



جغرافیا و روابط انسانی، تابستان ۱۳۹۸، دوره ۲، شماره ۱، پیاپی ۵

## ارزیابی میزان تحقق‌پذیری مکان‌یابی کاربری‌های آموزشی در طرح هادی با بهره‌گیری از مدل‌های (GIS)، نمونه موردی، روستای تنگ چنار

بهنام متوسلی\*

کارشناس ارشد برنامه‌ریزی شهری، کارشناس امور فنی و مطالعات عمرانی بنیاد مسکن انقلاب اسلامی استان یزد

و عضو هیئت داوران فصلنامه علمی و پژوهشی مسکن و محیط روستا

[motavaseli.behnam@gmail.com](mailto:motavaseli.behnam@gmail.com)

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۵/۲۴

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۰۵/۰۸

### چکیده

طرح هادی روستایی طرحی است که ضمن ساماندهی و اصلاح بافت موجود، میزان و مکان گسترش آتی و نحوه استفاده از زمین برای کاربری‌های مختلف را بر حسب مورد در قالب مصوبات طرح‌های ساماندهی فضا و سکونتگاه‌های روستایی یا طرح‌های جامع ناحیه‌ای تعیین می‌نماید یکی از مهم‌ترین کاربری‌ها طرح هادی، کاربری آموزشی می‌باشد که معمولاً با توجه به میزان جمعیت لازم‌التعلیم روستا و با محاسبه سطح و سرانه به دست می‌آید و در محدوده مصوب روستا مکان‌یابی می‌گردد. امروزه شیوه‌های مختلفی برای ارزیابی تحقق‌پذیری کاربری‌های پیشنهادی در طرح‌های هادی روستایی با رویکردی علمی و جامع به وجود آمده است تا بتواند با شناخت نقاط ضعف و قوت، مکان‌یابی‌های طرح هادی، از نتایج آن در برنامه‌ریزی آینده مدد گرفته شود تا بر قدرت و کارایی آن‌ها افزوده گردد. یکی از این شیوه‌ها، استفاده از مدل‌های سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) است که در این تحقیق سعی بر استفاده از آن در ارزیابی میزان تحقق‌پذیری مکان‌یابی کاربری‌های آموزشی در طرح‌های هادی مجموعه روستای تنگ چنار می‌باشد. روش گردآوری اطلاعات در این تحقیق به صورت کتابخانه‌ای (طرح هادی روستای تنگ چنار) و میدانی (مشاهده، کنترل و تدقیق کاربری آموزشی در محل روستا با نقشه کاربری اراضی طرح هادی) و پردازش توسط مدل‌های کمی و کیفی توسط نرم‌افزار GIS می‌باشد. یافته‌های تحقیق با استفاده از مدل همسایگی، مدل همجواری، مدل تعیین شعاع عملکردی و مدل تحلیل شبکه و حریم نشان می‌دهد که تحقق‌پذیری کاربری آموزشی در طرح هادی مجموعه تنگ چنار کمتر از ۱۰ درصد بوده است که از مهم‌ترین دلایل آن می‌توان به مهاجرت ساکنان به شهر مهریز و یزد و کاهش جمعیت محصلین و همچنین کمبود ردیف اعتبارات و بودجه‌ها عمرانی ساخت مدارس اشاره نمود.

کلیدواژه‌ها: طرح هادی، تحقق‌پذیری، کاربری آموزشی، نرم‌افزار GIS، روستای تنگ چنار

## ۱. مقدمه و طرح موضوع

یکی از مهم‌ترین رویکردها توسعه روستایی، طراحی و اجرای طرح‌های عمران روستایی است که برای اولین بار توسط کریستوفر الکساندر معرفی شد (Longgao et al, 2019, 3). در این رویکرد بهبود وضعیت سکونتی، معیشتی و اقتصادی روستاییان عامل توسعه بوده، به منظور دستیابی به این هدف استراتژی‌های متعددی پیشنهاد شده است اما این روند برای کشورهای جهان سوم قابل تعمیم نمی‌باشد زیرا برای توسعه روستاها تاکنون الگوها و استراتژی‌های متعددی با نگرش‌های فضایی و غیر فضایی مورد توجه قرار گرفته است (ملکی و همکاران، ۱۳۹۸؛ ۵). با توجه به اینکه هرکدام از این الگوها و استراتژی‌ها با نگرش اجتماعی و اقتصادی خاصی شکل گرفته‌اند، اجرای آن‌ها مستقیم یا غیرمستقیم بر ساختار کالبدی روستاها تأثیرگذار بوده است (ایمانی و همکاران، ۱۳۹۸؛ ۷).

طرح کاربری زمین روستایی یکی از ابزارهای مهم برای دستیابی به اهداف کلان اجتماعی، اقتصادی و کالبدی در طرح‌های هادی است که نه تنها اثراتی بسیار بر سرمایه‌گذاری‌ها و تصمیمات عمومی می‌گذارد، بلکه نقش مهمی در میزان رشد روستایی و کیفیت محیط کالبدی روستا دارد (Dina et al, 2016: 56). بررسی کاربری زمین، از عوامل اصلی و مهم در هر طرح هادی روستایی است و در سیر تکوین هر طرح هادی اساس کار محسوب می‌شود (نیک سرشت، ۱۳۹۵؛ ۷-۸). تعیین کاربری‌های مناسب روستایی در طرح‌های هادی، غالباً به عنوان بخشی از برنامه‌ریزی روستایی مورد مطالعه قرار می‌گیرد، درحالی که به دلیل اهمیت، حساس بودن و تعیین‌کننده بودن موضوع زمین، نیاز به برنامه‌ریزی خاصی دارد که می‌بایست با واقعیت‌های موجود در سطح روستاها همخوانی داشته باشد تا میزان تحقق‌پذیر آن در افق طرح به نهایت خود برسد (احمدی زاده و دوستی مقدم، ۱۳۹۵؛ ۱۰). در طرح‌های هادی امروز جهان، برنامه‌ریزی کاربری زمین، یعنی چگونگی استفاده، توزیع و حفاظت اراضی همواره از محورهای اساسی طرح‌های هادی و یکی از زمینه‌های دستیابی به توسعه پایدار روستایی به شمار می‌رود (ابراهیمی و همکاران، ۱۳۹۷؛ ۱۲). از دیدگاه توسعه پایدار روستایی، برنامه‌ریزی کاربری زمین هدف عمده زیست محیطی، اقتصادی، اجتماعی و کالبدی - فضایی می‌باشد. اهداف کالبدی - فضایی کاربری زمین موارد عمده‌ای از جمله توزیع متعادل کاربری‌ها، جلوگیری از تداخل کاربری‌های ناسازگار، تدوین معیارها و استانداردهای مناسب کاربری، تشویق تنوع و اختلاط کاربری‌ها، حفظ تناسب در توسعه عمودی و افقی و... را در بر دارد (وحیدی و همکاران، ۱۳۹۵؛ ۲).

یکی از مهم‌ترین مشکلات روستاهای کشور ایران، کاهش سرانه کاربری آموزشی و متروکه شدن مدارس می‌باشد؛ بنابراین رعایت معیارهای مکان‌گزینی و استقرار کاربری آموزشی در طرح‌های هادی روستایی الزامی است زیرا توزیع فضایی و مکان‌یابی آن با تحقق‌پذیری کامل، به لحاظ تأثیر مستقیم بر آسایش خانواده‌ها و کاهش هزینه، تناسب و انسجام فضا، زیبایی روستا و توجه به سطح بسترسازی مناسب آموزشی، موجبات ارتقا کیفیت سطح تحصیلی دانش‌آموزان و ایجاد انگیزه و اشتیاق در آن‌ها برای کسب آموزش و تحصیل را به دنبال خواهد داشت. از این‌رو این تحقیق به دنبال ارزیابی

میزان تحقق‌پذیری مکان‌یابی کاربری‌های آموزشی در طرح‌های هادی روستایی با بهره‌گیری از مدل‌های (GIS) در مجموعه روستایی تنگ چنار مهریز می‌باشد.

