت اراضی تجربه‌ها و سنت‌های بومی موفق و خودجوش وجود دارد که استفاده از آنها می‌تواند مفید باشد	فرصت	۰,۰۰۸
۲۰	وجود برخی ضعف‌های قانونی و کمبود دستورالعمل‌های دارای ضمانت اجرایی	ضعف	۰,۰۰۷
۲۱	اعتبارات ملی و استانی موجود برای منابع طبیعی و کاربری اراضی	قوت	۰,۰۰۵
۲۲	کمبود اعتبارات، امکانات و نیروی انسانی به نسبت وسعت عرصه‌ها	ضعف	۰,۰۰۴
۲۳	هنوز عرصه‌های زیادی برای حفاظت وجود دارد	قوت	۰,۰۰۲
۲۴	وجود یگان حفاظت در ادارات منابع طبیعی و در اداره امور اراضی (به‌عنوان نیروی پلیسی)،	قوت	۰,۰۰۲

بحث و نتیجه‌گیری

شناخت عوامل موثر بر تغییر کاربری و پوشش اراضی در این پژوهش در قالب عوامل مکانی- فضایی، عوامل محیط طبیعی و عوامل اقتصادی- اجتماعی و سیاسی مورد تحلیل قرار گرفت.

در عوامل محیط طبیعی متغیرترین یکی از مهمترین عوامل تغییرات سالانه و دوره‌ای عناصر آب‌وهوایی و به‌خصوص بارش است. سایر پدیده‌ها، همچون شیب، ارتفاع و ناهمواری‌ها (و تا حدودی خاک) اگرچه در تعیین و زمینه‌سازی نوع پوشش اراضی مؤثرند، اما سرعت تغییرات در آنها به‌حدی کند است که آنها را می‌توان ثابت در نظر گرفت. اگرچه خشکی و کم آبی و بحران آب در بخش‌هایی از ناحیه پژوهش، به‌ویژه در دهستان قهاوند باعث توقف کشت اراضی شده، اما مراجعات و مطالعات میدانی نشان می‌دهد که این فقدان منابع آبی به‌مراتب بیش از آن که تحت تأثیر کم شدن بارش و افزایش دما باشد، تحت تأثیر مدیریت ناکارآمد آب‌های سطحی و زیرزمینی، برداشت بی‌رویه آب‌های زیرزمینی و سطحی است. درخصوص تغییرات بارش و دما تحلیل‌های آماری چهل ساله این عناصر آب‌وهوایی تغییری که بتواند منجر به تحول قابل توجهی در پوشش اراضی شود، دیده نمی‌شود. مجموعه بررسی‌های این تحقیق نقش عوامل محیط طبیعی در تغییرات پوشش اراضی این شهرستان را در مقایسه با عوامل انسانی ناچیز نشان می‌دهد. غالباً هنگامی که سخن از تخریب در منابع آب و خاک، خشک شدن رودخانه‌ها و چاه‌ها و تخریب مراتع به میان می‌آید، هم مدیران حوزه‌های اجرایی مسئولین و هم بهره‌برداران روستایی، عوامل تغییر کاربری را ناشی از راکسکالی مطرح می‌نمایند و به‌سختی حاضرند مسئولیتی در این رابطه قبول کنند، حال آنکه وسعت تخریب و نابودی به منابع و عوامل انسان‌ساخت در مناطقی همانند ناحیه روستایی این پژوهش به‌حدی شدید است که عوامل طبیعی در مقابل آن کوچک است.

در مجموعه عوامل انسانی غالباً تحت تأثیر دیدگاه‌های مالتوسی و نوماتوسی از جمعیت به‌عنوان عاملی مهم در تغییرات کاربری و پوشش اراضی یاد می‌شود (از جمله توسط Norbu و Halmy، ۲۰۱۵؛ اما در این پژوهش تحلیل عوامل جمعیتی، اعم از میزان جمعیت و تحولات جمعیت روستایی، رابطه معنی‌داری با تغییرات پوشش اراضی را نشان نمی‌دهد و این یافته با دیدگاهی که (Blaikie، ۱۹۸۵)

به‌عنوان پیش‌تاز در اکولوژی سیاسی مطرح کرده و بعدها توسط پویندگان این رویکرد دنبال شده هماهنگی نشان می‌دهد. طبیعتاً این موضوع به معنی بی‌اهمیت بودن مطالعات جمعیتی نیست، اما در واقع لازم است که توزیع و تحولات جمعیتی با تغییرات کاربری اراضی در بستر سیاسی و فضایی مورد شناخت قرارگیرد.

