

فصلنامه اقتصاد فضا و توسعه روستایی، سال هشتم، شماره دوم (پیاپی ۲۸)، تابستان ۱۳۹۸

شاپای چاپی ۲۱۳۱-۲۳۲۲ شاپای الکترونیکی ۴۷۶X-۲۵۸۸

<http://serd.khu.ac.ir>

صفحات ۷۲-۴۵

## پیشران‌های کلیدی تغییر کاربری اراضی کشاورزی و اثرات آن بر نواحی روستایی مورد: دهستان میانجام در شهرستان تربت جام

طاهره صادقلو\*؛ استادیار گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران.  
حمدلله سجاسی قیداری؛ استادیار گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران.  
سیدرضا حسینی کهنوج؛ دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران.  
خدیجه یزدانی مروی لنگری؛ دانشجوی کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران.

پذیرش نهایی: ۱۳۹۷/۱۲/۲۸

دریافت مقاله: ۱۳۹۷/۰۳/۱۰

### چکیده

پژوهش حاضر به دنبال بررسی پیشران‌ها و آثار تغییر کاربری اراضی در نواحی روستایی دهستان میانجام واقع در شهرستان تربت جام بوده است. بر این اساس پژوهش حاضر از نظر روش توصیفی - تحلیلی و از نظر هدف کاربردی است که جهت جمع‌آوری اطلاعات برحسب مقتضیات پژوهش از شیوه کتابخانه‌ای و میدانی استفاده شده است. برای تحلیل نتایج از دو نرم افزار MICMAC جهت تحلیل پیشران‌های کلیدی و SPSS جهت ارزیابی اثرات تغییر کاربری اراضی استفاده شده است. نتایج تحلیل پیشران‌های کلیدی نشان داد به لحاظ اثرگذاری مثبت، مؤلفه بهبود زیرساخت‌ها نظیر راه‌های ارتباطی و به لحاظ اثرگذاری منفی، مؤلفه‌هایی نظیر ناآگاهی از قوانین حفاظت اراضی، فرسایش و عدم محصول‌دهی مطلوب خاک در اثر شدت بهره‌برداری‌ها و مؤلفه‌های طرح‌ها و برنامه‌های تغییر کاربری اراضی مدون، گسترش شهر به سمت روستاهای پیرامونی و خزش شهری، افزایش ساخت و ساز خانه‌های دوم و ویلاها و توسعه راه‌های ارتباطی از مهمترین پیشران‌های تأثیرگذار در تغییر کاربری اراضی را شکل می‌دهند. در بحث ارزیابی اثرات تغییر کاربری اراضی، بیشترین اثر منفی ارزیابی شده توسط ساکنین روستایی مربوط به کاهش جمعیت تولیدکننده روستایی به علت مهاجرت آنها به شهرها و گرایش کم آنها به ماندگاری در حریم روستا است که یک پدیده مخرب اجتماعی محسوب می‌شود. بیشترین اثر مثبت ارزیابی شده توسط ساکنین روستایی نیز متعلق به شاخص‌هایی از جمله افزایش بهداشت محیط، ساخت مسکن جدید با مصالح ساختمانی بادوام تر، عریض شدن معابر و تسهیل در تردد وسایل نقلیه‌ی جدید و بهبود زیرساخت‌ها بوده است.

واژگان کلیدی: تغییرات کاربری زمین، اراضی کشاورزی، آینده پژوهی، پیشرانها، روستاهای دهستان میانجام.

\* tsadeghloo@um.ac.ir

**(۱) مقدمه**

زمین در طول تاریخ به عنوان اولین و اصلی‌ترین سرمایه انسانی از اهمیت بسزایی برخوردار بوده است و نقش عمده ای در توسعه کشورها ایفا می نماید (موسوی و یزدانی چهاربرج، ۱۳۹۲، ۳۶۲). امروزه افزایش جمعیت، رشد منابع و فعالیت‌های اقتصادی- تجاری، افزایش شناخت بشری از کاربردهای مختلف منابع و پیشرفت تکنولوژی سبب شد تا از زمین استفاده‌های مختلفی به عمل آید و تغییراتی در کاربری آن ایجاد شود (به اقتباس از آسوده و همکاران، ۱۳۹۲: ۲). از جمله مباحث مهم در جوامع در حال توسعه، عوامل تأثیرگذار بر تغییر کاربری اراضی و اثرات و پیامدهای آن است (Gregorich et al., 1994: 135).

امروزه بحث‌ها و نگرانی‌ها در مورد تغییرات زیست‌محیطی و تغییرات کاربری زمین به‌طور جدی مورد توجه قرار گرفته است. در چنین وضعیتی کاربری پایدار زمین به موضوع تحلیلی- سیاسی مهمی تبدیل شده است (Longley & Mesev, 2000: 473). تغییر کاربری اراضی، یعنی تغییر در نوع استفاده از زمین، که لزوماً تغییر در سطح زمین نبوده بلکه شامل تغییر در تراکم و مدیریت زمین نیز است. این تغییرات نتیجه فعل و انفعالات پیچیده عوامل متعددی نظیر سیاست، مدیریت، اقتصاد، فرهنگ، رفتار انسانی و محیط است. در حقیقت توان رشد و به‌طور کلی تغییرات جمعیتی را می‌توان به عنوان مهمترین شاخص توصیف کننده تغییر کاربری اراضی محسوب کرد (Hoshino, 2001: 76).

در دهه های اخیر شدت تغییر کاربری اراضی به گونه ای بوده است که بنا بر گزارش سال ۲۰۱۲ فائو، بین سال های ۲۰۰۷ تا ۲۰۰۹ سرانه ی اراضی قابل کشت در جهان ۱،۴۶ و در ایران ۲،۰۵۴ درصد کاهش یافته است (براتی و همکاران، ۱۳۹۳: ۶۳۹). از آنجا که اقتصاد نواحی روستایی با اقتصاد کشاورزی وابستگی متقابل دارد و زمین به عنوان یکی از منابع اصلی تولید روستاها است، تحولات کاربری اراضی کشاورزی روستایی ناشی از فعالیت های انسانی که به دلیل نبود برنامه ریزی اصولی، بی‌توجهی به توسعه پایدار، نداشتن مدیریت پایدار و بدون در نظر گرفتن محدودیت‌های زیست محیطی رخ می دهد، به یکی از بزرگترین معضلات روستاها تبدیل شده است (خاکپور و همکاران، ۱۳۸۶: ۴۵). پیشران‌های مختلفی مثل افزایش جمعیت، افزایش قیمت زمین، تورم اقتصاد، کمبود آب و نظایر آن باعث تغییر کاربری اراضی کشاورزی و فضاهای سبز به مسکونی، تجاری و صنعتی روستاها شده است (عبدللهی و همکاران، ۱۳۸۵: ۱). رشد سریع جمعیت، مهاجرت، جذب روستاهای اطراف به شهر، تبدیل نقاط روستایی پرجمعیت به شهر، توسعه و تخریب اراضی به باغات ناهنجاری‌های بسیاری را از نوع توسعه و آشفستگی‌های بی رویه سیمای روستا، کمبود فضاهای عمومی و خدماتی، مشکلات و موانع فرهنگی، درمانی، آموزشی، دارای، خدمات رسانی و غیره را در پی داشته است. تاکنون مطالعات متعددی در رابطه با موضوع تغییر کاربری اراضی انجام گرفته است (جدول ۱).

## جدول (۱) پیشینه مطالعاتی پیرامون تغییر کاربری اراضی، علل و پیامدهای آن

| محقق، سال               | عنوان  | یافته ها  |
|-------------------------|--|---|
| لنگرودی و همکاران، ۱۳۹۱ | بررسی اثرات اقتصادی تغییر کاربری در نواحی روستایی، مطالعه ی موردی: دهستان لیچارکی حسن رود بندر انزلی         | نتایج نشان می دهد که تغییر کاربری ها بر اثر گردشگری اثرات و پیامدهای منفی از قبیل افزایش کاذب قیمت زمین، افزایش هزینه زندگی و تا حدودی وابستگی اقتصاد روستا به گردشگری را موجب شده است، اما اثرات مثبتی همچون افزایش درآمد و اشتغال زایی به ویژه برای جوانان شده است.                           |
| مشیری و قماش پسند، ۱۳۹۱ | تحلیلی پیرامون اثرات و پیامدهای تغییر کاربری اراضی کشاورزی در روستاهای بخش مرکزی شهرستان لاهیجان در دهه اخیر | نتایج پژوهش نشان می دهد که قوانین تغییر کاربری در حفاظت اراضی کشاورزی چندان کارساز نبوده و بعلاوه تغییرات کالبدی، اجتماعی، فرهنگی، اقتصادی و زیست محیطی در روستاهای مورد مطالعه بخصوص روستاهای پیرامونی حوزه نفوذ مشهود تر است.   |
| فرامرزی و همکاران، ۱۳۹۳ | اثر تغییرات کاربری اراضی روی افت تراز آب زیرزمینی (مطالعه ی موردی: دشت دهلران استان ایلام)                   | نتایج پژوهش حاکی از آن است که همبستگی مثبتی بین افزایش اراضی دیمی اراضی آبی، جنگل دست کاشت، با افت سطح ایستایی وجود دارد. این میتواند به علت برداشت بیش از حد از سفره های آب زیر زمینی و تأثیر خشکسالی در این منطقه باشد.   |
| کلالی مقدم، ۱۳۹۴        | بررسی عوامل مؤثر بر تغییر کاربری اراضی کشاورزی (نمونه موردی: مناطق روستایی شهرستان رشت)                      | نتایج حاکی از آن است که مسئله تغییر کاربری اراضی کشاورزی در این شهرستان عمدتاً متأثر از عوامل اقتصادی است تا سایر عوامل، بنابراین با شناخت این عوامل سعی شده راهکارهای مناسب در این خصوص ارائه شود.   |
| غلامی و همکاران، ۱۳۹۴   | بررسی تأثیر افزایش جمعیت بر میزان تغییر کاربری اراضی (حوزه آبخیز شهرستان نور)                                | نتایج نشان داد افزایش جمعیت بر کلیه کاربری ها در سطح ۹۵ درصد تغییر معناداری داشته است. با افزایش جمعیت و شرایط مناسب آب و هوایی، مهاجرت افراد غیربومی برای ساخت ویلا بیشتر گردیده و ما شاهد کاهش جنگل در دهه ی اخیر بوده ایم.   |
| براتی و همکاران، ۱۳۹۵   | طراحی مدل معادلات ساختاری و تلفیقی علل و اثرات تغییر کاربری اراضی کشاورزی در ایران                           | براساس نتایج این مطالعه که به روش مدلسازی معادلات ساختاری و تلفیقی انجام شده است، علل و آثار تغییرات کاربری اراضی کشاورزی دارای همبستگی متقابل مستقیم و غیر مستقیم بایکدیگر بوده که بر هم اثرگذارند. مؤثرترین علل و آثار تغییر به ترتیب علل اقتصادی و آثار اجتماعی هستند.                       |
| همیلتون و تیلور، ۱۹۹۹   | بررسی رشد و تغییر حاکم بر مناطق حاشیه ی شهری، دانمارک  | نتایج حاکی از آن است که خزشی که در هر منطقه ی شهری گسترش یافته است، همراه با مشکلات ترافیکی و آلودگی هوا و مسایل زیست محیطی است و از تبعات دیگر خزش شهری از بین رفتن زمین های بارزش کشاورزی است که به دلیل گسترش و تغییر کاربری این اراضی اتفاق می افتد.  |
| جاکیش، ۲۰۰۲             | مهاجرت و تغییرات کشاورزی: مطالعه ی موردی: کشاورزی خرده مالکی در مناطق کوهستانی اکوادور                       | نتایج پژوهش در مناطق بیلاقی اکوادور که به صورت توصیفی- تحلیلی و پیمایشی انجام شده حاکی از آن است که تغییرات جمعیتی نظیر مهاجرت، تأثیر بسیاری بر تغییرات زمین های کشاورزی داشته است که در صورت عدم توجه کافی به این موضوع، منابع طبیعی یا اکوسیستم بی نظیر و مزایای محیطی نیز از دست خواهند رفت. |

| محقق، سال                              | عنوان  | یافته ها  |
|--|--|---|
| پاکوت و افدومون <sup>۱</sup> ، ۲۰۰۳    | بررسی تجزیه ی اجتماعی تغییر روابط و تغییر چشم انداز روستایی، با استفاده از چند روش مقیاس، کانادا | نتایج نشان می دهد که تغییرات بسیاری در چشم انداز روستاهای منطقه ی مطالعاتی صورت گرفته است و زمین های کشاورزی در اثر نوساناتی که در جمعیت کشاورزی، جمعیت شاغل در بخش خدمات و صنعت ایجاد شده است دچار تغییرات بسیاری شده است. |
| بیوکت و استرونیجید <sup>۲</sup> ، ۲۰۰۳ | اثر زیست محیطی کشت جانشین بر خواص خاک در حوزه ی آبریز چی موگا، اتیوپی                            | نتایج نشان می دهد که تغییر کاربری اراضی از نواحی جنگلی به زمین های زراعی، می تواند باعث تغییر در خواص خاک شده و اثر معناداری بر کاهش ظرفیت تبادل کاتیونی خاک داشته است.   |

منبع: مستخرج از مطالعات توسط نگارندگان، ۱۳۹۷

آنچه از بررسی مطالعات پیشین بر می آید بیانگر این است که پژوهش و مطالعات بسیار اندکی به تحلیل پیشران های تغییر کاربری اراضی و همچنین پیامدهای ناشی از آن به طور همزمان پرداخته است. از این رو بررسی پیشران های مؤثر در تغییرات و شناخت نتایج آن می تواند موجب شناخت منطقی و فهم و تحلیل مسائل پویا و متغیر روستاها شود و به عنوان ابزاری در اختیار مدیران و برنامه ریزان روستایی برای پیش بینی روندهای آینده و کنترل و هدایت این تغییرات برای سامان بخشیدن به توسعه آتی روستا و تخمین کاربری ها و در نهایت مدیریت کارآمد و هدفمند روستاها گردد. پژوهش حاضر به دنبال بررسی پیشران های محرک تغییر کاربری اراضی و اثرات این فرایند در روستاهای دهستان میانجام می باشد. بر این اساس می توان سوال کلیدی این پژوهش را به صورت زیر صورت بندی کرد که پیشران های مهم و کلیدی تأثیرگذار در تغییر کاربری اراضی مناطق روستایی دهستان میان جام چه عواملی بوده و چه اثراتی را ایجاد کرده است؟

## (۲) مبانی نظری

زمین به همراه نیروی کار و سرمایه به عنوان یکی از سه عامل مهم تولید در اقتصاد کلاسیک و یک عامل ضروری برای تولید غذا به شمار می رود (امینی و همکاران، ۱۳۹۶: ۱۸). امروزه زمین و فضاهای روستایی هم به لحاظ طبیعی و کالبدی و هم به لحاظ اقتصادی- اجتماعی تغییر کمی و کیفی پیدا کرده و دستخوش تغییرات بسیاری شده است که باعث عدم تعادل در توسعه موزون و پایدار در روستاها می گردد (رضوانی، ۱۳۹۰، ۱۱۵).