## ۲. مبانی نظری

### ۲-۱. کاربری زمین

اصطلاح و مفهوم کاربری زمین، ابتدا در غرب به‌منظور نظارت دولت‌ها نحوه استفاده از زمین و حفظ حقوق مالکیت مطرح شد ولی با گسترش روستانشینی و شهرنشینی و تحول در برنامه‌ریزی شهری، برنامه‌ریزی روستایی و منطقه‌ای، ابعاد و محتوای آن روز به روز وسیع‌تر شد در برنامه‌ریزی، زمین دارای دو مفهوم است:

الف) زمین به‌عنوان یک منبع طبیعی (نظیر آب و هوا) که بهره‌مندی از آن برای رفع نیازهای نسل فعلی و حفاظت از آن برای نسل‌های آینده اهمیت حیاتی دارد.

ب) زمین به‌عنوان دارایی که در چارچوب مالکیت خصوصی، کالا قلمداد می‌شود و برای کسب منفعت و درآمد شخصی قابل تملک و خرید و فروش است (Nicholas et al, 2019: 16).

### ۲-۲. برنامه‌ریزی کاربری زمین روستایی

استفاده صحیح و آماده‌سازی زمین هدف اصلی برنامه‌ریزی کاربری زمین است. هرچند این برنامه‌ریزی اثرات اجتماعی و اقتصادی نیز به دنبال دارد و عوامل اجتماعی و اقتصادی پایه اطلاعاتی برنامه‌ریزی کاربری زمین است لیکن برنامه‌ریزی کاربری زمین، ابتدا به محیط فیزیکی مربوط شده و به مکان‌یابی فعالیت‌های صنعتی، مسکونی، ارتباطی و ... در ارتباط با یکدیگر می‌پردازد (اعظمی و همکاران، ۱۳۹۷؛ ۳۵). از نظر بیر و هیگینز (برنامه‌ریزی کاربری زمین مشخص می‌سازد که روی یک قطعه زمین، چه فعالیتی باید انجام گیرد. چگونه باید عمل شود و اجرا و اداره پروژه مورد نظر چه هزینه‌ای را در بر خواهد داشت (Evidence et al, 2019: 6)).

### ۲-۳. کاربری اراضی در مناطق روستایی

در کاربری زمین در مناطق روستایی دو عامل اساسی شامل عامل طبیعی (قابلیت اراضی زراعی) و عامل انسانی (جمعیت) تعیین‌کننده میزان و نوع کاربری‌های مختلف می‌باشد. در یک طبقه‌بندی تقریبی باید کاربری مسکونی، اداری، صنعتی و تجاری، راه‌ها و معابر، خدمات اجتماعی و اقتصادی، فضاهای باز و بلااستفاده از یکدیگر متمایز شوند (احمدی زاده و همکاران، ۱۳۹۵؛ ۷).

<sup>1</sup>. Beer & Higgins

## ۴-۲. کاربری آموزشی

این کاربری شامل کلیه واحدهای آموزشی عمومی که تحت نظر وزارت آموزش و پرورش فعالیت نموده و از ابتدایی ترین سطح آن (مهدکودکها و کودکستانها) تا مقطع دبیرستان را شامل می شود (پناهی و همکاران، ۱۳۹۷؛ ۲۴). این کاربری باید طوری مکان یابی شود که در دسترس تمام خانوارهای شهری ذینفع باشند و از نظر مساحت نیز پاسخگوی نیاز شهروندان باشند (نامداری دره دنگ، ۱۳۹۴؛ ۲۷)؛ زیرا کمبود فضای آموزشی موجبات افت کیفیت آموزشی دانش آموزان خواهد شد. سرانه های آموزشی برای کودکستان ۲/۵ تا ۴ مترمربع با ۵ مترمربع فضای باز برای هر کودک، برای دبستان ۶/۵ مترمربع زیربنا و ۶/۵ مترمربع فضای باز در مقابل هر فرد دبستان رو و برای دبیرستان و مدارس راهنمایی ۶/۵ مترمربع زیربنا و ۶/۵ مترمربع فضای باز در مقابل هر دانش آموز در نظر گرفته می شود (روحی دهکردی، ۱۳۹۸؛ ۴).

### جدول ۱. طبقه بندی کاربری زمین در سطح روستاها

کاربری (عملکرد و فعالیت)	عناصر (فضایی - کالبدی)
مسکونی	تک خانواری - چند خانواری
مسکونی - سکونت	مسکونی - دامداری، مسکونی - صنعتی، مسکونی - باغداری، مسکونی - تجاری
تجاری	فروشگاه بدکی، فروش سوخت، داروخانه، فروشگاه تعاونی، آرایشگاه، خیاطی، آهنگری، بانک، نانواپی و آسیاب
آموزشی	مهدکودک، دبستان، راهنمایی، دبیرستان، هنرستان فنی / کشاورزی
آموزش غیررسمی	نهضت سوادآموزی، آموزشگاه های هنری، مذهبی، فرهنگی
بهداشتی	گرمابه عمومی، سرویس عمومی، مرکز خدمات بهداشتی
درمانی	خانه بهداشت، درمانگاه روستایی، مطب پزشک
تأسیسات	مرکز ذخیره سوخت، ایستگاه تأسیسات گاز، تأسیسات برق ثابت، محل دفن زباله، پایانه مسافری و گورستان
صنعتی	مرکز بافت گلیم و قالی، مرکز کوزه گری، کارگاه چوب تراشی
صنایع کارگاهی	مرکز ثابت تولید مصالح ساختمانی، معادن شن و معادن کاشی
مذهبی و اعتقادی	اماکن متبرکه، مسجد، حسینیه، زینبیه، فاطمیه، تکیه
فرهنگی و تاریخی	کتابخانه، مرکز نمایش، مرکز ثابت تجمع عمومی، قلعه، کاخ، محوطه های تاریخی
گردشگری و فراغتی	گردشگاه طبیعی
	پارک بازی کودکان
	باشگاه بازی های رایانه ای
ورزشی	زمین فوتبال، سالن تربیت بدنی
اداری	اداره دولتی و خصوصی
فضای باز	فضای سبز همگانی، بوستان، اراضی کشاورزی، کشتزار باغات، میوه، سبزی و صیفی
امنیتی	پاسگاه نیروی انتظامی، مرکز مقاومت بسیج
دامداری	مرکز پرورش دام های گوشتی یا شیری، مرغداری، طیله و آغل
بایر	زمین های فاقد کاربری
کاربری تولیدی	مزرعه میگو، مزرعه ابریشم و زنبورعسل، مزرعه گل محمدی
کاربری ویژه	پادگان نظامی، مراکز تاریخی و باستانی

### ۳. پیشینه تحقیق

روچی دهکردی (۱۳۹۸)، ارزیابی سرانه‌های کاربری آموزشی طرح جامع شهر فردوس با توجه به هرم سنی آن را بررسی کرده است. پیش‌بینی جمعیت در رده‌های سنی و جنسی مورد نیاز با استفاده از روش بقا کوهورت، بر مبنای هرم سنی شهر فردوس و در دو مرحله انجام شده است. سپس سرانه و به تبع آن مساحت مورد نیاز هر کدام از کاربری‌های آموزشی با دو روش محاسبه شده و در نهایت مساحت‌های به دست آمده با پیشنهادات طرح جامع شهر فردوس مقایسه شده است. نتایج به دست آمده تأییدی است بر لزوم پیش‌بینی صحیح و اصولی جمعیت و توجه به ترکیب سنی زیرا یکی از مضرات عدم توجه به ترکیب سنی جمعیت، خطای فاحش در تعیین مساحت‌های مورد نیاز است (روچی دهکردی، ۱۳۹۸).