در شناخت تغییرات پوشش و کاربری اراضی با توجه به فقر و جمعیت فقیر مشخص گردید که افراد فقیر هم در اراضی زراعی پیرامون شهرها و در روستاهای دورتر کمتر به تغییر کاربری و تصرف عرصه‌های منابع طبیعی اقدام می‌کنند، چرا که اساساً امکانات لازم برای چنین اقداماتی را کمتر دارند. این یافته در تقابل با دیدگاه محققانی همچون Scherr (۲۰۰۰)، Benin et al (۲۰۰۲)، شریفی‌نیا و مهدوی‌حاجیلویی (۱۳۹۰) که فقر و جمعیت فقیر را بیشتر عامل تخریب می‌دانند قرار می‌گیرد.

در تحلیل عوامل مکانی- فضایی، نقش موقعیت مکانی شهر همدان و استقرار بزرگراه‌هایی ارتباطی در افزایش کاربری ساخت‌وساز مشهود است. در پیرامون شهر همدان انواع تغییرات پوشش اراضی در رابطه با موقعیت شهر همدان قابل ملاحظه است، اما در مناطق دورتر تغییرات سایر انواع پوشش (به جز ساخت و ساز) در رابطه با فاصله از شهر یا جاده‌ها قابل توجه نیست. تأثیرات پدیده «نخست‌شهری» (Urban primacy) و شهرنشینی ناهمگون که انعکاس شهرگرایی بدون عملکرد صنعتی (افراخته و حجبی پور، ۱۳۹۴: ۹۲) و بازتاب رشد نامتوازن شهری در کشورهای نفتی و اقتصادسیاسی حاکم بر این سرزمین است، در محدوده این تحقیق نیز کاملاً مشهود و قابل ارزیابی است.

در مجموعه روش‌های اسنادی، مراجعات میدانی، تشکیل کارگروه‌های مشورتی و استفاده از فنون برنامه‌ریزی مشارکتی همچون جلسات طوفان فکری، کارگاه‌های PRA جهت تحلیل رویکرد اکولوژی سیاسی و لزوم شناخت عوامل ریشه‌ای تغییرات کاربری اراضی انجام پذیرفت و نتایج این تحلیل با روش SWOT به منظور شناخت عناصر مختلف در قالب قوت‌ها، ضعف‌ها، فرصت‌ها و تهدیدها دسته‌بندی شد و امتیازدهی این عناصر نیز با استفاده از روش تحلیل سلسله‌مراتبی و پرسشنامه زوجی انجام یافت. تجربه به‌کارگیری این فرآیند تحقیق برای جمع‌بندی و نتیجه‌گیری چنین داده‌هایی به زعم مجریان این پژوهش تجربه خوبی را نشان داده و

برای تحقیقاتی از این دست قابل توصیه است. بر اساس نتایج این فرآیند نقش عوامل خارجی (شامل فرصت‌ها با ۵۴ درصد و تهدیدها با ۲۵ درصد) بیش از عوامل داخلی (شامل ضعف‌ها با ۱۴ درصد و قوت‌ها با ۵ درصد) بوده است. با احتساب «تهدیدها» و «ضعف‌ها» به عنوان عوامل تغییرات بی‌رویه کاربری اراضی و تصرف و تخریب عرصه‌های منابع طبیعی می‌توان دید که بیشترین امتیاز در بین عناصر SWOT به تهدیدی با عنوان «رقابت در تصرف عرصه‌ها و تغییر کاربری‌ها (زمین‌خواری) با تکیه بر عناصر قدرت و ثروت» و سپس تهدید دیگری با عنوان «دخالته و اعمال نظر مقامات عالی یا صاحب نفوذ در تغییر کاربری‌ها» تعلق گرفته است. مهمترین ضعف‌های تشخیصی در این فرآیند با عنوان «مدیریت متمرکز دولتی و عدم بهره‌گیری کافی از روشهای ترویجی، مشارکتی و مردمی» و «تصمیمات و برنامه‌هایی به ظاهر فنی و علمی ولی در واقع با اهداف منافع سیاسی و جناح‌های خاص صاحب‌قدرت» بوده است که این یافته‌ها بیانگر نقش عوامل قدرت و سیاست و شیوه رفتار حاکم بر تحولات نظام کاربری اراضی است.

نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که اثرات قدرت و ثروت بر پوشش و کاربری اراضی بسیار مهم بوده و این اثرات به اراضی پیرامون شهر و روستاهای اطراف شهر محدود نمی‌شود، بلکه حتی در روستاهای دورافتاده نیز کسانی بیشتر به زمین‌های مرتعی تعدی می‌کنند که زمین و امکانات و موقعیت اجتماعی و سیاسی و روابط قدرت بیشتری دارند.