<sup>۱</sup>- Paqutte and fdomon

<sup>۲</sup>- Bewket, and Stroosnijd

امروزه تغییر بی رویه کاربری اراضی از چالش‌های مهم نواحی روستایی تلقی می‌شود که با رشد روزافزون جمعیت و صنعتی شدن جوامع بشری، تغییرات چشمگیری در کاربری اراضی روستایی اتفاق افتاده است (سعدی و همکاران، ۱۳۹۷: ۲۱۲). گروهی کاربری زمین را پیشنهاد‌های مختلف برای استفاده از سطح زمین دانسته‌اند و برخی دیگر آن را استفاده‌ای که توسط انسان از زمین می‌شود، تعریف کرده‌اند. گروهی دیگر نیز آن را فعالیت‌های انسان در زمین، که آن فعالیت‌ها مستقیماً با زمین در ارتباط می‌باشند، تعریف می‌کنند (Best, 1999: 19). در تعریفی دیگر کاربری اراضی از نظر ماهیتی که دارد، دارای ویژگی اقتصادی خاصی است؛ به عنوان مثال فعالیت‌های انسانی نظیر تولید، مصرف، سرمایه‌گذاری، تفریح و... مستلزم استفاده از فضای جغرافیایی است (Beinat & Nijkam, 1997: ۱۱۰). بر این اساس، تغییر کاربری اراضی کشاورزی هرگونه اقدامی که مانع از بهره‌برداری و استمرار کشاورزی، اراضی زراعی و باغات در غالب ایجاد بناها، برداشتن یا افزایش شن و ماسه و سایر اقداماتی که بنا براساس تشخیص وزارت کشاورزی باشد، تغییر کاربری اراضی روستایی محسوب می‌شود. در یک تعریف جامع می‌توان تغییر کاربری اراضی کشاورزی را اینگونه تعریف نمود: تغییر کاربری اراضی کشاورزی عبارت است از تبدیل و تخریب غیرمجاز فضاهای سبز از حالت باغی و زراعی به فضاهای مسکونی، صنعتی و... که منجر به از بین رفتن خاک حاصلخیز، پوشش گیاهی و توان اکولوژیکی آن شود به طوری که باعث آثار و تبعات منفی طبیعی، زیست محیطی و اقتصادی گردد (آسوده و همکاران، ۱۳۹۳: ۷).

### پیشران‌های مؤثر بر تغییر کاربری اراضی کشاورزی

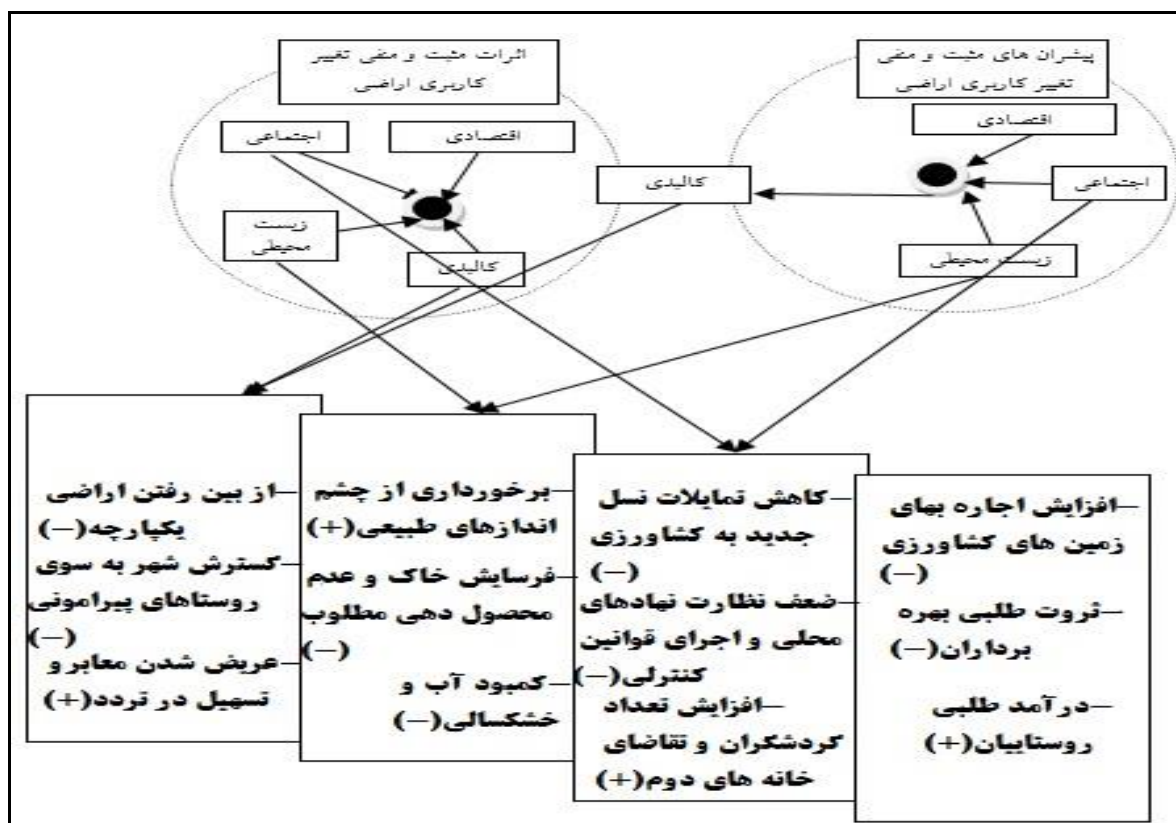
تغییرات کاربری اراضی به طور عمده‌ای از عوامل بزرگ مقیاسی مانند مباحث اقتصاد جهانی و تغییر اقلیم و توسعه تکنولوژی تأثیر می‌پذیرد و مسائلی مانند تغییرات اجتماعی و سیاست‌های محلی در کنار عوامل یاد شده نقش تعیین‌کننده‌ای دارند (Geist & Lambion, 2002). به عبارتی، رشد جمعیت، گسترش فعالیت‌های انسان در طبیعت، کاربری‌های نامناسب اراضی و بهره‌برداری بی‌رویه و غیر اصولی از منابع آب، خاک و پوشش گیاهی، عرصه‌های وسیعی را در معرض بیابانزایی و تخریب اراضی قرار داده است که نتیجه آن بروز عواملی همچون زوال پوشش گیاهی، زوال گونه‌های جانوری، فرسایش و کاهش حاصلخیزی خاک، کاهش تولید، بیکار، فقر و پیامدهای منفی اقتصادی-اجتماعی شده است (تقیلو، ۱۳۹۵: ۵۶). موزر<sup>۱</sup> در تحلیل تغییرات کاربری زمین، اشاره به نقش رفتار انسانی در تغییرات محیطی دارد و نیروهای محدودکننده و محرک انسان را در ایجاد تغییرات زیست محیطی مؤثر می‌داند (Moser, ۱۹۹۶: ۲۵۱). به عقیده برخی از کارشناسان مهم‌ترین پیشران تغییر کاربری مشکلات اقتصادی مردم

<sup>۱</sup>Moser

(درآمد کم و نداشتن پشتوانه مالی) و بیکاری است. کمبود امکانات در روستا، توریستی بودن منطقه، افزایش قیمت زمین و مهاجرت جوانان به شهر (به دلیل نبود فرصت شغلی در روستا و کمبود امکانات در روستا) نیز جزو عوامل مهمی است که سبب تشدید تغییرات کاربری اراضی و تخریب جنگل‌ها و تبدیل آن به اراضی کشاورزی می‌شود. البته، عوامل دیگری همچون سیاست‌های نادرست دستگاه‌های اجرایی (حمایت نکردن از کشاورزان و نبود قانون کارآمد جهت جلوگیری از چرای بیش از حد دام) و تخریب جنگل‌ها در شدت بخشیدن به این روند تأثیر بسزایی دارد. می‌توان گفت عامل موقعیت روستا و فاصله آن از شهر و مشکلات دسترسی به روستا نیز عاملی فیزیکی در تغییر کاربری سرزمین به شمار می‌رود (محرابی و همکاران، ۱۳۹۲: ۳۰۷). علاوه بر عوامل ذکر شده، برخی علل دیگر به صورت مطالعات موردی در مناطق مختلف شناسایی شده‌اند که برخی از مهم‌ترین آنها عبارتند از: عملکرد دولت (در بیشتر کشورها دولت به طور مستقیم یا غیر مستقیم در کاربری زمین دخالت می‌کند) (شکویی، ۱۳۸۰: ۲۵۵)، زیرساخت‌ها و ارتباطات (God chalk et al. 1995: 229-228)؛ توسعه شهری (شکویی، ۱۳۸۰: ۲۲۵) هسته‌های سکونتی (حبیبی، ۱۳۸۱: ۵۱).

### پیامدهای تغییر کاربری اراضی کشاورزی

همانطور که پیشتر نیز بیان شد، می‌توان علل و پیشران‌های تغییر کاربری اراضی کشاورزی را تحت عنوان علل مختلفی تقسیم‌بندی نمود (براتی و همکاران، ۱۳۹۵: ۳۳)، که این علل خود آثار و تبعات طبیعی، اقتصادی، کالبدی، اجتماعی و زیست محیطی را به دنبال دارد (آسوده و همکاران، ۱۳۹۳: ۷). برای مثال؛ گسترش فیزیکی شهر تربت جام که خود یکی از پیامدهای تغییر کاربری اراضی است، در طی دهه گذشته باعث بروز مشکلات زیادی برای روستاهای بخش مرکزی شده که یکی از تبعات آن را می‌توان از بین رفتن باغات و مزارع و تغییر کاربری زمین‌های کشاورزی حاصلخیز دانست. می‌توان ادعا نمود که مهمترین اثر تغییر کاربری اراضی کشاورزی، حذف اشتغال مولد و پیوستن روستاییان تولیدکننده به خیل عظیم مصرف‌کنندگان شهری است (به اقتباس از مشیری و قماش پسند، ۱۳۹۱: ۲) برخی از پژوهشگران معتقدند که تغییر کاربری اراضی کشاورزی می‌تواند به دو گروه کالبدی-فضایی و اجتماعی-فرهنگی تقسیم شود. در شکل ۲ مهمترین پیشرانها و تبعات ناشی از تغییر کاربری اراضی در قالب مدل مفهومی تحقیق ارائه شده است (شکل ۲).



شکل (۲) مدل مفهومی پیامدهای تغییر کاربری اراضی کشاورزی

منبع: نگارندگان، ۱۳۹۷

### ۳) روش تحقیق

پژوهش حاضر از نظر روش توصیفی - تحلیلی و از نظر هدف کاربردی است. جهت جمع‌آوری اطلاعات برحسب مقتضیات پژوهش از شیوه کتابخانه‌ای و میدانی استفاده شده است. براساس بررسی نظری صورت گرفته، ابتدا به شاخص بندی مؤلفه‌های مورد نظر در قالب پیشران ها و آثار ناشی از تغییر کاربری اراضی بر اساس چارچوب نظری و مطالعه پیشینه در دو دسته مثبت و منفی و در قالب ابعاد توسعه پایدار پرداخته شده و در مرحله بعد برای هر یک از مؤلفه‌ها گویه‌هایی در قالب طیف لیکرت (پنج گویه‌ای) مطرح و سنجش شده است.

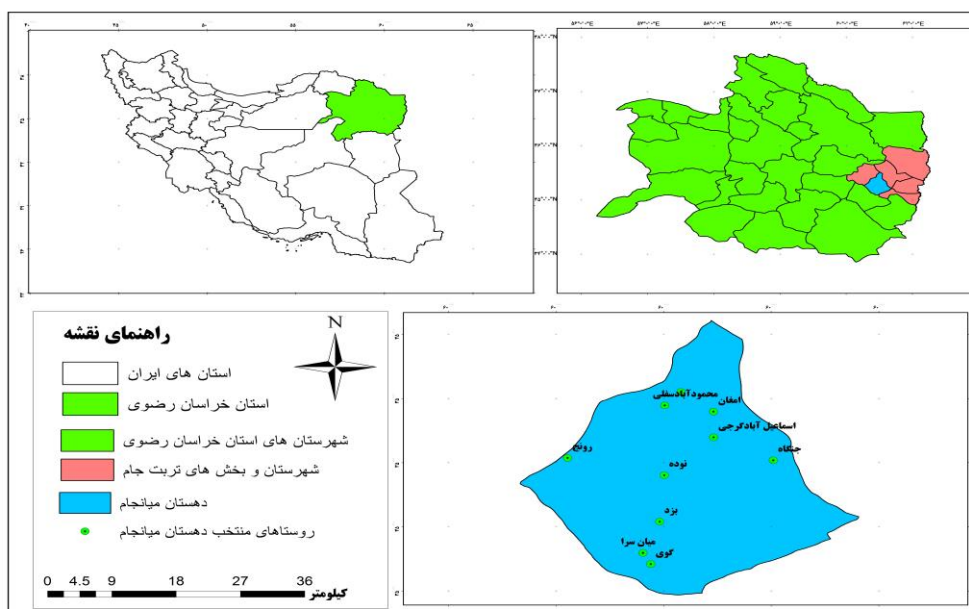
دهستان میانجام از توابع بخش مرکزی شهرستان تربت جام، در استان خراسان رضوی واقع می باشد که درآمد اغلب مردم روستاهای منطقه مورد مطالعه، از فعالیتهای زراعی، باغداری و دامداری تأمین می‌شود. لذا، نظر به اینکه شغل اغلب مردم روستاهای منطقه ی مورد مطالعه کشاورزی است نگرانی ها در مورد تغییرات کاربری زمین به‌طور جدی مورد توجه قرار گرفته است. جامعه نمونه شامل خانوارهای کشاورز ساکن در ۱۰ نقطه روستایی این دهستان می باشد. حجم نمونه از روش کوکران و براساس

محاسبه خطای (۰/۱ درصد) تعیین شده است که براساس نتایج آن، ۱۲۷ نمونه انتخاب و مورد پرسشگری قرار گرفتند. برای دستیابی به نمونه‌ها و تکمیل پرسشنامه‌ها از روش نمونه‌گیری طبقه‌ای و تسهیم نسبت به طبقات بهره‌گرفته شد.