رستگار و همکاران (۱۳۹۸)، تحلیل فضایی تولید و جذب سفر کاربری‌های آموزشی در کلان‌شهر مشهد را انجام داده‌اند. روش تحقیق در این پژوهش توصیفی-تحلیلی و از نوع کاربردی است. برای تعیین میزان تولید و جذب سفر کاربری‌های آموزشی در هر یک از نواحی و مناطق ترافیکی شهر مشهد از مدل‌های رگرسیونی چند متغیره در قالب نرم‌افزار *GIS* استفاده شده است. به دست آمده از تحلیل‌های آماری نشان می‌دهد که ناحیه ترافیکی ۲۳۱ با ۶۷۱۸ سفر بیش‌ترین و ناحیه ۱۳۰ و ۱۶۷ کم‌ترین پیش‌بینی تولید سفر آموزشی را داراست. همچنین در زمینه جذب سفر آموزشی، ناحیه ۱۸۴ با ۸۰۶۸ سفر بیش‌ترین و نواحی ترافیکی ۱۴۹، ۱۵۶ و ۱۹۰ کم‌ترین پیش‌بینی جذب سفر آموزشی را به خود اختصاص داده است؛ بنابراین با برنامه‌ریزی صحیح و مکان‌یابی بهینه کاربری‌های آموزشی ضرورتی برای ورود این گونه سفرها به اغلب نواحی ترافیکی شهر مشهد وجود ندارد (رستگار و همکاران، ۱۳۹۸). اعظمی و همکاران (۱۳۹۵) ارزیابی میزان تحقق‌پذیری کاربری اراضی در اجرای طرح هادی روستایی (مطالعه موردی: شهرستان زنجان) را تدوین نموده‌اند. این پژوهش با روش توصیفی-تحلیلی صورت گرفته است. برای گردآوری داده‌ها از مطالعات میدانی و کتابخانه‌ای بهره گرفته شده است. جامعه آماری شامل ۲۴ روستا در شهرستان زنجان است. برای تحلیل داده‌ها از جدول آمار توصیفی، آزمون نیکوئی برازش، مدل رگرسیونی پروبیت و شبکه عصبی *GMDH* با کمک نرم‌افزارهای *Excel*، *SPSS*، *R* و *Matlab* استفاده شده است. بر اساس یافته‌های تحقیق در آزمون پروبیت، کاربری مسکونی ۰/۳۴۹۶ و شبکه معابر ۰/۳۴۶۱ با سرانه کاربری استاندارد انطباق دارد. همچنین، طبق نتایج آزمون نیکوئی برازش بیشترین میزان رضایت از شاخص‌های کاربری مسکونی ۸۷/۷ و کاربری فرهنگی و مذهبی ۸۳/۷۶۳ است و بر اساس تحلیل شبکه عصبی نیز شاخص کاربری شبکه معابر ۰/۱۰۲۳ و کاربری مسکونی ۰/۱۲۹۶ بیش از سایر شاخص‌ها بهبود پیدا کرده است (اعظمی و همکاران، ۱۳۹۵).

محمد گور و ولکان (۲۰۱۹) برنامه‌ریزی زمین به عنوان یک ابزار توسعه پایدار روستایی در ترکیه را انجام داده‌اند در این تحقیق، با یک دید کلی به ارتباط متقابل توسعه پایدار روستایی، مدیریت زمین، دولت و برنامه‌ریزی زمین پرداخته شده است. نتایج نشان داد که زمین‌های روستایی بر اثر فن‌آوری و اطلاعات روز به روز از بین رفته یا در حال تبدیل شدن به کاربری‌های پر سود اقتصادی هستند (Mohamad and Vulcan, 2019).

پوئرونینگشو (۲۰۱۸) یکپارچه سازی تجزیه و تحلیل کاربری اراضی در برنامه‌ریزی فضایی روستایی را بررسی کرده است. این مطالعه بر روی کاربری اراضی ۳۳ روستا که در امتداد جاده اصلی بوده‌اند انجام شده است. تجزیه و تحلیل دید با استفاده از نرم‌افزار ArcGIS انجام گرفته است. یافته‌ها نشان می‌دهد که نمرات کیفیت زیست محیطی و زیبایی اراضی نسبت به سایر شاخص‌ها در درجه اهمیت کمتری قرار دارد این در حالی است که مزایای اقتصادی و تجاری، بیشترین نمره در تجزیه و تحلیل‌های کاربری اراضی روستایی را به خود اختصاص داده‌اند (Pooro ningsho, 2018).

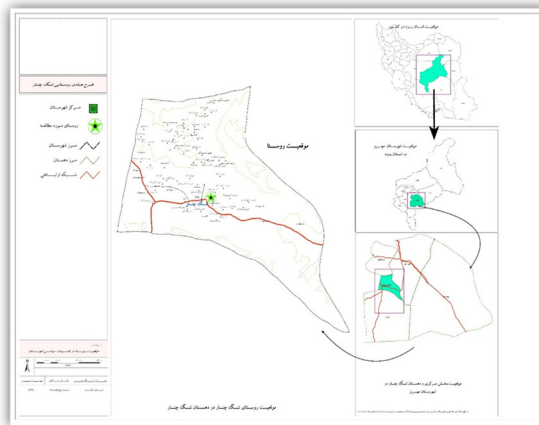
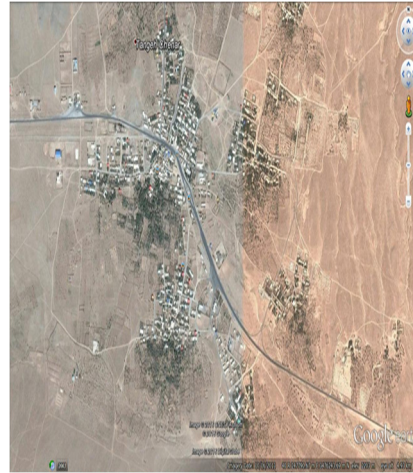
#### ۴. موادها و روش‌ها و متدولوژی تحقیق

تحقیق حاضر از نوع کاربردی و از نوع تجربی است. اطلاعات کتابخانه‌ای برگرفته از کتب و مقالات، گزارشات مرتبط و همچنین طرح هادی مجموعه روستای تنگ چنار استخراج گردیده است. اطلاعات میدانی، با بررسی‌های محیطی به صورت پیمایشی در سطح روستای مورد مطالعه و مشاهده بافت کالبدی روستا در وضع موجود و چیدمان و مکان‌یابی کاربری‌های آموزشی و سطوح تحقق‌یافته و نیافته، رعایت ضوابط و مقررات و ... به دست آمده است. همچنین در جهت مقایسه و انطباق پیشنهادات آموزشی طرح هادی با وضع موجود در بعد کالبدی - فضایی پس از مقایسه نقشه کاربری‌های پیشنهادی طرح هادی و نقشه وضع موجود و یافتن موارد مغایرت این دو نقشه، با استفاده از نرم‌افزار GIS و مدل‌های همسایگی، همجواری و شعاع عملکردی و مدل شبکه و حریم به چگونگی تحقق‌پذیری کاربری‌های آموزشی پرداخته شده است.