شیوه عملکرد دستگاه‌های متولی امور اراضی و منابع طبیعی به‌گونه‌ای بوده که به بدبینی نسبت به نیت حکومت در حفاظت از این عرصه‌ها دامن زده است. شیوه حاکمیتی تمرکزمدار در رابطه با زمین (عرصه‌های منابع طبیعی و کشاورزی) باعث فقدان بکارگیری بهره‌برداران و سازمان‌های غیردولتی شده است که این موضوع به درک متقابل بین مدیران دولتی با مردم ضربه می‌زند. بدین ترتیب این شیوه مدیریت حاکم بستر ساز نفوذ دستگاه‌ها و حتی افراد در واگذاری مراتع و تصمیم‌گیری‌ها را در خصوص تغییرات کاربری اراضی می‌شود و زمینه‌های فساد در این بخش را تقویت می‌نماید.

منابع

- افراخته، حسن، حجتی‌پور، محمد (۱۳۹۴). اقتصادسیاسی فضا و تعادل منطقه‌ای ایران. *فصلنامه اقتصادسیاسی فضا و توسعه روستایی*، ۴(۱۴)، ۸۷-۱۱۰.
- براتی، علی‌اکبر، اسدی، علی، کلانتری، خلیل، آزادی، حسین و مأموریان، محسن (۱۳۹۳). تحلیل آثار تغییر کاربری اراضی کشاورزی از دیدگاه کارشناسان سازمان امور اراضی کشاورزی در ایران. *تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران*، ۴(۴۵)، ۶۵۰-۶۳۹.
- شریفی‌نیا، زهرا و مهدوی‌حاجیلویی، مسعود (۱۳۹۰). نقش فقر اجتماعی و اقتصاد روستایی بر تخریب محیط زیست (در مطالعه موردی زابل). *پژوهش‌های جغرافیایی انسانی*، ۴(۷۶)، ۸۴-۶۷.
- ظاهری، محمد (۱۳۸۷). عوامل تأثیرگذار بر تغییرات کاربری اراضی با تأکید بر نقش تحولات اقتصادی جمعیت (مطالعه موردی: روستاهای حوزه نفوذ کلانشهر تبریز). *نشریه جغرافیا و برنامه‌ریزی (دانشگاه تبریز)*، ۱۳(۲۶)، ۱۴۰-۱۱۷.
- کاویانی‌راد، مراد (۱۳۸۸). بوم‌شناسی سیاسی. *فصلنامه مطالعات راهبردی*، ۱۲(۳)، ۲۶-۷.
- گشتاسب‌میگونی، حمید (۱۳۹۴). نابودی ۲ میلیون هکتار از جنگل‌های کشور در ۴۰ سال گذشته. روزنامه شهروند، شماره ۵۴۲. <http://shahrvand-newspaper.ir>
- مهرابی، علی‌اکبر، محمدی، محمد، محسنی‌ساروی، محسن، جعفری، محمد و قربانی، مهدی (۱۳۹۲). بررسی نیروهای محرک انسانی مؤثر بر تغییرات کاربری سرزمین (مطالعه موردی: روستاهای سیدمحلّه و دراسرا- تنکابن). *نشریه مرتع و آبخیزداری، مجله منابع طبیعی ایران*، ۲(۶۶)، ۳۲۰-۳۱۷.
- وجدانی، حمیدرضا، سلگی، موسی، اسدیان، قاسم، نجفی، قاسم، کرمی، عباس، مهدوی، مسعود و دهبانی، محمد (۱۳۸۵). عوامل تخریب مراتع و سهم هریک از عوامل در استان همدان. (گزارش نهایی طرح تحقیقاتی) سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی، همدان.