**جدول (۴) تعداد کل روستاهای مورد مطالعه و نمونه‌های اختصاص یافته به هر یک از طبقات**

| شماره | نام روستا     | جمعیت کل | تعداد خانوار | تعداد خانوار کشاورز | نمونه‌های نهایی |
|-------|---------------|----------|--------------|---------------------|-----------------|
| ۱     | بزد           | ۲۹۵۹     | ۷۵۹          | ۵۵۷                 | ۲۷              |
| ۲     | رونج          | ۱۶۶۶     | ۴۷۲          | ۳۸۳                 | ۱۸              |
| ۳     | محمودآبادسفلی | ۲۰۲۳     | ۵۵۲          | ۲۵۲                 | ۱۲              |
| ۴     | امغان         | ۱۳۲۵     | ۳۵۸          | ۱۳۹                 | ۱۰              |
| ۵     | جنگاه         | ۹۷۱      | ۲۲۰          | ۱۰۳                 | ۱۰              |
| ۶     | نوده          | ۱۱۶۴     | ۲۸۱          | ۱۲۶                 | ۱۰              |
| ۷     | اسمائیل آباد  | ۷۷۵      | ۲۰۹          | ۹۹                  | ۱۰              |
| ۸     | محمودآبادعلیا | ۱۲۱۵     | ۳۰۵          | ۹۳                  | ۱۰              |
| ۹     | گوی           | ۷۲۱      | ۱۶۳          | ۹۹                  | ۱۰              |
| ۱۰    | میانسرا       | ۵۳۵      | ۱۲۵          | ۹۳                  | ۱۰              |
|       | جمع کل        | ۱۳۳۵۴    | ۳۴۴۴         | ۱۹۴۴                | ۱۲۷             |

منبع: نگارندگان، ۱۳۹۷



**شکل (۳) نقشه محدوده مورد مطالعه**



جهت آزمون روایی پرسشنامه از نظرات ۲۳ نفر از کارشناسان صاحب امر در حوزه علوم اجتماعی، کشاورزی و جغرافیای روستایی و برای ارزیابی پایایی<sup>۱</sup> از ضریب آلفای کرونباخ استفاده گردید که این مقدار برای شاخص های مطرح شده در ابعاد مثبت، شامل شاخص های؛ اجتماعی-فرهنگی (۰/۶۱۸)، اقتصادی یا معیشتی (۰/۷۲۲)، زیست محیطی- اکولوژیک (۰/۷۱۲) و کالبدی (۰/۷۴۵) و در ابعاد منفی، شامل شاخص های اجتماعی-فرهنگی (۰/۷۵۶)، اقتصادی یا معیشتی (۰/۸۲۵)، زیست محیطی- اکولوژیک (۰/۸۱۵) و کالبدی (۰/۷۷۸) بدست آمد. در گام بعد، داده های بدست آمده، ابتدا با استفاده از روش کمی آینده پژوهی و استفاده از نرم افزار MICMAC تحلیل و میزان تأثیرگذاری یا تأثیرپذیری پیشرانها تعیین شد. سپس جهت مشخص کردن پیشران های کلیدی در ابعاد مثبت و منفی و نقش متغیرهای اثرگذار بر تغییر کاربری اراضی در نواحی روستایی اقدام گردید. در نهایت با استفاده از آزمون های متناسب در نرم افزار SPSS به بررسی آثار و پیامدهای ناشی از تغییر کاربری اراضی کشاورزی در نواحی روستایی با رویکرد توسعه پایدار اقدام شد.

#### ۴) یافته های تحقیق

به لحاظ ویژگی های فردی و جمعیتی؛ ۹۶/۹ درصد پاسخ گویان به پرسشنامه مرد بوده اند و تنها ۳/۱ درصد آن ها را زنان تشکیل داده اند. از نظر وضعیت تأهل اکثریت پرسش شوندگان متاهل و بیشترین دامنه سنی پاسخ گویان در رده سنی ۴۰ تا ۵۰ سال با ۲۹/۹ درصد قرار داشتند. اکثر مصاحبه شوندگان در نمونه مورد بررسی را افرادی با سواد ابتدایی تشکیل داده اند و افراد تحصیل کرده در نمونه انتخاب شده زیر ۴ درصد می باشد. همچنین نتایج توصیفی بدست آمده از پژوهش نشان می دهد که عمده منبع آب تشکیل دهنده روستاها از چاه استخراج می شود. به لحاظ سطح زیرکشت، ۶۰ درصد کشاورزان مورد مطالعه در حدود کمتر از یک هکتار زمین را در اختیار دارند و به لحاظ کشت دیم نیز همین وضعیت حاکم است که از این مقدار، تعداد قطعات زمین زیرکشت آبی برای هر کشاورز در حدود دو قطعه زمین و تعداد قطعات زمین زیرکشت دیم به ازای هر کشاورز به زیرکشت می رود. قبل از تغییر اراضی، نوع غالب کشت از نوع گندم، جو و چغندر بود که بعد از تغییر کاربری اراضی بیشتر به کشت زعفران روی آورده اند. درآمد کشاورزان قبل از تغییر کاربری اراضی تقریباً کمتر از یک تا سه میلیون و بعد از تغییر کاربری، این میزان به پنج میلیون رسیده است. بیشترین نوع تغییر کاربری اراضی را در کشاورزی سنتی به کشاورزی تجاری و سپس در کشاورزی به مسکن می توان مشاهده کرد.

### اول، متغیرهای اثرگذار بر تغییر کاربری اراضی کشاورزی روستاها

همانطور که در جدول (۵) مشاهده می شود، ابعاد ماتریس  $38 * 38$  تنظیم شده است. درجه پرشدگی ماتریس  $96/26$  درصد بوده که نشان می دهد عوامل انتخاب شده نسبت به یکدیگر تأثیرگذار بوده است. از مجموع  $1390$  رابطه قابل ارزیابی در این ماتریس،  $54$  رابطه، عددشان صفر بوده که به این معنی است عوامل بر همدیگر تأثیر نداشته یا از همدیگر تأثیر نپذیرفته اند.  $338$  رابطه، عددشان یک بوده است بدین معنی که تأثیر کمی نسبت به هم داشته اند،  $616$  رابطه، عددشان  $2$  بوده است بدین معنی که رابط تأثیرگذار نسبتاً قوی داشته اند،  $387$  رابطه، عددشان  $3$  بوده است بدین معنی که روابط عامل های کلیدی بسیار زیاد بوده است و از تأثیرگذاری و تأثیر پذیری زیادی برخوردار بوده اند. در نهایت نیز  $49$  رابطه، عددشان  $P$  بوده است که نشان دهنده روابط پتانسیلی و غیرمستقیم عامل ها بوده است.

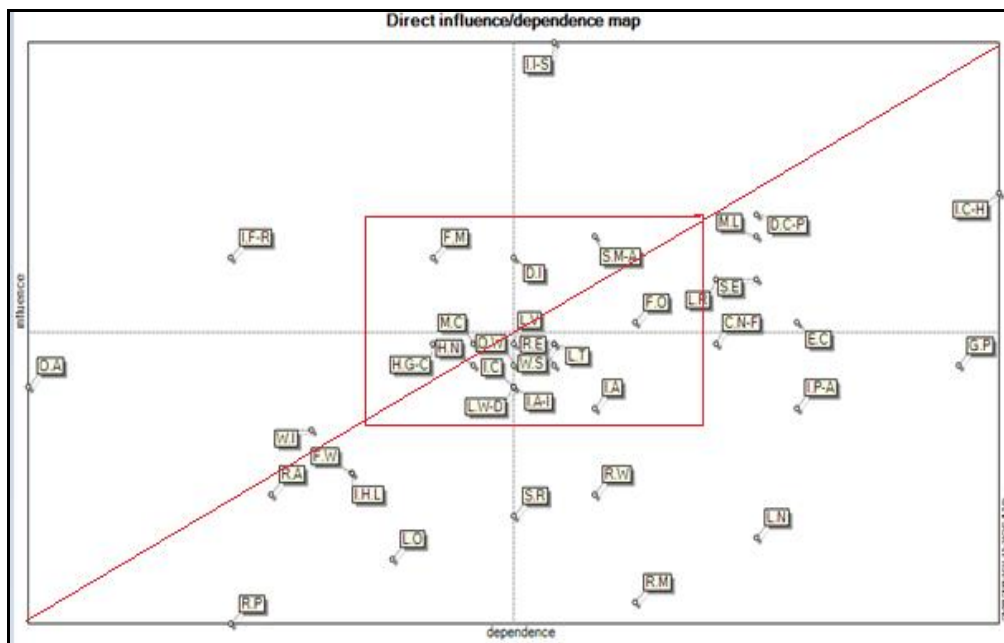
#### جدول (۵) تحلیل داده های ماتریس و تأثیرات متقاطع

| مقدار      | اطلاعات ماتریسی |
|------------|-----------------|
| ۳۸         | ابعاد ماتریس    |
| ۲          | تعداد تکرار     |
| ۵۴         | تعداد صفر       |
| ۳۳۸        | تعداد یک        |
| ۶۱۶        | تعداد دو        |
| ۳۸۷        | تعداد سه        |
| ۴۹         | تعداد P         |
| ۱۳۹۰       | جمع             |
| ۹۶/۲۶ درصد | درجه پرشدگی     |

منبع: یافته های پژوهش، ۱۳۹۷

در ماتریس متقاطع جمع اعداد سطرهای هر متغیر، میزان تأثیرگذاری و جمع ستونی هر متغیر نیز میزان تأثیر پذیری آن متغیر را از متغیرهای دیگر نشان می دهد. نحوه توزیع و پراکنش متغیرها در صفحه پراکنده، از پایداری یا ناپایداری سیستم حکایت می کند. در بخش روش شناسی و تحلیل میک مک در مجموع دو نوع پراکنش تعریف شده است که به نام سیستم های پایدار و سیستم های ناپایدار معروف هستند. در سیستم های پایدار پراکنش متغیرها به صورت L انگلیسی نشان داده شده است؛ یعنی برخی متغیرها دارای تأثیرگذاری بالا و برخی دارای تأثیر پذیری بالا هستند. در سیستم های پایدار مجموعاً سه دسته متغیر را می توان مشاهده کرد: الف- متغیرهای بسیار تأثیرگذار بر سیستم (عوامل کلیدی). ب-

متغیرهای مستقل. ج- متغیرهای خروجی سیستم (متغیرهای نتیجه) (موسوی و همکاران، ۱۳۹۴: ۱۴). در این سیستم جایگاه هر یک از عوامل و نقش آن کاملاً روشن شده است و متغیرها حول محور قطری صفحه پراکنده هستند و متغیرها در بیشتر مواقع حالت بینابینی از تأثیر گذاری و تأثیر پذیری را نشان می دهند که این امر ارزیابی و شناسایی عوامل کلیدی را بسیار مشکل می کند. در این سیستم راه هایی ترسیم شده است که می تواند راهنمای گزینش و شناسایی عوامل کلیدی باشد. در مجموع متغیرها دارای دو نوع تأثیر هستند: تأثیر مستقیم و تأثیر غیرمستقیم که به ترتیب بررسی خواهند شد. همانطور که در نقشه پراکنده گی خروجی تأثیرات مستقیم نرم افزار میک مک دیده می شود، ۳۸ عامل کلیدی تأثیر گذار بر تغییر کاربری اراضی کشاورزی در نواحی روستایی را نشان می دهد (شکل ۵). بر این اساس، دسته بندی متغیرهای مؤثر بر تغییر کاربری اراضی با توجه به نقشه پراکنده گی متغیرها در قالب جدول ۶ ارائه شده است.