#### ۵. شناخت محدوده مورد مطالعه

روستای تنگ چنار به عنوان مرکز دهستان تنگ چنار در بخش مرکزی شهرستان مهریز واقع شده است. طول جغرافیایی آن ۵۴ درجه، ۱۹ دقیقه و ۵۲ ثانیه و عرض جغرافیایی ۳۱ درجه، ۲۵ دقیقه و ۳۱ ثانیه می‌باشد. تنگ چنار در فاصله ۲۸ کیلومتری مرکز شهرستان (مهریز) واقع شده و محور ارتباطی مهریز - دهشیر به عنوان یکی از مهم‌ترین شبکه‌های ارتباطی منطقه‌ای، از داخل بافت روستای عبور می‌کند. تنگ چنار از مجموع ۵ روستای چنار، امیرآباد، حسین‌آباد، مهدی‌آباد و عباس‌آباد تشکیل شده است (شکل ۱). روستای تنگ چنار در وضع موجود با مساحتی

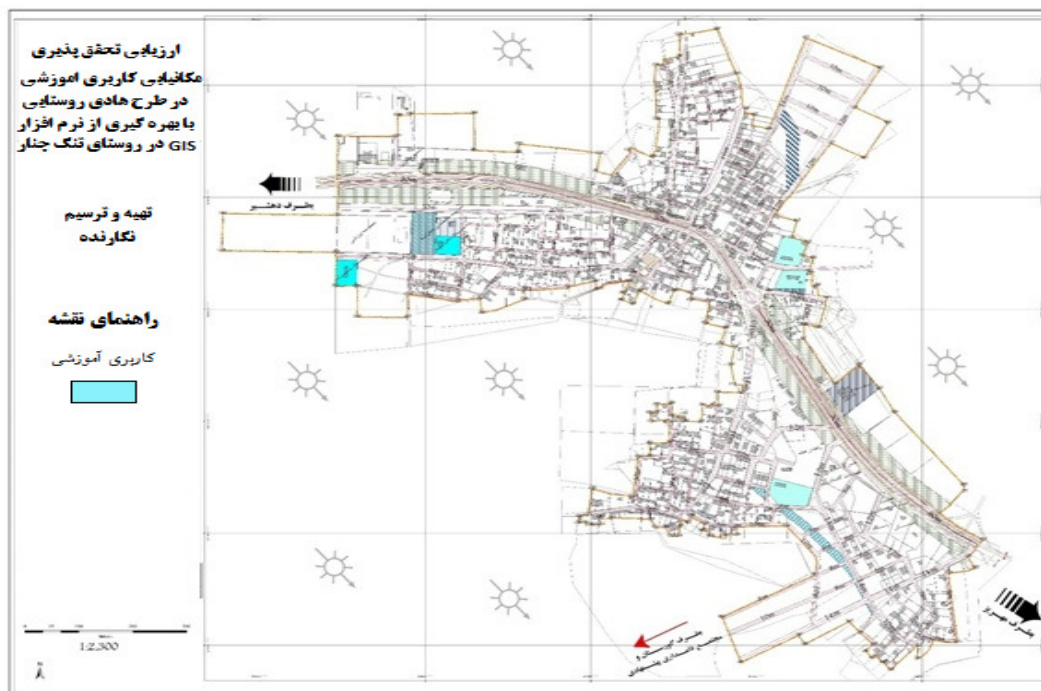
معادل ۸۹/۸ هکتار حدود ۷۲۰ نفر جمعیت را در خود اسکان داده است. به عبارت دیگر تراکم ناخالص روستا در حدود ۸ نفر در هکتار و سرانه آن ۱۲۴۷ متر مربع به ازاء هر نفر می باشد و تراکم خالص روستا حدود ۱۰/۳ نفر در هکتار و سرانه آن ۹۶۳ متر مربع به ازاء هر نفر می باشد (معاونت عمران روستایی بنیاد مسکن استان یزد، ۱۳۸۹).



شکل ۱. موقعیت جغرافیایی و سیاسی روستای مورد مطالعه

## ۶. یافته های تحقیق

کل سطوحی که در روستا به کاربری آموزشی اختصاص یافته است، ۳/۲ هکتار است که ۴/۷ درصد از سطح خالص روستا و ۳/۶ درصد از سطح ناخالص روستا را تشکیل می دهد. سرانه این کاربری ۴۵/۵ متر مربع به ازاء هر نفر است. تعداد کل قطعات اراضی آموزشی موجود در روستا ۶ قطعه محاسبه شده که شامل ۳ واحد دبستان، ۲ واحد راهنمایی و ۱ واحد دبیرستان می باشد. با توجه به پیش بینی طرح جامع ناحیه یزد در مورد خدمات، در افق طرح هادی روستای تنگ چنار کاربری آموزشی هنرستان فنی و حرفه ای، سطحی با مساحت ۶۶۸۸/۵ متر مربع پیش بینی شده است. (شکل ۲).



شکل ۲. کاربری‌های آموزشی موجود و پیشنهادی در مجموعه روستای تنگ چنار

#### ۱-۶. مدل همسایگی<sup>۲</sup>

تعیین سازگاری و یا ناسازگاری کاربری‌ها در طرح‌های تهیه‌شده برای توسعه مناطق روستایی از اساسی‌ترین و پیچیده‌ترین مؤلفه‌های تعیین امکانات و فرصت‌های برای برنامه‌ریزی روستایی است که از مفهومی به نام "همسایگی" منتج می‌شود که تعیین آن محتاج مقایسات ماتریسی و زوجی و نیز تعیین شکل غالب مناسب کاربری‌ها است (حاج‌علیزاده، ۱۳۹۶؛ ۷۶). در این تحقیق برای تعیین نسبت سازگاری کاربری‌های پیشنهادی طرح هادی روستای تنگ چنار از مدل همسایگی با استفاده از ماتریس استفاده گردید تکنیک به کار رفته در ارزیابی فعالیت‌های مختلف بر اساس مقایسه دودویی آن‌ها و از طریق ماتریس سازگاری صورت گرفته است که عمدتاً به ارزیابی کیفی کاربری‌ها می‌پردازد. ابتدا بر اساس طرح هادی روستا تنگ چنار اطلاعات لازم از واقعیت موجود و کاربری اراضی موجود و پیشنهادی به دست آمد سپس به دلیل اینکه معیار سازگاری یک معیار کیفی بود به کمک توابع همسایگی و تحلیل فضایی این معیارها به معیارهای کمی بر اساس طیف لیکرت تبدیل (جدول ۲) شدند سپس جدول زیر بر اساس میزان سازگاری و کد اختصاصی، مهم‌ترین کاربری‌های شاخص طرح هادی روستا جهت انجام ماتریس سازگاری تدوین گردید. جدول رقومی به دست آمده در محیط نرم‌افزار *exell* با جدول اطلاعات کاربری‌های پیشنهادی در محیط نرم‌افزار *GIS* جوینت گردید تا کدهای اختصاصی برای سازگاری هر یک از کاربری‌های شاخص پیشنهادی طرح هادی در فیله‌های مشخص شده هر یک از کاربری‌ها وارد گردید.