- Benin, S.; Pender, J.; Ehui, S. (eds.). (2002). Policies for sustainable land management in the East African highlands. IFPRI/EPTD Workshop Summary Paper, no. 13 Conference on Policies for Sustainable Land Management in the East African Highlands, Addis Ababa, Ethiopia. 24-26 April 2002. Washington, D.C. (USA): IFPRI
- Benjaminsen, T.A. (2015). Political ecologies of environmental degradation and marginalization. In Perreault, T., Bridge, G., and McCarthy, J. (eds.) The Routledge handbook of political ecology. *Abingdon, Oxon: Routledge*. 354-365.
- Benjaminsen, T.A. and I. Bryceson. (2012). Conservation, green/blue grabbing and accumulation by dispossession in Tanzania. *Journal of Peasant Studies*, 39 (2): 335-355
- Blaikie, P. (1985). *The Political Economy of Soil Erosion in Developing Countries*. New York: Longman.
- Braun, B. (2015). From critique to experiment? Rethinking political ecology for the Anthropocene. In Perreault, T., Bridge, G., and McCarthy, J. (eds.) The Routledge handbook of political ecology. *Abingdon, Oxon: Routledge*. 102-114.
- Deininger, K., Augustinus, C., Enemark, S., & Munro-Faure, P. (Eds.) (2010). *Innovations in land rights recognition, administration, and governance*. World Bank Publications.
- Ellis, E. and Pontius. R. (2007). *Landuse and landcover change*. In: *Encyclopedia of earth*. (Eds). Cutler, J. Cleveland. Washington, D.C.: Environmental Information Coalition, National Council for Science and Environment. Available at: <http://www.eoearth.org/view/article/154143/>.
- Enzensberger, H.M. (1974). *A critique of political ecology*. *New Left Review* 8: 3-32.
- Houghton, R. A., House, J. I., Pongratz, J., van der Werf, G. R., DeFries, R. S., Hansen, M. C., Le Quéré, C., and Ramankutty, N. (2012). Carbon emissions from land use and land-cover change, *Biogeosciences*, 9, 5125-5142. doi:10.5194/bg-9-5125-2012.
- Halmy, MWA. , PE Gessler, JA Hicke, BB Salem. (2015). Land use/land cover change detection and prediction in the north-western coastal desert of Egypt using Markov-CA . *Applied Geography*, 63, 101-112.
- Jaquet, S., G. Schwilch, et al. (2015). Does outmigration lead to land degradation? Labour shortage and land management in a western Nepal watershed. *Applied Geography*, 62: 157-170.
- Norbu, Y. (2015). Assessment of Participatory Land Use Planning for Watershed Management in a selected Watershed in Bhutan. *Master Diploma Thesis - Institut für Wald-, Umwelt- und Ressourcenpolitik, BOKU-Universität für Bodenkultur*, 89.
- Li, Xia & Anthony Gar-On Yeh. (2000). Modelling sustainable urban development by the integration of constrained cellular automata and GIS. *International Journal of Geographical Information Science*, 14:2, 131-152, DOI: 10.1080/136588100240886
- Marraccini, E., Debolini, M., Moulery, M., Abrantes, P., Bouchier, A., Chery, J.-P., Sanz Sanz, E., Sabbatini, T., Napoleone, C. (2015). Common features and different trajectories of land cover changes in six Western Mediterranean urban regions. *Applied Geography*, 62, 347-356. DOI: 10.1016/j.apgeog.2015.05.004
- Melendez-Pastor I, Hernández EI, Navarro-Pedreño J, Gómez I (2014) Socioeconomic factors influencing land cover changes in rural areas: The case of the Sierra de Albarracín (Spain). *Applied Geography* 52:34-45.doi: 10.1016/j.apgeog.2014.04.013
- Moore, Marissa Lenée. (2007). *An examination of contributing factors to land use/land cover change in southern Belize and the use of satellite image analysis to track changes*. Retrospective Theses and Dissertations. Paper 15084.
- Robbins, P. (2015). The Trickster science. In Perreault, T., Bridge, G., and McCarthy, J. (eds.) The Routledge handbook of political ecology. *Abingdon, Oxon: Routledge*. 89-101.
- Scherr, S.J., (2000). A Downward Spiral?

- Research Evidence on the Relationship between Poverty and Natural Resource Degradation. *Food Policy*, 25, 481.
- Transparency International. (2009). *Global corruption barometer 2009*. Berlin: Transparency International. Transparency.org, http://www.transparency.org/whatwedo/publication/global_corruption_barometer_20091
- UNEP (2014). Assessing Global Land Use: Balancing Consumption with Sustainable Supply. A Report of the Working Group on Land and Soils of the International Resource Panel. Bringezu S., Schütz H., Pengue W., O'Brien M., Garcia F., Sims R., Howarth R., Kauppi L., Swilling M., and Herrick J. ISBN: 978-92-807-3330-3
- Vásquez-León, M., & Liverman, D. (2004). The political ecology of land-use change: Affluent ranchers and destitute farmers in the Mexican Municipio of Alamos. *Human Organization*, 63(1), 21-33
- Wehrmann, B. (2008). Land conflicts: A practical guide to dealing with land disputes. Eschborn, Germany: Deutsche Gesellschaft für. www.gtz.de/de/dokumente/gtz2008-en-land-conflicts.pdf