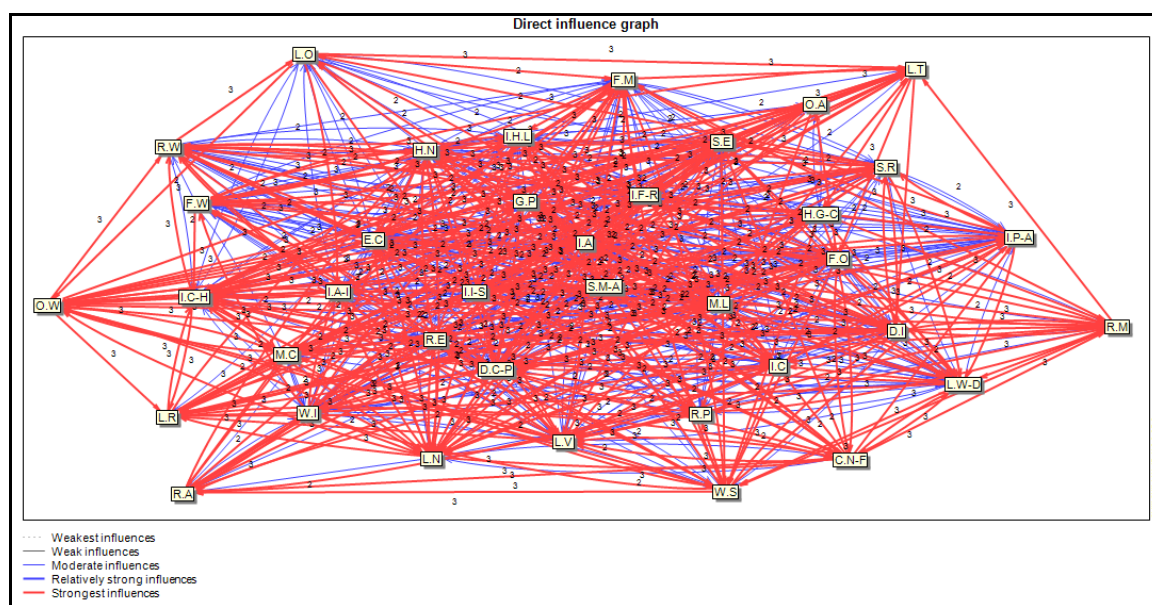
شکل (۵) نقشه پراکنده گی متغیرهای مستقل، دووجهی، تأثیر پذیر و مستقل

منبع: یافته های پژوهش، ۱۳۹۷

جدول (۶): دسته بندی متغیرهای مؤثر بر تغییر کاربری اراضی با توجه به نقشه پراکندگی متغیرها

| نام متغیر                         | مؤلفه های دربرگیرنده مثبت   | مؤلفه های دربرگیرنده منفی  | علل   |
|-----------------------------------|---|--|---|
| متغیرهای کلیدی یا استراتژیک       | ایجاد شغل های غیرکشاورزی و مرتبط با گردشگری (رستوران)؛ برگرفته از شاخص اقتصادی و معیشتی، بهبود زیرساخت ها نظیر راه های ارتباطی و... از بعد کالبدی | مؤلفه های ناآگاهی از قوانین حفاظت اراضی از بعد اجتماعی و فرهنگی؛ فرسایش و عدم محصول دهی مطلوب خاک در اثر شدت بهره برداری ها از بعد اثرات زیست محیطی - اکولوژیک و مؤلفه های طرح ها و برنامه های تغییر کاربری اراضی مدون، گسترش شهر به سمت روستاهای پیرامونی و خزش شهری، افزایش ساخت و ساز خانه های دوم و ویلاها و توسعه راه های ارتباطی از بعد کالبدی | بیشترین متغیرهای کلیدی را ابعاد منفی کالبدی به خود اختصاص داده است که این عوامل زمینه ساز تشویق به سبک زندگی شهری و از دست رفتن هویت اجتماعی روستاها شده و عملاً محیط روستا را دچار چالش می کند. همچنین عواملی نظیر افزایش ساخت و ساز خانه های دوم و ویلاها سبب تغییر یکپارچگی اراضی روستایی شده و نوعی شکاف در آن رخنه می کند. |
| متغیرهای تعیین کننده یا تأثیرگذار | -   | متغیر افزایش اجاره بهای زمین های کشاورزی در بعد اقتصادی  | روح مناطق روستایی را از بین برده و سبب کاهش تمایل کشاورزان بدون زمین شده و آینده فعالیت های کشاورزی را تهدید می کند.  |
| متغیرهای ریسک                     | مؤلفه های برخورداری از چشم اندازهای طبیعی و گردشگری و برخورداری از اقلیم مناسب برگرفته از شاخص زیست محیطی - اکولوژیک                              | مؤلفه هایی از قبیل شکل و اندازه نامناسب اراضی برای کشاورزی مدرن و تفکیک اراضی در اثر تقسیم ارث از بعد کالبدی و ماشینی شدن کشاورزی از بعد اقتصادی   | در این بین اثرات منفی بیشتر از سایر عوامل خودنمایی می کند که متأسفانه مشکل فراگیر و قوانین نامناسب و عدم داشتن برنامه های مشخص از جمله مواردی هستند که به این مسائل دامن می زنند.   |
|                                   |   | ضعف نظارت نهادهای محلی و اجرای قوانین کنترلی، کاهش یا از بین رفتن صادرات محصولات کشاورزی و افزایش هزینه های نهاده های کشاورزی از دسته عوامل اقتصادی و اجتماعی-فرهنگی   | افزایش واردات و عدم قوانین نظارتی باعث از بین رفتن دستاوردهای کشاورزان داخلی و حذف تدریجی زمین های زراعی خواهد شد   |
| متغیرهای دو وجهی                  | افزایش تعداد گردشگران و تقاضای خانه های دوم از شاخص اجتماعی - فرهنگی  | افزایش قیمت برخی محصولات کشاورزی از بعد اقتصادی، کاهش کیفیت آب و شوری آن از بعد زیست محیطی - اکولوژیک و مؤلفه های کاهش انگیزه و تمایلات نسل جدید برای کشاورزی، سیاست های دولت در زمینه واردات، قیمت گذاری محصولات، صادرات و وام دهی و میزان استرس و ریسک های فعالیت کشاورزی (بازار، مخاطرات جوی و ...) از بعد اجتماعی - فرهنگی                       | افزایش سریع جمعیت روستایی و تغییر شیوه زندگی، پیامدهای گسترده ای در ابعاد اقتصادی، اجتماعی و فیزیکی به همراه تغییرات آن بوجود می آورد. روستاهای ایران طی چند دهه گذشته شاهد تغییر کاربری اراضی کشاورزی و تغییر کاربری بوده اند که بیشترین عامل تأثیر گذار عبارتند از ۱- تغییر تمایلات روستای ۲- قیمت محصولات .                  |
| متغیرهای مستقل                    | رشد جمعیت روستایی و درآمد طلبی روستاییان  | کاهش نیروی کار کشاورزی به دلیل مهاجرت، کهنوت سن کشاورزان و عدم توانایی کشاورزی، ضعف بنیه مالی روستاییان (کشاورزان) و افزایش تقاضا و قیمت مسکن و زمین   | رشد شهرگرایی و تمایل به زندگی شهری  |

تأثیر مستقیم متغیرها نسبت به یکدیگر از صفر تا چهار و بر اساس نظر متخصصان بوده، آن مقدار تأثیری که یک عامل از عوامل دیگری پذیرد به عنوان تأثیرپذیری و آن مقدار تأثیری که یک عامل بر عوامل دیگر می‌گذارد به عنوان تأثیرگذاری ثبت و به توانهای مختلف رسیده است. با اتکا به یافته‌های شکل (۳) و جدول (۷)، نیروهای پیشران کلیدی به لحاظ تأثیرگذاری به صورت زیر قابل ارائه خواهد بود: متغیرهای بهبود زیرساخت‌ها نظیر راه‌های ارتباطی با امتیاز (۶۱) در راستای بهبود کالبد و فیزیک روستا و از جنبه مثبت بیشترین امتیاز را به خود اختصاص داده است. مؤلفه‌های طرح‌ها و برنامه‌های افزایش ساخت و ساز خانه‌های دوم و ویلاها (۸۰)، توسعه راه‌های ارتباطی (۷۹)، تغییر کاربری اراضی مدون (۷۸) و شکل و اندازه نامناسب اراضی برای کشاورزی مدرن (۷۸) از شاخص‌های کلیدی و به لحاظ تأثیرگذاری از جنبه منفی، به ترتیب بالاترین ارزش ستونی محاسبه شده و دارای بیشترین میزان تأثیرگذاری از دیگر متغیرها بوده‌اند. به عبارتی، مهمترین ویژگی این متغیرها، تأثیرپذیری پایین و تأثیرگذاری بالاست (شکل ۶ و جدول ۷).



شکل (۶) نقشه روابط مستقیم بین متغیرها (تأثیرات بسیار ضعیف تا بسیار قوی)

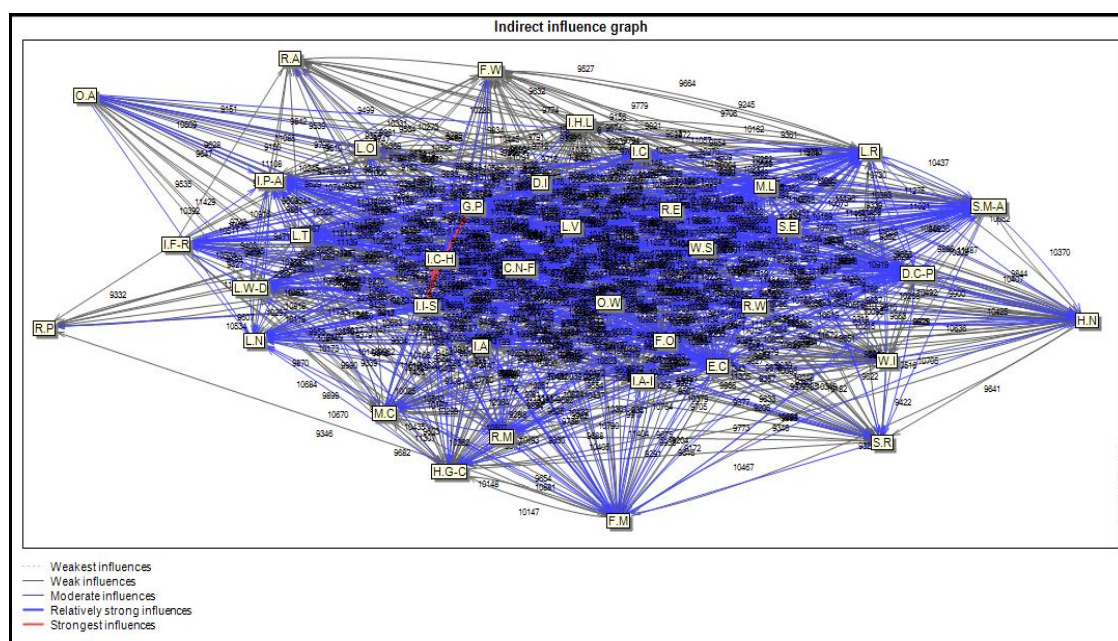
منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۷

## جدول (۷) تأثیرات مستقیم متغیرها از یکدیگر

| ردیف | متغیرها   | علائم اختصاری | جمع ردیفی | جمع ستونی |
|------|---|---------------|-----------|-----------|
| ۱    | رشد جمعیت روستایی   | R.P           | ۶۰        | ۶۴        |
| ۲    | قانون مالکیت اراضی و ارث  | L.O           | ۶۳        | ۶۸        |
| ۳    | افزایش تعداد گردشگران و تقاضای خانه های دوم                         | L.N           | ۶۴        | ۷۷        |
| ۴    | ایجاد شغل های غیرکشاورزی و مرتبط با گردشگری (رستوران)               | C.N-F         | ۷۳        | ۷۶        |
| ۵    | ثروت طلبی بهره برداران  | O.W           | ۷۲        | ۷۱        |
| ۶    | درآمد طلبی روستاییان  | W.I           | ۶۹        | ۶۶        |
| ۷    | برخورداری از چشم اندازهای طبیعی و مناسب گردشگری                     | H.N           | ۷۲        | ۷۰        |
| ۸    | برخورداری از اقلیم مناسب  | H.G-C         | ۷۳        | ۶۹        |
| ۹    | انگیزه ایجاد خدمات رفاهی جدید                                       | M.C           | ۷۳        | ۷۰        |
| ۱۰   | بهبود زیرساخت ها نظیر راههای ارتباطی و ...                          | I.I-S         | ۸۷        | ۷۲        |
| ۱۱   | کاهش نیروی کار کشاورزی به دلیل مهاجرت                               | R.A           | ۶۶        | ۶۵        |
| ۱۲   | کاهش انگیزه و تمایلات نسل جدید برای کشاورزی                         | R.M           | ۶۱        | ۷۴        |
| ۱۳   | سیاستهای دولت در زمینه واردات، قیمتگذاری محصولات، صادرات و وام دهی  | G.P           | ۷۲        | ۸۲        |
| ۱۴   | کهنوت سن کشاورزان و عدم توانایی کشاورزی                             | O.A           | ۷۱        | ۵۹        |
| ۱۵   | افزایش بار تکفل   | L.T           | ۷۳        | ۷۲        |
| ۱۶   | ناآگاهی از قوانین حفاظت اراضی                                       | L.R           | ۷۶        | ۷۶        |
| ۱۷   | ضعف نظارت نهادهای محلی و اجرای قوانین کنترلی                        | W.S           | ۷۳        | ۷۲        |
| ۱۸   | میزان استرس و ریسکهای فعالیت کشاورزی (بازار، مخاطرات جوی و ...)     | S.R           | ۶۵        | ۷۱        |
| ۱۹   | ضعف بنیه مالی روستاییان(کشاورزان)                                   | F.W           | ۶۷        | ۶۷        |
| ۲۰   | کم بودن ارزش زمین روستایی نسبت به شهر                               | L.V           | ۷۳        | ۷۱        |
| ۲۱   | افزایش هزینه های زندگی روستایی                                      | I.C           | ۷۱        | ۷۱        |
| ۲۲   | رواج مشاغل کاذب و درآمد مطلوب برخی از آنها(گرایش به سمت قاچاق و...) | F.O           | ۷۴        | ۷۴        |
| ۲۳   | ماشینی شدن کشاورزی  | F.M           | ۷۷        | ۶۹        |
| ۲۴   | افزایش واردات محصولات کشاورزی                                       | I.A           | ۷۰        | ۷۳        |
| ۲۵   | کاهش یا از بین رفتن صادرات محصولات کشاورزی                          | R.E           | ۷۲        | ۷۲        |
| ۲۶   | افزایش تقاضا و قیمت مسکن و زمین                                     | I.H.L         | ۶۷        | ۶۷        |
| ۲۷   | افزایش اجاره بهای زمینهای کشاورزی                                   | I.F-R         | ۷۷        | ۶۴        |
| ۲۸   | افزایش هزینه های نهاده های کشاورزی                                  | I.A-I         | ۷۱        | ۷۱        |
| ۲۹   | افزایش قیمت برخی محصولات کشاورزی                                    | I.P-A         | ۷۰        | ۷۸        |
| ۳۰   | کاهش کیفیت آب و شوری آن   | R.W           | ۶۶        | ۷۳        |
| ۳۱   | کمی آب و خشکسالی  | L.W-D         | ۷۱        | ۷۱        |
| ۳۲   | فرسایش و عدم محصولدهی مطلوب خاک در اثر شدت بهره برداریها            | S.E           | ۷۶        | ۷۷        |
| ۳۳   | طرح ها و برنامه های تغییر کاربری اراضی مدون                         | M.L           | ۷۸        | ۷۷        |
| ۳۴   | گسترش شهر به سمت روستاهای پیرامونی و خزش شهری                       | E.C           | ۷۴        | ۷۸        |
| ۳۵   | شکل و اندازه نامناسب اراضی برای کشاورزی مدرن                        | S.M-A         | ۷۸        | ۷۳        |
| ۳۶   | تفکیک اراضی در اثر تقسیم ارث  | D.I           | ۷۷        | ۷۱        |
| ۳۷   | افزایش ساخت و ساز خانه های دوم و ویلاها                             | I.C-H         | ۸۰        | ۸۳        |
| ۳۸   | توسعه راههای ارتباطی  | D.C-P         | ۷۹        | ۷۷        |
| جمع  |   |               | ۲۷۳۱      | ۲۷۳۱      |