<sup>2</sup> neighborhood



جدول ۲. طیف‌بندی میزان سازگاری کاربری‌های شاخص پیشنهادی در طرح هادی روستای تنگ چنار

میزان سازگاری	کاملاً سازگار	نسبتاً سازگار	بی تفاوت	نسبتاً ناسازگار	کاملاً ناسازگار
کد بر اساس طیف لیکرت	۵	۴	۳	۲	۱

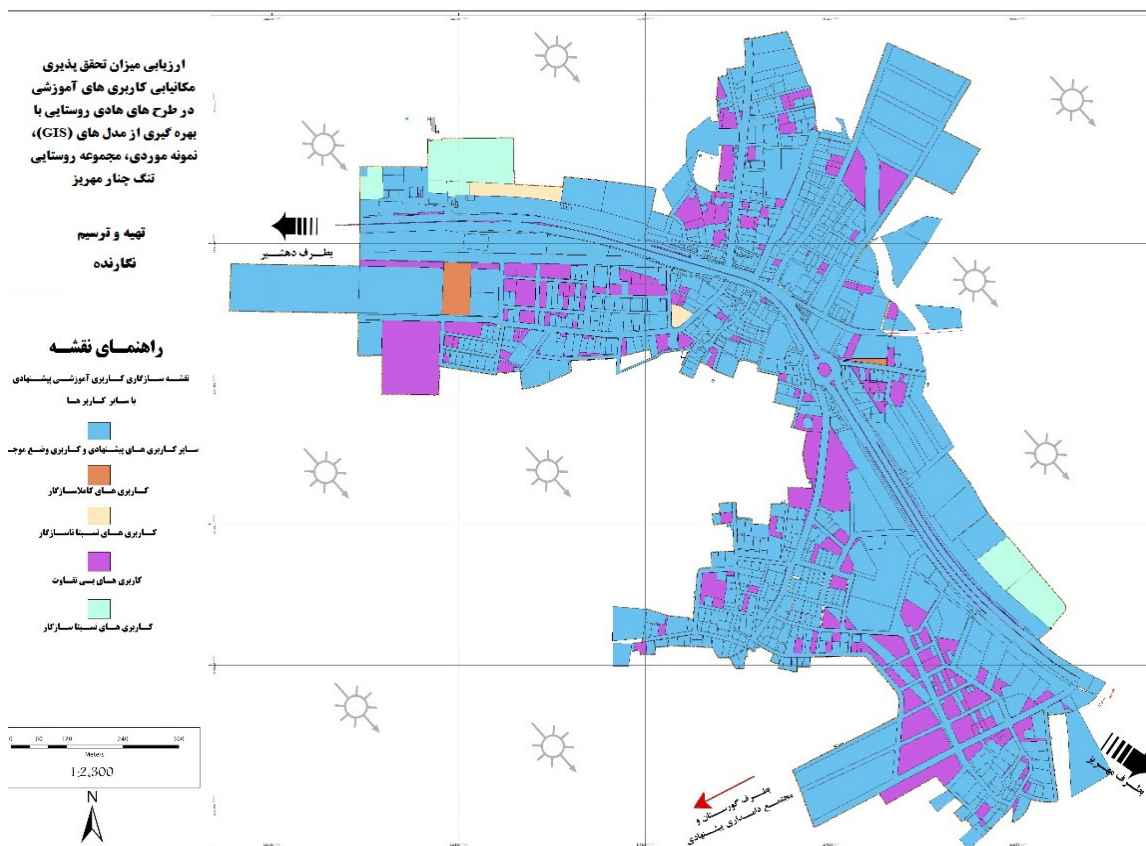
نتایج پردازش اطلاعات با استفاده از جداول توصیفی تکمیل شده در محیط نرم‌افزار GIS طبق شکل ۳ و جدول ۲ نشان می‌دهد که سازگاری کاربری پیشنهادی آموزشی با سایر کاربری‌های پیشنهادی طرح هادی روستای تنگ چنار نسبت به واقعیت موجود روستا در وضعیت نسبتاً سازگار است به طوری که ۹۵٫۸ درصد از کاربری‌های اطراف کاربری آموزشی در حالت نسبتاً سازگار با فراوانی ۲۵۳ قطعه می‌باشد و کاربری کاملاً ناسازگار نسبت به کاربری آموزشی در واقعیت روستا وجود ندارد (جدول ۳ و ۴).

جدول ۳. نسبت سازگاری کاربری‌ها نسبت به کاربری آموزشی

کاربری	مسکونی	تجاری	آموزشی	فضای سبز	بهداشتی	اداری و انتظامی	مذهبی	تأسیسات	کارگاهی	حمل و نقل
آموزشی	۴	۳	۵	۴	۲	۲	۳	۲	۲	۲

جدول ۴. نسبت سازگاری کاربری آموزشی نسبت به سایر کاربری‌ها

نسبت سازگاری	فراوانی	مساحت	درصد
کاملاً سازگار	۲	۱۳۳۷۷٫۰۳	۰٫۸
نسبتاً سازگار	۲۵۳	۲۲۲۱۹۷٫۱۴	۹۵٫۸
بی تفاوت	۲	۷۰۶۶٫۲۹	۰٫۸
نسبتاً ناسازگار	۷	۳۷۷۷۵٫۹۴	۲٫۶
کاملاً ناسازگار	-	-	-
مجموع	۲۶۴	۲۸۰۴۱۶٫۴	۱۰۰



شکل ۳. نقشه سازگاری کاربری آموزشی پیشنهادی نسبت به سایر کاربری های پیشنهادی

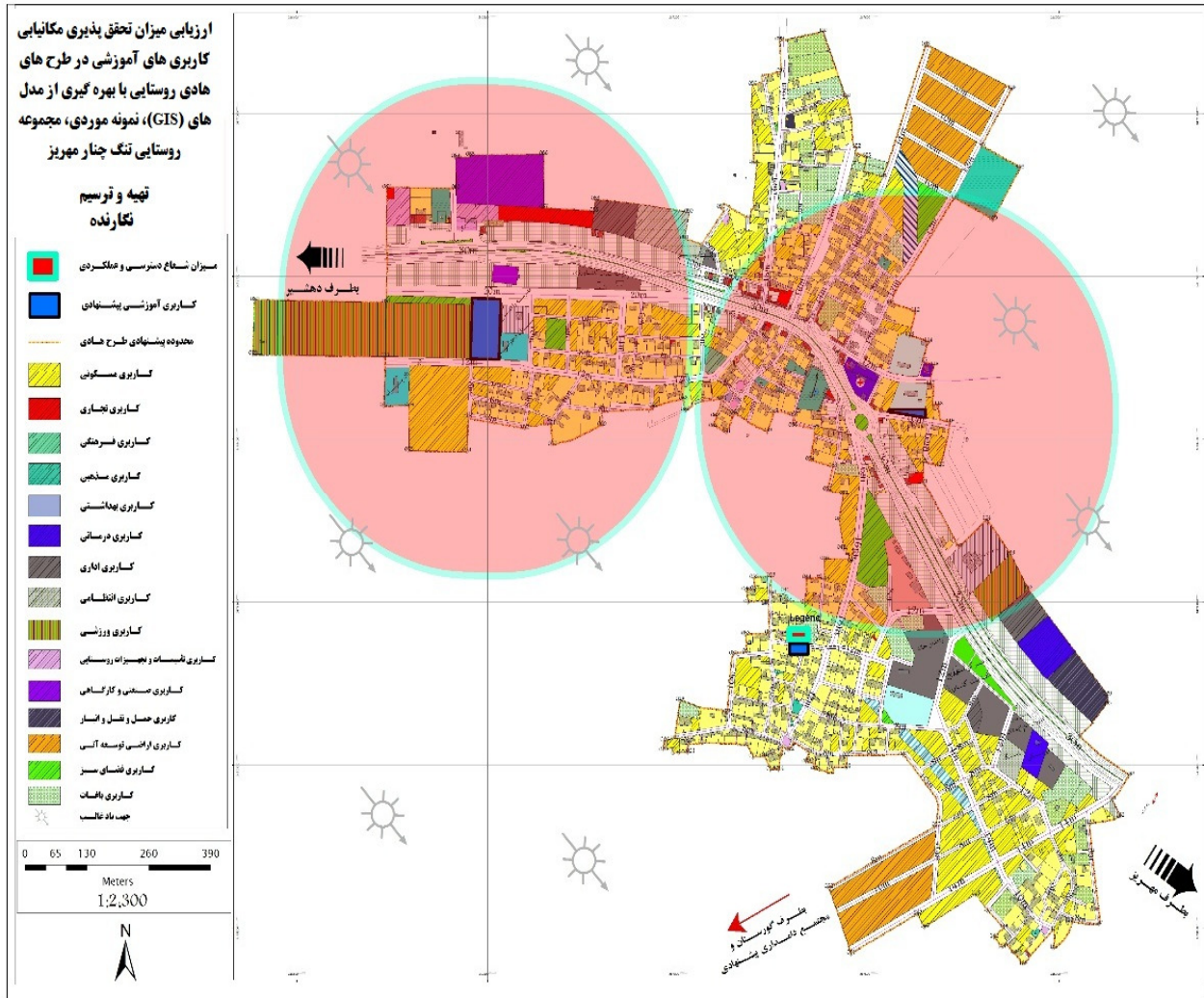
## ۲-۶. مدل همجواری<sup>۳</sup> و تعیین شعاع عملکردی