منبع: یافته های پژوهش، ۱۳۹۷

در تأثیر غیرمستقیم متغیرها بر یکدیگر، توسط نرم افزار به توان های ۲، ۳، ۴، ۵ و... رسانده و بر این اساس این اثرات سنجیده می شود. در این میان متغیرهای بهبود زیرساخت ها نظیر راههای ارتباطی و... با امتیاز (۴۴۹۸۵۰)، فرسایش و عدم محصول دهی مطلوب خاک در اثر شدت بهره برداریها (۴۱۳۰۸۵)، ماشینی شدن کشاورزی (۴۰۷۷۰۸) به ترتیب دارای بیشترین ارزش ستونی محاسبه شده و دارای بیشترین میزان تأثیرپذیری از دیگر متغیرها بوده اند (شکل ۷ و جدول ۸).



شکل (۷) نقشه روابط غیرمستقیم بین متغیرها (تأثیرات بسیار ضعیف تا بسیار قوی)

منبع: یافته های پژوهش، ۱۳۹۷.

جدول (۸) تأثیرات مستقیم متغیرها از یکدیگر

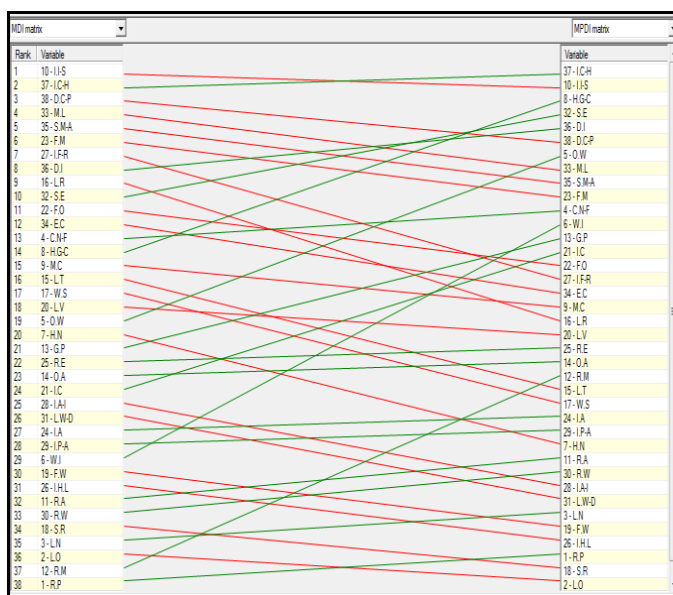
| ردیف | متغیرها   | جمع ردیفی | جمع ستونی |
|------|---|-----------|-----------|
| ۱    | رشد جمعیت روستایی                                     | ۳۱۲۳۹۹    | ۳۳۱۲۶۹    |
| ۲    | قانون مالکیت اراضی و ارث                              | ۳۳۱۵۱۱    | ۳۵۲۱۱۰    |
| ۳    | افزایش تعداد گردشگران و تقاضای خانه های دوم           | ۳۳۱۵۷۶    | ۳۹۸۷۷۸    |
| ۴    | ایجاد شغل های غیرکشاورزی و مرتبط با گردشگری (رستوران) | ۳۷۹۶۲۸    | ۳۹۴۲۰۹    |
| ۵    | ثروت طلبی بهره برداران                                | ۳۶۹۶۴۳    | ۳۶۹۶۲۶    |
| ۶    | درآمد طلبی روستائیان                                  | ۳۵۹۴۰۸    | ۳۴۴۷۶۸    |
| ۷    | برخوردارانی از چشم اندازهای طبیعی و مناسب گردشگری     | ۳۶۹۳۹۰    | ۳۶۰۶۶۸    |
| ۸    | برخوردارانی از اقلیم مناسب                            | ۳۷۹۸۷۸    | ۳۹۵۰۴۴    |
| ۹    | انگیزه ایجاد خدمات رفاهی جدید                         | ۳۷۸۶۴۱    | ۳۶۰۱۸۳    |
| ۱۰   | بهبود زیرساخت ها نظیر راههای ارتباطی و ...            | ۴۴۹۸۵۰    | ۳۷۰۵۴۸    |
| ۱۱   | کاهش نیروی کار کشاورزی به دلیل مهاجرت                 | ۳۴۳۳۸۰    | ۳۳۹۰۵۶    |
| ۱۲   | کاهش انگیزه و تمایلات نسل جدید برای کشاورزی           | ۳۱۳۵۳۶    | ۳۸۳۲۸۹    |

| ردیف | متغیرها  | جمع ردیفی | جمع ستونی |
|------|--|-----------|-----------|
| ۱۳   | سیاستهای دولت در زمینه واردات، قیمتگذاری محصولات، صادرات و وام دهی   | ۳۷۵۲۷۹    | ۴۲۶۰۴۲    |
| ۱۴   | کپولت سن کشاورزان و عدم توانایی کشاورزی                              | ۳۶۷۴۲۰    | ۳۰۶۰۸۱    |
| ۱۵   | افزایش بار تکفل  | ۳۸۱۴۲۸    | ۳۷۱۰۶۳    |
| ۱۶   | ناآگاهی از قوانین حفاظت اراضی  | ۳۹۲۸۲۳    | ۳۹۲۴۱۷    |
| ۱۷   | ضعف نظارت نهادهای محلی و اجرای قوانین کنترلی                         | ۳۷۷۸۴۰    | ۳۷۵۲۷۸    |
| ۱۸   | میزان استرس و ریسکهای فعالیت کشاورزی (بازار، مخاطرات جوی و ...)      | ۳۳۹۶۲۴    | ۳۷۰۵۱۸    |
| ۱۹   | ضعف بنیه مالی روستاییان(کشاورزان)                                    | ۳۴۸۶۱۸    | ۳۴۶۴۷۷    |
| ۲۰   | کم بودن ارزش زمین روستایی نسبت به شهر                                | ۳۷۶۴۸۵    | ۳۶۷۸۶۵    |
| ۲۱   | افزایش هزینه های زندگی روستایی                                       | ۳۶۶۱۲۲    | ۳۶۶۸۵۸    |
| ۲۲   | رواج مشاغل کاذب و درآمد مطلوب برخی از آنها( گرایش به سمت قاچاق و...) | ۳۸۴۲۰۹    | ۳۸۲۵۶۴    |
| ۲۳   | ماشینی شدن کشاورزی   | ۴۰۷۷۰۸    | ۳۷۶۷۲۲    |
| ۲۴   | افزایش واردات محصولات کشاورزی  | ۳۶۰۲۸۳    | ۳۷۸۳۷۳    |
| ۲۵   | کاهش یا از بین رفتن صادرات محصولات کشاورزی                           | ۳۶۹۰۴۰    | ۳۷۳۱۵۵    |
| ۲۶   | افزایش تقاضا و قیمت مسکن و زمین                                      | ۳۵۱۲۸۵    | ۳۴۵۹۱۸    |
| ۲۷   | افزایش اجاره بهای زمینهای کشاورزی                                    | ۴۰۷۵۹۲    | ۳۹۹۴۱۴    |
| ۲۸   | افزایش هزینه های نهاده های کشاورزی                                   | ۳۶۷۶۲۲    | ۳۶۸۴۸۴    |
| ۲۹   | افزایش قیمت برخی محصولات کشاورزی                                     | ۳۶۴۳۳۵    | ۴۰۴۶۹۷    |
| ۳۰   | کاهش کیفیت آب و شوری آن  | ۳۴۲۱۱۲    | ۳۸۰۹۳۴    |
| ۳۱   | کمی آب و خشکسالی   | ۳۶۸۰۹۲    | ۳۶۹۱۶۹    |
| ۳۲   | فرسایش و عدم محصولدهی مطلوب خاک در اثر شدت بهره برداریها             | ۴۱۳۰۸۵    | ۴۲۷۸۴۵    |
| ۳۳   | طرح ها و برنامه های تغییر کاربری اراضی مدون                          | ۴۰۴۰۳۹    | ۳۹۶۳۹۸    |
| ۳۴   | گسترش شهر به سمت روستاهای پیرامونی و خزش شهری                        | ۳۸۰۹۳۲    | ۴۰۳۴۴۴    |
| ۳۵   | شکل و اندازه نامناسب اراضی برای کشاورزی مدرن                         | ۳۹۹۷۴۵    | ۳۵۷۹۵۹    |
| ۳۶   | تفکیک اراضی در اثر تقسیم ارث   | ۳۹۸۸۰۳    | ۳۶۸۵۳۶    |
| ۳۷   | افزایش ساخت و ساز خانه های دوم و ویلاها                              | ۳۹۰۳۰۳    | ۴۰۱۵۸۹    |
| ۳۸   | توسعه راههای ارتباطی   | ۴۰۰۲۱۰    | ۳۳۰۵۳۵    |
| جمع  |  | ۲۷۳۱      | ۲۷۳۱      |

منبع: یافته های پژوهش، ۱۳۹۷.

برحسب ماتریس تأثیرگذاری و وابستگی بالقوه مستقیم و غیرمستقیم در سمت چپ شکل (۸)، شاخص های بهبود زیرساخت ها نظیر راههای ارتباطی و غیره، افزایش ساخت و ساز خانه های دوم و ویلاها، توسعه راههای ارتباطی در رده اول بیشترین میزان وابستگی مستقیم از دیگر متغیرها قرار گرفته است و همین حالت نیز پیرامون اثرگذاری غیرمستقیم بالقوه شاخص ها صادق است و شاخص های افزایش ساخت و ساز خانه های دوم و ویلاها، بهبود زیرساخت ها نظیر راههای ارتباطی و غیره، برخورداری از اقلیم مناسب بیشترین تأثیرگذاری غیرمستقیم را از آن خود کرده اند.





شکل (۸) تحلیل اثر وابستگی مستقیم و غیرمستقیم بالقوه

منبع: یافته های پژوهش، ۱۳۹۷.

### دوم، پیامدهای تغییر کاربری اراضی کشاورزی روستاها

جهت تحلیل آثار و پیامدهای مثبت ناشی از تغییر کاربری اراضی کشاورزی، میانگین رتبه ای جهت بررسی و تحلیل آثار ناشی از تغییر کاربری اراضی کشاورزی نشان می دهد که در بعد اجتماعی- فرهنگی، بیشترین میانگین را مؤلفه افزایش رفاه و کمترین آن را مؤلفه افزایش خدمات روستایی تحت تأثیر گردشگری به خود اختصاص داده اند. در بعد اقتصادی - معیشتی، شاخص ایجاد شغل های مرتبط با گردشگری بخصوص ایجاد رستوران ها بیشترین اثرگذاری مثبت را پذیرفته است. در بعد زیست محیطی، افزایش بهداشت محیط و در بعد کالبدی ساخت مسکن جدید با مصالح بادوام تر بیشترین میانگین وزنی را به خود اختصاص داده اند (جدول ۹).

جدول (۹) میزان اهمیت پیامدهای مثبت تغییر کاربری اراضی کشاورزی

| مؤلفه             | گویه ها  | میانگین رتبه ای | انحراف معیار | ضریب تغییرات |
|-------------------|--|-----------------|--------------|--------------|
| اجتماعی - فرهنگی  | افزایش رفاه از طریق بهبود زیرساخت ها                 | ۲/۴۸            | ۰/۵۸         | ۰/۲۳         |
|                   | آشنایی با سایر فرهنگ ها از طریق گردشگران             | ۲/۲۲            | ۰/۸۴         | ۰/۳۸         |
|                   | افزایش خدمات در روستا تحت تأثیر گردشگری              | ۲/۰۲۴           | ۰/۸۱         | ۰/۴۰         |
| اقتصادی یا معیشتی | ایجاد مشاغل پاره وقت و فصلی                          | ۱/۷۸            | ۱/۰۳         | ۰/۵۵         |
|                   | ایجاد شغل های مرتبط با گردشگری (رستوران)             | ۱/۹۱            | ۰/۹۸         | ۰/۵۱         |
|                   | متنوع شدن اقتصاد روستا                               | ۱/۸۹            | ۰/۸۹         | ۰/۴۷         |
|                   | افزایش درآمد روستاییان در اثر گردشگری و مشاغل خدماتی | ۱/۷۶            | ۰/۹۵         | ۰/۵۴         |

|      |      |      |   |              |
|------|------|------|---|--------------|
| ۰/۵۷ | ۱/۸۰ | ۳/۱۸ | افزایش بهداشت محیط                              | زیست محیطی - |
| ۰/۱۵ | ۰/۴۳ | ۲/۸۶ | ایجاد چشم اندازهای جدید                         | اکولوژیک     |
| ۰/۱۳ | ۰/۴  | ۳/۱۱ | ساخت مسکن جدید با مصالح ساختمانی بادوام تر      | کالبدی       |
| ۰/۱۰ | ۰/۳۱ | ۳/۰۷ | عریض شدن معابر و تسهیل در تردد وسایل نقلیه جدید |              |
| ۰/۱۴ | ۰/۴۲ | ۳/۰۳ | بهبود زیرساخت ها                                |              |

منبع: یافته های پژوهش، ۱۳۹۷

در ادامه، جهت بررسی اختلاف میانگین چهار پیامد مثبت تغییر کاربری اراضی در ابعاد اقتصادی، اجتماعی، زیست محیطی و کالبدی در ده روستای مورد بررسی، از آزمون تحلیل واریانس یک طرفه استفاده شده است. نتایج آن در جدول (۱۰) نشان می دهد، در تمامی شاخص ها عدد به دست آمده به جز شاخص زیست محیطی که بدلیل ناموفق بودن در ایجاد چشم اندازهای جدید و افزایش بهداشت عمومی، بقیه شاخص ها کوچک تر از ۰/۰۱ باشد، می توان ادعا کرد که این تفاوت در سطح ۹۹ درصد معنادار است. که دلایل آن را می توان در افزایش رفاه از طریق بهبود زیرساخت ها، ایجاد مشاغل پاره وقت و فصلی و مرتبط با گردشگری (رستوران) به عنوان یک زیرساخت دانست. (جدول ۱۰).

#### جدول (۱۰) آزمون آنالیز واریانس برای مقایسه پیامدهای مثبت کاربری اراضی در روستاهای مورد پژوهش

| معناداری | F       | میانگین مربعات | درجه آزادی | مجموع مربعات |            |                        |
|----------|---------|----------------|------------|--------------|------------|------------------------|
| ۰/۰۰۰    | ۷۸/۰۴۸  | ۴/۷۴۷          | ۹          | ۴۲/۷۲۵       | بین گروهی  | اجتماعی                |
|          |         |                | ۱۲۵        | ۶/۸۱۷        | درون گروهی |                        |
|          |         |                | ۱۳۴        | ۴۹/۵۴۲       | مجموع      |                        |
| ۰/۰۰۰    | ۳۳۲,۲۸۶ | ۶/۱۴۹          | ۹          | ۵۵/۳۳۹       | بین گروهی  | اقتصادی                |
|          |         |                | ۱۲۵        | ۲/۳۱۳        | درون گروهی |                        |
|          |         |                | ۱۳۴        | ۵۷/۶۵۲       | مجموع      |                        |
| ۰/۲۰۳    | ۱/۳۸۳   | ۰/۵۰۹          | ۹          | ۴/۵۷۷        | بین گروهی  | زیست محیطی - اکولوژیکی |
|          |         |                | ۱۲۵        | ۴۵/۹۳۶       | درون گروهی |                        |
|          |         |                | ۱۳۴        | ۵۰/۵۴۰       | مجموع      |                        |
| ۰/۰۰۱    | ۳/۶۰۶   | ۰/۱۳۶          | ۹          | ۱/۲۲۱        | بین گروهی  | کالبدی                 |
|          |         |                | ۱۲۵        | ۴۰/۷۰۴       | درون گروهی |                        |
|          |         |                | ۱۳۴        | ۵/۹۲۶        | مجموع      |                        |

منبع: یافته های پژوهش، ۱۳۹۷

برای بررسی پیامد مثبت تغییر کاربری اراضی در ابعاد مختلف و با توجه به نرمال بودن شاخص‌ها، از آزمون t تک نمونه ای استفاده شد. در این آزمون، چنانچه سطح معنی‌داری کم‌تر از مقدار خطا باشد، چنین استنباط می‌شود که میانگین جامعه‌ی مورد نظر؛ مقدار آزمون شده نیست. حال برای دریافتن این موضوع که میانگین جامعه بالاتر از مقدار آزمون شده و یا پایین‌تر از آن است می‌باید به حد بالا و حد پایین موجود در خروجی مراجعه نمود. در آزمون t تک نمونه‌ای چنان چه حد بالا و حد پایین هر دو مثبت باشند، بدین معنی است که میانگین جامعه در مورد آن متغیر بیش‌تر از مقدار مورد آزمون است. همچنین چنانچه اولی مثبت و دومی منفی باشد، میانگین جامعه تقریباً مقدار آزمون است. همچنین منفی بودن این دو مقدار، بدین معنی است که میانگین متغیر مورد نظر در جامعه کم‌تر از مقدار آزمون است و این متغیرها در جامعه‌ی مورد بررسی در سطح پایینی قرار دارند. معناداری بدست آمده در سطح تمامی شاخص‌ها مقدار (۰/۰۰۱) را نشان می‌دهد و میانگین محاسبه شده بررسی پیامدهای ناشی از تغییر کاربری اراضی با میانگین فرضی (۳) سنجش شده نتایج نشان می‌دهد؛ میانگین واقعی نظر کل پاسخگویان از ۳ بزرگتر و در حد متوسط به بالاست با توجه به میزان معناداری به دست آمده، معضل یاد شده قابلیت تعمیم به کل جامعه را دارد. همچنین حد بالا (۱/۲۱۵۶) و پایین حد (۰/۳۵۵۸) شاخص‌ها مثبت بوده است بدین معنی که میانگین جامعه در این شاخص‌ها بیشتر از مقدار مورد آزمون است. این نتایج گویای این است که شاخص‌های مذکور در روستاهای مورد بررسی در وضعیت متوسط رو به بالا قرار گرفته دارند. (جدول ۱۱).

جدول (۱۱) بررسی پیامد مثبت تغییر کاربری اراضی در ابعاد مختلف

| One-Sample Test               |                  |          |            |         |        |                     |
|-------------------------------|------------------|----------|------------|---------|--------|---------------------|
| Test Value = 3                |                  |          |            |         |        |                     |
| فاصله اطمینان از تفاوت (۰/۹۵) | تفاوت میانگین‌ها | معناداری | درجه آزادی | آماره T |        |                     |
|                               |                  |          |            |         | کمترین |                     |
| ۱/۲۱۵۶                        | ۱/۰۸۰۷           | ۱/۱۴۸۱۵  | ۰/۰۰۰      | ۱۳۴     | ۳۳/۶۶۹ | اجتماعی             |
| ۰/۵۶۲۷                        | ۰/۲۵۵۸           | ۰/۴۵۹۲۶  | ۰/۰۰۰      | ۱۳۴     | ۸/۷۷۷  | اقتصادی             |
| ۱/۲۰۳۷                        | ۱/۰۷۷۸           | ۱/۱۴۰۷۴  | ۰/۰۰۰      | ۱۳۴     | ۳۵/۸۴  | زیست محیطی-اکولوژیک |
| ۱/۱۲۴۲                        | ۰/۹۹۴۳           | ۱/۰۵۹۲۶  | ۰/۰۰۰      | ۱۳۴     | ۳۲/۲۴۲ | کالبدی              |

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۷

جهت بررسی آمار توصیفی رضایتمندی از پیامدهای مثبت به لحاظ تغییر کاربری اراضی به تفکیک روستاهای مورد مطالعه، از توزیع فضایی ارزیابی پاسخ های پرسشنامه مزبور استفاده شده است. نتایج پژوهش نشان می دهد که به طور متوسط میانگین پاسخ ها به گویه های مربوط به پیامد مثبت تغییر کاربری اراضی رضایت بخش بوده است. همچنین با بررسی میانگین کل، مشاهده می شود که بیشترین تأثیر متعلق به شاخص زیست محیطی-اکولوژیکی بوده و شاخص اقتصادی در بین روستاهای مورد مطالعه کمترین تأثیر مثبت را در بین پیامد مثبت تغییر کاربری اراضی دارا است چرا که این پدیده نتوانسته تنوع اقتصادی و مشاغل را ایجاد کند به همین دلیل کمترین درصد را به خود اختصاص داده است. در بعد فضایی، بیشترین میانگین اثرگذاری پیامدهای مثبت به لحاظ تغییر کاربری اراضی را می توان در روستا رونج (۳/۱۰) و کمترین آن را در روستای میانسرا (۲/۱۵) مشاهده کرد (جدول ۱۲).

**جدول (۱۲) توزیع فضایی پیامدهای مثبت تغییر کاربری اراضی و شاخص های آن به تفکیک روستاها**

| نام روستا     | کالبدی | زیست | اقتصادی | اجتماعی | ارزیابی مجموع اثرات |
|---------------|--------|------|---------|---------|---------------------|
| بزد           | ۲/۹۸   | ۳/۲۸ | ۲/۵۹    | ۲/۹۵    | ۲/۹۵                |
| رونج          | ۳/۲۴   | ۳/۴۸ | ۲/۶۹    | ۲/۹۸    | ۳/۱۰                |
| محمودآبادسفلی | ۳/۱۱   | ۳/۳۶ | ۴/۴۷    | ۱/۵۲    | ۲/۳۷                |
| امغان         | ۳/۰۳   | ۳/۶۳ | ۱/۴۳    | ۱/۹۶    | ۲/۵۱                |
| جنگاه         | ۳/۰۶   | ۳/۳۴ | ۱/۳۸    | ۲/۱۳    | ۲/۴۸                |
| نوده          | ۳/۳۳   | ۳/۶۷ | ۱/۵۷    | ۲/۳۳    | ۲/۷۳                |
| اسمائیل آباد  | ۳/۳۳   | ۳/۶۷ | ۱/۵۷    | ۲       | ۲/۶۴                |
| محمودآبادعلیا | ۳/۶۷   | ۳/۳۳ | ۱/۴۳    | ۲/۰۵    | ۲/۶۲                |
| گوی           | ۳/۳۳   | ۳/۶۷ | ۱/۴۳    | ۲/۳۳    | ۲/۶۹                |
| میانسرا       | ۲/۳۵   | ۲/۱۲ | ۱/۱۴    | ۲       | ۲/۱۵                |

منبع: یافته های پژوهش، ۱۳۹۷

جهت ارزیابی اثرات منفی تغییر کاربری اراضی، به مانند سنجش اثرات مثبت از چهار مؤلفه؛ اجتماعی-فرهنگی، اقتصادی، زیست محیطی - اکولوژیک و کالبدی استفاده شده است. جدول (۱۲)، میانگین رتبه ای جهت بررسی و تحلیل پیامدهای منفی تغییر کاربری اراضی کشاورزی را نشان می دهد. براین اساس، بیشترین اثر منفی ارزیابی شده توسط ساکنین روستایی را متغیرهایی همچون، کاهش جمعیت تولید کننده روستایی به علت مهاجرت آنها به شهرها و گرایش کم آن ها به ماندگاری در حریم روستا که یک پدیده مخرب اجتماعی محسوب می شود، یا متغیرهایی همچون؛ از بین رفتن خودکفایی و در نتیجه افزایش واردات محصولات کشاورزی که سبب شده کشاورزان قدرت رقابتی را نداشته و اراضی

آنها تحت الشعاع این امر قرار گیرد. از دیگر آثار منفی می توان به از بین رفتن اراضی یکپارچه و خرد شدن زمین ها به دلایلی از جمله افزایش جمعیت یا قانون ارث و همچنین، گسترش شهر به سمت اراضی روستایی و حذف تدریجی زمین های روستاییان است.

**جدول (۱۳) میزان اهمیت پیامدهای منفی تغییر کاربری اراضی کشاورزی**

| مؤلفه                    | متغیرها  | میانگین رتبه-ای | انحراف معیار | ضریب تغییرات |
|--------------------------|--|-----------------|--------------|--------------|
| آثار اجتماعی-فرهنگی      | کاهش جمعیت تولیدکننده ی روستایی به دلیل مهاجرت   | ۴/۲۱            | ۰/۵۵         | ۰/۱۳         |
|                          | کاهش انگیزه ی ماندگاری جمعیت   | ۲/۸۲            | ۰/۵۲         | ۰/۱۸         |
|                          | خروج جمعیت شاغل(کشاورزان) از بخش کشاورزی   | ۳/۱۸            | ۰/۵۳         | ۰/۱۷         |
|                          | افزایش فقر عمومی(تحت تأثیر از بین رفتن مزارع و دامها)  | ۰/۴۰۳           | ۰/۴۶         | ۱/۱۴         |
|                          | تغییر در سبک زندگی   | ۳/۹۷            | ۰/۴۱۳        | ۰/۱۰         |
|                          | تغییر در ارزش های فرهنگی و اصیل روستاییان  | ۳/۴۱            | ۱/۵۲         | ۰/۴۵         |
|                          | راحت طلبی  | ۴/۱۵            | ۰/۴۵         | ۰/۱۱         |
|                          | گرایش به زندگی شهری و آداب و رسوم آنان   | ۴/۱۴            | ۰/۴۹         | ۰/۱۲         |
|                          | ضعف بنیه ی مالی روستاییان(کشاورزان)  | ۴/۱۳            | ۰/۴۳         | ۰/۱۰         |
|                          | کاهش فرصت های شغلی   | ۳/۸۱            | ۱/۰۱         | ۰/۲۷         |
| اثرات اقتصادی            | افزایش هزینه های زندگی   | ۴/۱۴            | ۰/۳۹         | ۰/۰۹         |
|                          | رواج مشاغل کاذب و غیرکشاورزی تحت تأثیر فقر و بیکاری(گرایش به سمت قاچاق و...)                                 | ۲/۸۵            | ۰/۷۷         | ۰/۲۷         |
|                          | از بین رفتن امنیت غذایی و وابستگی به بیرون   | ۳/۴۵            | ۰/۶۰         | ۰/۱۷         |
|                          | نیاز به واردات و تضعیف اقتصاد  | ۴/۰۵            | ۰/۳۸         | ۰/۰۹         |
|                          | کاهش یا از بین رفتن صادرات محصولات کشاورزی   | ۴/۰۰            | ۰/۴۲         | ۰/۱۱         |
|                          | افزایش قیمت مسکن به دلیل افزایش ساخت و ساز در روستاها  | ۳/۳۵            | ۰/۵۲         | ۰/۱۶         |
|                          | وابستگی درآمد افراد به گردشگری(در صورت گردشگری بودن روستا)   | ۲/۲۴            | ۱/۱۸         | ۰/۰۵۳        |
|                          | افزایش هزینه ی کالا و خدمات  | ۴/۲۵            | ۰/۴۳         | ۰/۱۰         |
|                          | افزایش تقاضا برای محصولات کشاورزی - واردات بی رویه ی محصولات کشاورزی   | ۴/۲۴            | ۰/۴۱         | ۰/۱۰         |
|                          | از بین رفتن خودکفایی روستاییان   | ۴/۳۹            | ۰/۵۰۵        | ۰/۱۲         |
| آثار زیست محیطی-اکولوژیک | از بین رفتن چشم اندازها و مناظر طبیعی و به تبع آن حذف تدریجی جذب توریست                                      | ۳/۵۴            | ۰/۵۵         | ۰/۱۶         |
|                          | افزایش فرسایش خاک و ایجاد سیل در اثر بارندگی و ایجاد بادهای شدید در اثر از بین رفتن پوشش گیاهی               | ۳/۵۹            | ۰/۵۰         | ۰/۱۴         |
|                          | افزایش آلاینده های ناشی از تغییر کاربری اراضی(آلودگی هوا در اثر از بین رفتن فضای سبز، ایجاد گرد و غبار و...) | ۳/۳۹            | ۰/۴۹         | ۰/۱۴         |
| آثار کالبدی              | حذف معماری اصیل روستایی در اثر تغییر سبک زندگی و اشتغال روستاییان  | ۴/۰۲            | ۰/۴۰         | ۰/۱۰         |
|                          | گسترش شهر به سمت روستاهای پیرامونی و حذف تدریجی اراضی  | ۴/۲۵            | ۰/۴۷         | ۰/۱۱         |
|                          | بهره گیری از اراضی زراعی با ارزش به منظور ساخت مسکن در روستا   | ۴/۱۷            | ۰/۴۴         | ۰/۱۱         |
|                          | از بین رفتن اراضی یکپارچه و خرد شدن زمین   | ۴/۲۹            | ۴۵۰          | ۰/۱۰         |
|                          | تغییر در مصالح ساختمانی بکار گرفته در ساخت و ساز روستاها   | ۳/۹۱            | ۰/۳۵         | ۰/۰۹         |
|                          | تغییر در معابر سطح روستا به دلیل تغییر در وسایل نقلیه ی روستایی و افزایش تردد آن                             | ۳/۰۹            | ۰/۳۶         | ۰/۱۲         |