عملیات همجواری، مشخصات مناطقی که یک موقعیت خاص را باید دارا باشند در برمی گیرد مناطق آموزشی در فاصله ۳۰۰ متری کاربری مسکونی مثالی از عملیات همسایگی است. هر نوع عملیات همسایگی حداقل نیاز به سه پارامتر از قبیل؛ الف) یک یا چند موقعیت به عنوان هدف، ب) مشخصاتی از همسایگی هر یک از هدف، ج) تابعی که بروی عناصر داخل آن همسایگی عمل می کند دارد (خاکپور و همکاران، ۱۳۹۳: ۱۶). در این تحقیق در جهت بررسی شعاع عملکردی کاربری های پیشنهادی طرح هادی روستای تنگ چنار نسبت به واقعیت موجود روستا از استانداردهای شورای عالی شهرسازی و معماری در خصوص فاصله استاندارد جانمایی کاربری ها استفاده شده است. در مرحله اول مهم ترین کاربری های پیشنهادی که دارای شعاع عملکردی و دسترسی بوده در طرح هادی روستای تنگ چنار شناسایی شده است و سپس با استفاده از نرم افزار GIS و متد انتخاب شاخص<sup>۴</sup> کاربری های پیشنهادی برجسته انتخاب شده و سپس با استفاده از ابزار ساخت

<sup>3</sup> proximity

<sup>4</sup> Select by attribute

سرویس‌دهی مساحتی<sup>۵</sup> با استفاده از منو تحلیل‌های شبکه‌ای<sup>۶</sup> به تحلیل کیفی کاربری‌ها از مدل همجواری و شعاع دسترسی‌ها پرداخته شده است.



شکل ۴. نقشه شعاع دسترسی کاربری آموزشی پیشنهادی در طرح‌های روستای تنگ چنار

طبق بررسی‌ها به عمل آمده در بخش ارزیابی سرانه کاربری آموزشی مشاهده شده که در وضع موجود و افق طرح با کمبود کاربری آموزشی روبرو نیستیم در نتیجه در طرح‌های هادی نیز برای کاربری آموزشی فضایی دیده نشده است و فقط به دلیل نرخ افزایش جمعیت و مرکز دهستان بودن روستا در افق طرح کاربری هنرستان فنی و حرفه‌ای برای روستا دیده شده است که طبق ضوابط و معیارهای شورای عالی شهرسازی و معماری شعاع دسترسی کاربری آموزش عالی می‌بایست بین ۵۰۰ متر مربع باشد (جدول ۵). طبق بررسی‌های به عمل آمده محیطی (میدانی) و تحلیلی (پردازش توسط نرم‌افزار GIS با مدل همجواری و تعیین شعاع عملکردی)،

<sup>5</sup> Make service area

<sup>6</sup> Network analysis tools

می‌توان گفت که شعاع عملکردی کاربری‌های آموزشی طرح هادی نسبت به واقعیت روستا با در نظر گرفتن استانداردها با ۶۰۰ متر شعاع عملکردی، وضعیت مطلوبی دارد زیرا درصد همپوشانی آن‌ها صفر بوده است (جدول ۵ و شکل ۴).

جدول ۵. بررسی سرانه استاندارد و سرانه پیشنهادی کاربری آموزشی در طرح هادی تنگ چنار

نوع کاربری	شعاع دسترسی استاندارد (متر مربع)	شعاع دسترسی پیشنهادی در طرح هادی (متر مربع)
آموزشی	۵۰۰	۶۰۰

مأخذ: شورای عالی شهرسازی و معماری ایران ۱۳۹۷

### ۶-۳. مدل تحلیل شبکه<sup>۷</sup> و مدل حریم<sup>۸</sup>

یک شبکه عبارت است از مجموعه‌ای از عوارض خطی متصل به یکدیگر که یک الگو یا یک چهارچوب را تشکیل می‌دهد. شبکه‌ها معمولاً جهت بررسی انتقال منابع از یک نقطه به نقطه دیگر مورد استفاده قرار می‌گیرند. شبکه‌ای از خیابان‌ها، شبکه‌ای از خطوط انتقال برق، مسیرهای مختلف هوایی، مسیر رودخانه یا قنات و ... از انواع شبکه‌ها هستند (. نزدیک معیاری است در مورد فاصله بین عوارض که معمولاً با واحد طول اندازه‌گیری می‌شود اما با واحدهای دیگر نظیر زمان و سفر نیز قابل اندازه‌گیری است (شجاعیان و همکاران، ۱۳۹۶؛ ۶۵). تجزیه و تحلیل این منطقه با استفاده از تابع ایجاد حریم صورت می‌گیرد برای اندازه‌گیری نزدیکی، چهار معیار باید مشخص شود؛ الف) موقعیت هدف (مثلاً مسیر یک قنات)، ب) واحد اندازه‌گیری (مثلاً فاصله به متر مربع)، ج) تابعی برای محاسبه میزان نزدیکی، د) منطقه مورد مطالعه (سالمی و همکاران، ۱۳۹۵). در این تحقیق با توجه به بررسی‌های عملی در واقعیت موجود روستا در محدوده طرح هادی روستای تنگ چنار به چند مورد از کاربری‌ها برخوردیم که می‌بایست در طرح هادی روستا توجه ویژه‌ای به آن‌ها کرد و در هنگام جانمایی کاربری‌ها فاصله و حریم استاندارد آن‌ها رعایت شود که در زیر به تفصیل به آن‌ها پرداخته می‌شود.