منبع: یافته های پژوهش، ۱۳۹۷

جهت بررسی اختلاف میانگین چهار پیامد منفی تغییر کاربری اراضی در ابعاد مختلف، از آزمون تحلیل واریانس یک طرفه استفاده شد. نتایج آن در جدول (۱۴) بیان شده است. در تمامی شاخص‌ها عدد به دست آمده به جز شاخص کالبدی که بدلالی از جمله؛ گسترش شهر به سمت روستاهای پیرامونی و حذف تدریجی اراضی، بهره‌گیری از اراضی زراعی با ارزش به منظور ساخت مسکن در روستا، از بین رفتن اراضی یکپارچه و خرد شدن زمین، تغییر در مصالح ساختمانی بکار گرفته در ساخت و ساز روستاها، تغییر در معابر سطح روستا به دلیل تغییر در وسایل نقلیه‌ی روستایی و افزایش تردد آن، بقیه شاخص‌ها کوچک‌تر از ۰/۰۱ باشد، می‌توان ادعا کرد که این تفاوت در سطح ۹۹ درصد معنادار است.

**جدول (۱۴) آزمون آنالیز واریانس برای مقایسه پیامدهای منفی کاربری اراضی در روستاهای مورد پژوهش**

| معناداری | F      | میانگین مربعات | درجه آزادی | مجموع مربعات |            |                       |
|----------|--------|----------------|------------|--------------|------------|-----------------------|
| ۰/۰۰۰    | ۱۳/۲۸۵ | ۰/۲۶۵          | ۹          | ۲/۳۸۹        | بین گروهی  | اجتماعی               |
|          |        | ۰/۲۰           | ۱۲۵        | ۲/۵۰۳        | درون گروهی |                       |
|          |        |                | ۱۳۴        | ۴/۸۹۲        | مجموع      |                       |
| ۰/۰۰۰    | ۱۴/۴۴۸ | ۰/۲۳۸          | ۹          | ۲/۱۴۴        | بین گروهی  | اقتصادی               |
|          |        | ۰/۱۶           | ۱۲۵        | ۲/۰۵۶        | درون گروهی |                       |
|          |        |                | ۱۳۴        | ۴/۲۰۰        | مجموع      |                       |
| ۰/۰۰۰    | ۱۴/۰۷۶ | ۰/۸۸۰          | ۹          | ۷/۹۲۳        | بین گروهی  | زیست محیطی- اکولوژیکی |
|          |        | ۰/۰۶۳          | ۱۲۵        | ۷/۸۱۷        | درون گروهی |                       |
|          |        |                | ۱۳۴        | ۱۵/۷۴۰       | مجموع      |                       |
| ۰/۰۶۴    | ۱/۸۶۱  | ۰/۰۵۹          | ۹          | ۰/۵۳۵        | بین گروهی  | کالبدی                |
|          |        | ۰/۰۳۲          | ۱۲۵        | ۳/۹۹۷        | درون گروهی |                       |
|          |        |                | ۱۳۴        | ۴/۵۳۲        | مجموع      |                       |

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۷

جهت بررسی پیامدهای منفی تغییر کاربری اراضی کشاورزی با توجه به نرمال بودن شاخص‌ها نیز از آزمون T تک نمونه‌ای استفاده شده است. میانگین محاسبه شده پیامدهای منفی تغییر کاربری اراضی کشاورزی با میانگین فرضی (۳) سنجش شده نتایج نشان می‌دهد؛ میانگین واقعی نظر کل پاسخگویان از ۳ بزرگتر و در حد متوسط به بالاست با توجه به میزان معناداری به دست آمده، معضل یاد شده قابلیت تعمیم به کل جامعه را دارد. همچنین حد بالا (۱/۱۹۹۶) و پایین حد (۰/۳۲۷۹) شاخص‌ها مثبت بوده است بدین معنی که میانگین جامعه در این شاخص‌ها بیشتر از مقدار مورد آزمون است. این نتایج گویای این است که شاخص‌های مذکور در روستاهای مورد بررسی در وضعیت متوسط رو به بالا قرار گرفته‌اند (جدول ۱۵).

## جدول (۱۵) بررسی پیامد منفی تغییر کاربری اراضی در ابعاد مختلف

| Test Value = 3               |        |                  |          |            |         | ابعاد                    |
|------------------------------|--------|------------------|----------|------------|---------|--------------------------|
| فاصله اطمینان از تفاوت (٪۹۵) |        | تفاوت میانگین ها | معناداری | درجه آزادی | آماره T |                          |
| بیشترین                      | کمترین |                  |          |            |         |                          |
| ۱/۱۳۶۲                       | ۱/۰۷۱۲ | ۱/۱۰۳۷۰          | ۰/۰۰۰    | ۱۳۴        | ۶۷/۱۱۷  | اجتماعی                  |
| ۰/۹۱۲۲                       | ۰/۸۵۲۰ | ۰/۸۸۲۱۰          | ۰/۰۰۰    | ۱۳۴        | ۵۷/۸۹۳  | اقتصادی                  |
| ۰/۵۴۹۷                       | ۰/۴۳۳۰ | ۰/۴۹۱۳۶          | ۰/۰۰۰    | ۱۳۴        | ۱۶/۶۵۸  | زیست محیطی -<br>اکولوژیک |
| ۰/۹۶۷۹                       | ۰/۹۰۵۰ | ۰/۹۳۶۳۰          | ۰/۰۰۰    | ۱۳۴        | ۵۹/۱۵۴  | کالبدی                   |

منبع: یافته های پژوهش، ۱۳۹۷.

جهت بررسی آمار توصیفی پیامدهای منفی به لحاظ تغییر کاربری اراضی به تفکیک روستاهای مورد مطالعه، از توزیع فضایی پرسش های مطرح شده استفاده شده است. نتایج پژوهش نشان می دهد که به طور متوسط میانگین پاسخ ها به گویه های مربوط به پیامد مثبت تغییر کاربری اراضی رضایت بخش بوده است. همچنین با بررسی میانگین کل، مشاهده می شود که بیشترین تأثیر متعلق به شاخص کالبدی بوده و شاخص زیست محیطی-اکولوژیک در بین روستاهای مورد مطالعه کمترین تأثیر منفی را در بین پیامد منفی تغییر کاربری اراضی دارا است. در بعد فضایی، بیشترین میانگین اثرگذاری پیامدهای منفی به لحاظ تغییر کاربری اراضی را می توان در روستا بزد (۳/۹۷) و کمترین آن را در روستای امغان (۳/۷۶) مشاهده کرد (جدول ۱۶).

جدول (۱۶)، توزیع فضایی و آمار توصیفی پیامدهای منفی تغییر کاربری اراضی و شاخص های آن به تفکیک روستاها

| نام روستا     | کالبدی | زیست محیطی | اقتصادی | اجتماعی | ارزیابی مجموع اثرات |
|---------------|--------|------------|---------|---------|---------------------|
| بزد           | ۳/۸۸   | ۴/۰۵       | ۳/۸۵    | ۴/۰۱    | ۳/۹۵                |
| رونج          | ۴/۰۴   | ۳/۹۶       | ۳/۵۱    | ۳/۹۸    | ۳/۷۸                |
| محمودآبادسفلی | ۴/۱۲   | ۳/۷۸       | ۳/۵۲    | ۳/۹۰    | ۳/۸۳                |
| امغان         | ۴/۲۲   | ۳/۸۰       | ۳/۲۳    | ۳/۸۰    | ۳/۷۳                |
| جنگاه         | ۴/۳۱   | ۳/۷۹       | ۳/۲۴    | ۳/۸۶    | ۳/۸۰                |
| نوده          | ۴/۲۳   | ۳/۷۴       | ۳/۲۶    | ۳/۹۶    | ۳/۸۰                |
| اسمائیل آباد  | ۴/۱۲   | ۳/۶۵       | ۳/۷۳    | ۳/۹۲    | ۳/۸۶                |
| محمودآبادعلیا | ۴/۱۸   | ۳/۸۳       | ۳/۴۰    | ۳/۸۹    | ۳/۸۳                |
| گوی           | ۴/۱۷   | ۳/۸۴       | ۳/۱۳    | ۳/۹۲    | ۳/۷۷                |
| میانسرا       | ۴/۱۸   | ۳/۹۶       | ۳/۳۰    | ۴/۰۰    | ۳/۸۶                |

منبع: یافته های پژوهش، ۱۳۹۷.

## (۵) نتیجه‌گیری

نتایج تحقیق حاضر در تحلیل پیشران‌های کلیدی بیانگر این مهم است که به لحاظ اثرگذاری مثبت، مؤلفه بهبود زیرساخت‌ها نظیر راه‌های ارتباطی و به لحاظ اثرگذاری منفی، مؤلفه‌هایی نظیر؛ ناآگاهی از قوانین حفاظت اراضی، فرسایش و عدم محصول‌دهی مطلوب خاک در اثر شدت بهره‌برداری‌ها و مؤلفه‌های طرح‌ها و برنامه‌های تغییر کاربری اراضی مدون، گسترش شهر به سمت روستاهای پیرامونی و خزش شهری، افزایش ساخت و ساز خانه‌های دوم و ویلاها و توسعه راه‌های ارتباطی از بعد مهم‌ترین پیشران‌های استراتژیک مسئله تغییر کاربری اراضی را شکل می‌دهند. اما آنچه بسیار حائز اهمیت است توجه به تأثیرات مثبت فردی فرایند تغییر کاربری اراضی در زندگی جامعه نمونه می‌باشد که بر اثرات اجتماعی مثبت غالب می‌باشد. پیامدهای مثبت تغییر کاربری اراضی در افزایش سطح رفاه، ایجاد شغل افزایش بهداشت فردی، ساخت مسکن جدید با مصالح بادوام‌تر و نظایر آن به نوعی بیانگر این مساله است که هنوز جوامع روستایی به پیامدهای بلند مدت تغییر کاربری آن هم در سطح کلان و عمومی که کل جامعه از آن بهره‌مند یا متضرر شوند توجه یا اشراف ندارند که با توجه به میانگین بالاتر از حد متوسط رخداد این پدیده در منطقه، نیاز به اهتمام و پیگیری جدی وجود دارد. همچنین نتایج بیانگر این است که بسیاری از اثرات منفی کالبدی ناشی از توسعه ناگزیر نظیر خزش شهرها و نیاز به زمین برای مصارف و فضاهای گوناگون در درون روستا نظیر مسکن‌سازی رخ داده است که نمی‌توان آن را نادیده گرفت. لذا اثرات منفی تغییر کاربری در تمامی شاخص‌ها عدد به دست آمده به جز شاخص کالبدی معنادار است. مقایسه پژوهش حاضر با مطالعات مشیری و قماش پسند (۱۳۹۱)، که عنوان می‌کنند؛ قوانین تغییر کاربری در حفاظت اراضی کشاورزی چندان کارساز نبوده است، کاملاً مغایر است چرا که تغییرات کاربری اراضی در دهستان میان‌جام، بیشترین اثرات منفی را به جای گذاشته است. همچنین می‌توان با مطالعه کلانی مقدم (۱۳۹۴) اشاره کرد که عنوان می‌کند؛ مسئله تغییر کاربری اراضی کشاورزی در این شهرستان عمدتاً متأثر از عوامل اقتصادی است تا سایر عوامل. با توجه به نتایج حاصل شده از این پژوهش، بیشترین اثرگذاری در شاخص‌های منفی، متعلق به شاخص کالبدی بوده و در بین عوامل مثبت، بیشترین تأثیر متعلق به شاخص زیست‌محیطی-اکولوژیکی بوده و شاخص اقتصادی در بین روستاهای مورد مطالعه کمترین تأثیر مثبت را در بین پیامدهای مثبت تغییر کاربری اراضی دارا است چرا که این پدیده نتوانسته تنوع اقتصادی و مشاغل را ایجاد کند به همین دلیل کمترین درصد را به خود اختصاص داده است. با توجه به نقش عوامل مخرب تغییر کاربری اراضی، پیشنهاد می‌شود که صدور مجوز تغییر کاربری اراضی کشاورزی در تمام روستاها تحت نظارت سازمان‌های دولتی و کارشناسان صاحب نظر انجام گیرد



تا از نفوذ رانت خواری زمین و اثرات مخربی همچون بیکاری جوانان که دلیلی بر مهاجرت آن ها به شهر است جلوگیری شود.