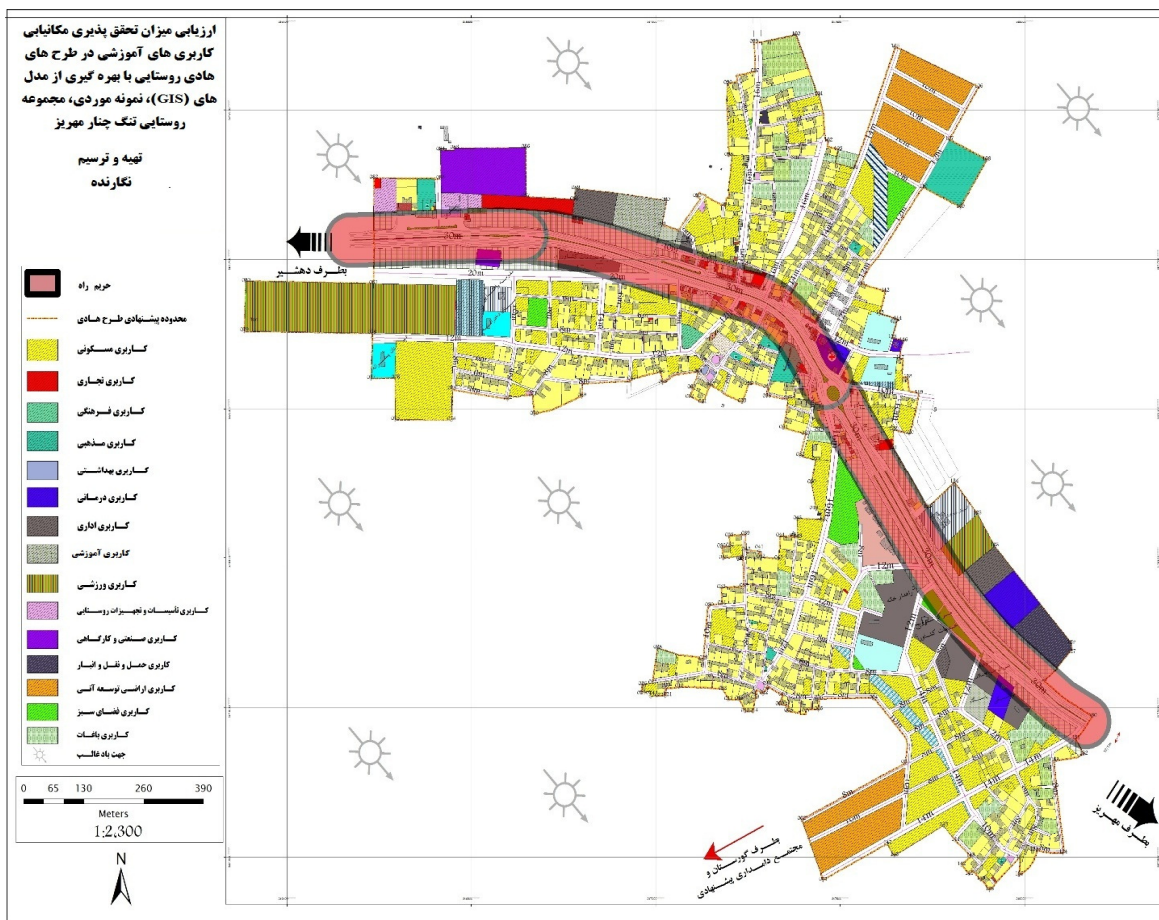
#### ۶-۳-۱. حریم راه

مناطق مسکونی باید به‌طور مستقیم و غیرمستقیم به سیستم راه‌های اصلی که مرکز کار و مراکز اصلی را به یکدیگر متصل می‌کند دسترسی داشته باشند و نواحی و محلات مسکونی به وسیله خطوط ترافیک یا خیابان‌های اصلی محاط شوند. بر اساس مصوبه هیئت وزیران در مورخه ۸۱/۱۱/۲۴ حریم راه‌های بین شهری

<sup>7</sup> - network analysis

<sup>8</sup> - buffering

که از بین روستاها عبور می‌کنند عبارت است از اراضی بین حد نهایی بدنه راه تا فاصله ۱۲/۵ متر از محور راه در هر طرف به قسمتی که مجموع عرضی بدنه راه و حریم طرفین آن، ۲۵ متر شود (هیئت وزیران، ۱۳۸۱). به دلیل اینکه که راه بین شهری مهریز به نیر و مهریز به هرات و مروست، اجباراً از داخل روستا عبور می‌نماید. حریم محور ارتباطی در محدوده روستایی تنگ چنار از اراضی واقع بین حد نهایی بدنه راه تا فاصله ۲۵ متر از مرکز (آکس) محور باشد که طبق شکل ۵، حریم راه اصلی در روستای تنگ چنار به خوبی رعایت گردیده است که نشان می‌دهد که طرح هادی روستای تنگ چنار، کاربری آموزشی هنرستان فنی و حرفه‌ای، با مساحت ۶۶۸۸/۵ متر مربع که پیش‌بینی شده است خارج از حریم مصوب راه قرار دارد و از لحاظ تحقق‌پذیری و اجرای طرح مشکلی وجود ندارد.



شکل ۵. نقشه حریم راه استاندارد در طرح هادی روستای تنگ چنار

## ۲-۳-۶. حریم مسیل و قنات

حریم آن قسمت از اراضی اطراف رودخانه، مسیل یا نهر طبیعی و احداثی با شبکه‌های آبیاری و زهکشی است که به عنوان حق ارتفاق برای کمال انتفاع و حفاظت آن لازم است و بلافاصله پس از بستر قرار دارد. حریم قنات‌ها از طرفین ۱۰ تا ۱۵ متر به جز مادر چاه‌ها که حریم آن‌ها ۳۰ متر از طرفین خواهد بود. حریم انهار

طبیعی یا رودخانه‌ها و مسیل‌ها اعم از اینکه آب دائم یا فصلی داشته باشند از یک تا بیست متر خواهد بود که حسب مورد با توجه به وضع رودخانه یا نهر طبیعی یا مسیل از یک طرف یا طرفین بستر به وسیله وزارت نیرو تعیین می‌گردد. حریم کانال‌ها و انهار احداثی و شبکه‌های آبیاری و زهکشی با توجه به ظرفیت آن‌ها طبق جدول زیر از طرف وزارت نیرو برای یک طرف یا طرفین تعیین می‌گردد و این حریم از منتهی‌الیه دیوار آن‌ها تعیین می‌شود (شورای عالی شهرسازی و معماری ایران، ۱۳۹۷).

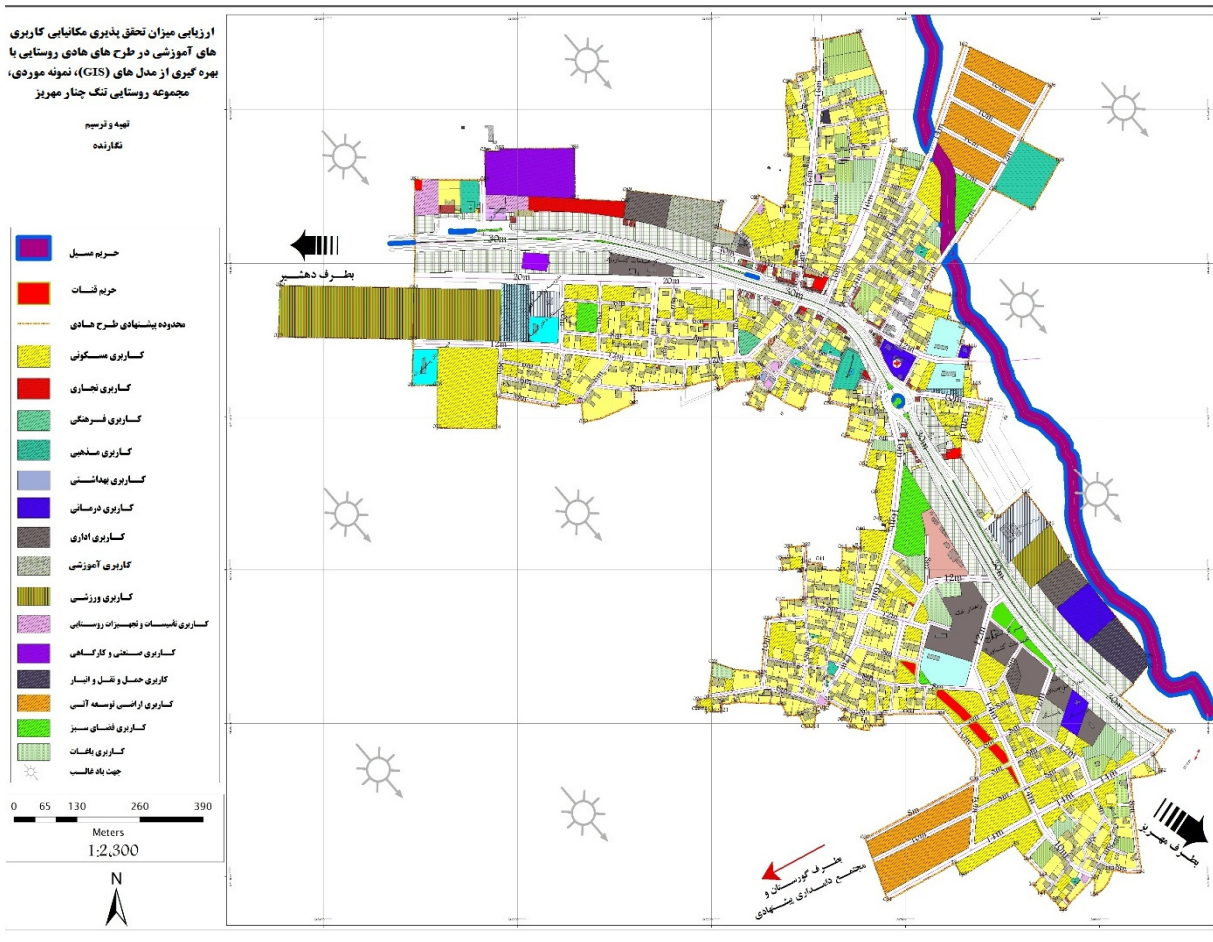
طبق بررسی‌های به عمل آمده بر اساس مطالعات محیطی، بررسی نقشه‌های هیدرولوژی، بررسی نقشه‌های هوایی و ... در محدوده روستای تنگ چنار یک رشته قنات وجود دارد که اگرچه در حال حاضر آبدهی ندارد ولی به دلیل این که فوت قنات اعلام نشده احتمال جاری شدن آب در هنگام بارندگی‌ها در آن وجود دارد این قنات که در قسمت جنوب شرقی روستا واقع شده است که در تهیه طرح هادی طبق استانداردها حریم قنات مذکور رعایت شده است در واقعیت قسمتی از قنات در معبر قرار گرفته و قسمتی که در کاربری‌های مسکونی پیشنهادی عبور کرده نیز رعایت حریم به خوبی دیده می‌شود. قسمتی از قنات مذکور از داخل آموزشی موجود عبور کرده است که در طرح هادی این قسمت جهت جلوگیری از تعرض به بستر قنات، به کاربری همسنج خود یعنی فضای سبز اختصاص پیدا کرده است.