## ۶ منابع

- اکبری، فاطمه، اعظم اورعی، و معصومه حاجی آبادی، (۱۳۹۳)، بررسی قابلیت ها و تنگناهای تغییر الگوی کشت به سمت زعفران با استفاده از QSPM و تشکیل ماتریس اندازه گیری مدل SWOT (نمونه موردی: دهستان زبرخان شهرستان نیشابور)، پایان نامه کارشناسی، با راهنمایی مریم قاسمی، گروه آموزش جغرافیا، انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.
- امیرنژاد، حمید، (۱۳۹۲)، بررسی عوامل مؤثر بر تمایل کشاورزان جهت تغییر کاربری اراضی در استان مازندران، مجله تحقیقات اقتصاد کشاورزی، سال ۱، شماره ۴، صص ۸۷-۱۰۶.
- امینی، سماء، بیژن رحمانی و بتول مجیدی خامنه، (۱۳۹۶)، پیامدهای اقتصادی تغییرات کاربری اراضی روستاهای پیراشهری مورد: روستاهای دهستان جی در شهرستان اصفهان، اقتصاد فضا و توسعه روستایی، سال ۶، شماره ۲۰، صص ۱۷-۴۰.
- آسوده، مجید، سیدعلیرضا موسوی و رضا جعفری، (۱۳۹۲)، مطالعه اثرات اقتصادی تغییرات کاربری/ پوشش اراضی از طریق روش های سنجش از دور و مطالعات پیمایشی در جنوب اصفهان، پایان نامه کارشناسی ارشد مهندسی منابع طبیعی- بیابان زدایی، دانشگاه صنعتی اصفهان.
- براتی، علی اکبر، علی اسدی، خلیل کلانتری، حسین آزادی و حسن ماموریان، (۱۳۹۳)، تحلیل آثار تغییر کاربری اراضی کشاورزی از دیدگاه کارشناسان سازمان امور اراضی کشاورزی در ایران، مجله تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران، دوره ۴۵، شماره ۴، صص ۶۵۰-۶۳۹.
- پرنون، زیبا، (۱۳۸۹)، بررسی اثرات مهاجرت بر تغییر کاربری اراضی در شهر اسلامشهر، از سال ۱۳۴۵ تا ۱۳۸۵، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده جغرافیا، گروه جغرافیای انسانی، دانشگاه تهران.
- تقیلو علی اکبر، (۱۳۹۵)، تحلیل مطلوبیت کاربری اراضی کلان شهرستان ارومیه در راستای آمایش سرزمین، اقتصاد فضا و توسعه روستایی، سال ۵، شماره ۱۶، صص ۵۵-۷۲.
- حافظ نیا، محمدرضا و مهدی نیک بخت، (۱۳۸۱)، آب و تنش های اجتماعی سیاسی، مطالعه موردی: گناباد، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، شماره ۱۷، شماره ۲ و ۳، صص ۶۲-۴۳؛
- خاکپور، براتعلی، (۱۳۸۶)، الگوی تغییر کاربری اراضی شهر بابل طی سالهای ۱۳۶۲ - ۱۳۷۸، مجله جغرافیا و توسعه ناحیه ای، سال ۵، شماره ۹، صص ۶۴-۴۵.
- دشتکیان، کاظم، مجتبی پاک پرور و محمد هادی راد، (۱۳۹۰)، بررسی تغییرات کاربری در ارتباط با شوری خاک سطحی در منطقه مروست یزد، فصلنامه علمی- پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران، سال ۱۸، شماره ۲، صص ۲۹۳-۳۰۶.
- رحمانی، بیژن، مجید سعیدی راد و مهسا جلالی، (۱۳۹۵)، تحولات ساختاری- کارکردی مسکن سکونتگاههای روستایی پیرامون شهر اشتهرینان، فصلنامه جغرافیا و برنامه ریزی شهری چشم انداز زاگرس، سال ۸، شماره ۲۸، صص ۱۷۱-۱۴۷.
- رضوانی، محمدرضا، (۱۳۹۰)، برنامه ریزی توسعه روستایی در ایران. چاپ چهارم، نشر قومس تهران.
- سجاسی قیداری، حمدالله و آیدا صدرالسادات، (۱۳۹۴)، شناسایی عوامل مؤثر بر تغییرات کاربری اراضی روستاهای پیراشهری کلانشهر مشهد، فصلنامه پژوهش های روستایی، سال ۶، شماره ۴، صص ۸۳۱-۸۵۶.

- سعدی، حشمت الله و فرشته عوافی اکمل، (۱۳۹۷)، عوامل مؤثر بر تغییر کاربری اراضی کشاورزی در روستاهای شهرستان همدان، اقتصاد فضا و توسعه روستایی، سال ۷، شماره ۲۴، صص ۲۱۱-۲۲۶.
- شکویی، حسین (۱۳۸۰)، دیدگاه های نو در جغرافیای شهری، چاپ دوم، انتشارات سمت، تهران.
- شکویی، محسن (۱۳۸۱)، نقش و جایگاه مجموعه های زیستی پیرامون شهرهای بزرگ در نظام اسکان کشور (نمونه مورد مطالعه اسلامشهر)، فصلنامه هفت شهر، شماره ۸، صص ۳۵-۲۵.
- شمس الدینی، علی و محمدرضا فهلیانی، (۱۳۹۴)، بررسی عوامل اثرگذار بر مدیریت کاربری اراضی روستایی در شهرستان ممسنی (با استفاده از مدل ترکیبی Topsis- SWOT)، فصلنامه برنامه ریزی منطقه‌ای، سال ۵، شماره ۱۹، صص ۸۵-۱۰۰.
- صالحی طالشی، فاطمه و محمدرضا محبوبی، (۱۳۹۱)، عوامل مؤثر بر تغییر کاربری اراضی کشاورزی به باغ، اولین کنفرانس ملی راه‌کارهای دستیابی به توسعه پایدار، تهران، وزارت کشور، [https://www.civilica.com/Paper-SDCONF01-SDCONF01\\_0881.html](https://www.civilica.com/Paper-SDCONF01-SDCONF01_0881.html)
- صدیقی، صابر، علیرضا دربان آستانه و محمدرضا رضوانی، (۱۳۹۶)، بررسی عوامل کالبدی و سیاسی مؤثر بر تغییر کاربری اراضی شهرستان محمودآباد، مجله برنامه ریزی فضایی، سال ۷، شماره ۲، صص ۳۹-۵۸.
- عبداللهی، جلال، محمدحسن رحیمیان، کاظم دشتکیان و مهدی شادان، (۱۳۸۵)، بررسی اثرات زیست محیطی تغییر کاربری اراضی روی پوشش گیاهی در مناطق شهری با بکارگیری تکنیک سنجش از دور، فصلنامه علوم و تکنولوژی سنجش از دور، فصلنامه ی علوم و تکنولوژی محیط زیست، سال ۸، شماره ۲، صص ۶-۱.
- عنابستانی، علی اکبر و مهدی جوانشیری، (۱۳۹۳)، مکانیابی با هدف توسعه مناسب بافت فیزیکی در سکونتگاه‌های روستایی (مطالعه موردی: روستاهای شهرستان خاف)، مجله پژوهش و برنامه ریزی روستایی، سال ۲، شماره ۳، صص ۲۵۶-۲۳۳.
- غلامی، شعبانعلی، محمود حبیب نژاد روشن و مصطفی نوری پور، (۱۳۹۴)، بررسی تأثیر افزایش جمعیت بر میزان تغییر کاربری اراضی (حوزه ی آبخیز شهرستان نور)، نشریه اکوسیستم های طبیعی ایران، دوره ۱۹، شماره ۱، صص ۵۶-۳۷.
- فرامرزی، مرزبان، ثریا یعقوبی و کامران کریمی، (۱۳۹۳)، اثر تغییرات کاربری اراضی روی افت تراز آب زیرزمینی (مطالعه ی موردی: دشت دهلران استان ایلام)، فصلنامه مدیریت آب در مناطق خشک، سال ۱، شماره ۲، صص ۶۴-۵۶.
- قربانی، رسول، راضیه تیموری، نعیمه ترکمن نیا، و علیرضا جدیدیان، (۱۳۹۳)، ارزیابی تغییر کاربری اراضی شهری در جهت ناپایداری توسعه سکونتگاه های شهری (مطالعه ی موردی: باغشهر مراغه طی سال های ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۰)، مجله مطالعات برنامه‌ریزی سکونتگاه‌های انسانی، سال ۹، شماره ۲۸، صص ۸۴-۷۳.
- کلالی مقدم، ژیلا، (۱۳۹۴)، بررسی عوامل مؤثر بر تغییر کاربری اراضی کشاورزی (نمونه موردی: مناطق روستایی شهرستان رشت)، نشریه پژوهش و برنامه ریزی روستایی، سال ۴، شماره ۹، صص ۱۳۲-۱۱۳.
- محرابی، علی اکبر، محمد محمدی، محسن محسنی ساروی، محمد جعفری و مهدی قربانی، (۱۳۹۲)، بررسی نیروهای محرک انسانی مؤثر بر تغییرات کاربری سرزمین (مطالعه ی موردی: روستاهای سیدمحله و دراسرا - تنکابن)، نشریه مرتع و آبخیزداری منابع طبیعی ایران، دوره ۶۶، شماره ۲، صص ۳۲۰-۳۰۷.
- مشیری، سید رحیم و محمدتقی قماش پسند، (۱۳۹۱)، تحلیلی پیرامون اثرات و پیامدهای تغییر کاربری اراضی کشاورزی در روستاهای بخش مرکزی شهرستان لاهیجان در بخش مرکزی، مجله چشم انداز جغرافیایی، سال ۷، شماره ۲۱، صص ۱-۱۳.
- مطیعی لنگرودی، سید حسن، محمدرضا رضوانی و زهرا کاتب ازگمی، (۱۳۹۱)، بررسی اثرات اقتصادی تغییر کاربری اراضی کشاورزی در نواحی روستایی (مطالعه موردی: دهستان لیچارکی حسن‌رود بندرانزلی)، مجله پژوهش و برنامه‌ریزی روستایی، سال ۱، شماره ۱، صص ۲۳-۱.

- موسوی، میرنجف و روسول یزدانی چهاربرج، (۱۳۹۲)، تحلیل تناسب کاربری اراضی برای توسعه شهر تبریز با استفاده از مدل AHP-OWA، پژوهش های جغرافیایی برنامه ریزی شهری، دوره ۳، شماره ۳، صص ۳۶۱-۳۸۱.
- Beinat, E. & Nijkamp, P. (1997), "**Land use planning and sustainable development, Research Memorandum**", Vrije University, Amsterdam.
- Bewket, W., & Stroosnijder, L. (2003), **Effects of agroecological land use succession on soil properties in Chemoga watershed**, Blue Nile basin, Ethiopia, *Geoderma*, 111(1-2), 85-۹۸.
- FAO, (2011), **The State of the World's Land and Water Resources for Food and Agriculture, Rome: FAO**, (2012), FAO Statistical Yearbook 2012, Rome: FAO.
- Geist, H. J., & Lambin, E. F. (2002). **Proximate Causes and Underlying Driving Forces of Tropical Deforestation** Tropical forests are disappearing as the result of many pressures, both local and regional, acting in various combinations in different geographical locations. *BioScience*, 52(2), 143-150.
- Gregorich, E. G., Monreal, C. M., Carter, M. R., Angers, D. A., & Ellert, B. (1994), **Towards a minimum data set to assess soil organic matter quality in agricultural soils**, *Canadian journal of soil science*, 74(4), 367-385.
- Hamilton, D. K. (2014), *Governing metropolitan areas: Growth and change in a networked age*, Routledge.
- Hoshino, S. (2001). **Multilevel modeling on farmland distribution in Japan**. *Land Use Policy* 18(1):75-90.
- Jokisch, B. D. (2002), **Migration and agricultural change: The case of smallholder agriculture in highland Ecuador**, *Human Ecology*, 30(4), 523-550.
- Longley, P. A & Mesev, V. (2000), "**On the measurement and generalization of urban form Environment and Planning**", *Tourism Management*. No. 32, pp. 473 – 4۸۸.
- Marcotullio, P. J. (2001). **Asian urban sustainability in the era of globalization**. *Habitat International*, 25(4), 577-598.
- Moser, S.C. (1996). **"A Partial Instructional Module on Global and Regional Land Use/Cover Change: Assessing the Data and Searching for General Relationships."** *Geojournal* 39(3): 241-283.
- Paquette, S., & Domon, G. (2003). **Changing ruralities, changing landscapes: exploring social recomposition using a multi-scale approach**. *Journal of rural studies*, 19(4), 425-4۴۴.
- Pimentel, Marcia, et al., (1999), **start growth building better place to live work and play, NAHB Policy statement**, National Association of home builders Washington D.C USA.
- The World Bank. (2007). **World Development Report 2008: Agriculture for Development**. Washington DC: The World Bank.
- Vågen, T. G., Andrianorofanomezana, M. A., & Andrianorofanomezana, S. (2006). **Deforestation and cultivation effects on characteristics of oxisols in the highlands of Madagascar**. *Geoderma*, 131(1-2), 190-2۰۰.