در خصوص مسیل‌ها نیز بررسی‌های مشابه قنات صورت گرفت که با توجه به قرارگیری حوزه آبریز در شمال شرقی روستا از این قسمت یک مسیل به سمت جنوب شرقی روستا مشاهده شد که قسمتی از این مسیل در داخل محدوده طرح هادی روستای تنگ چنار قرار دارد و تا کاربری‌های آموزشی فاصله مناسب را دارا می‌باشد در نتیجه با توجه به استانداردهای موجود در هنگام تهیه طرح روستای مذکور در قسمت داخل محدوده، می‌توان نتیجه گرفته استانداردهای حریم در طرح هادی روستا به خوبی رعایت شده است (شکل ۶).

جدول ۶. حریم رودخانه‌ها و مسیل‌ها

حریم از طرفین	آبدهی $m^3/s$
۱۲ تا ۱۵ متر از طرفین	بیش از ۱۵ متر
۸ تا ۱۲ متر از طرفین	۱۰ تا ۱۵ متر
۶ تا ۸ متر از طرفین	۵ تا ۱۰ متر
۴ تا ۶ متر از طرفین	۳ تا ۵ متر
۱ تا ۲ متر از طرفین	۱۵۰ لیتر تا $2 M^3/s$

مأخذ: شورای عالی شهرسازی و معماری ایران ۱۳۹۷



شکل ۶. نقشه حریم مسیل و قنات استاندارد در طرح هادی روستای تنگ چنار

### ۳-۳-۶. حریم گسل

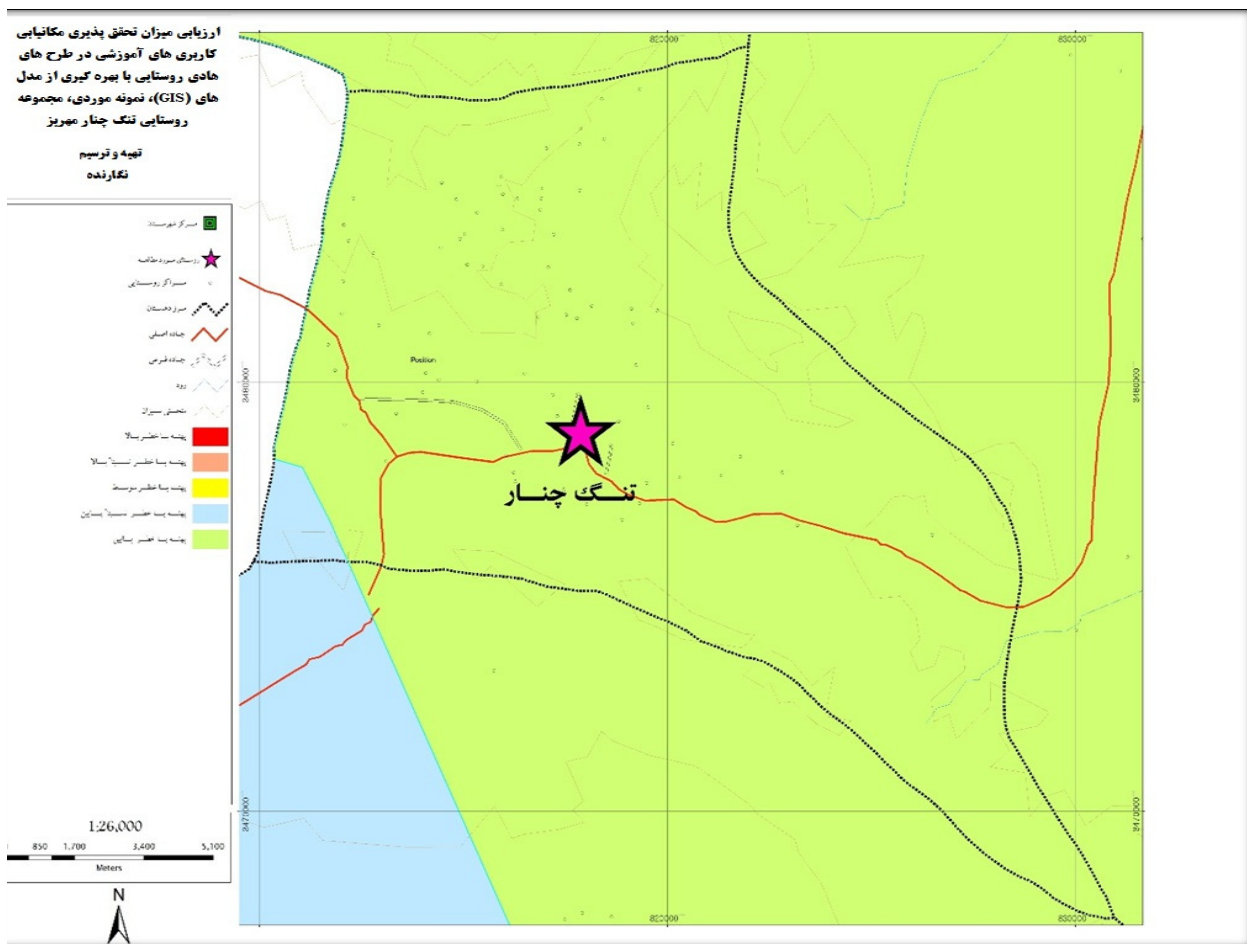
از مهم ترین عواملی که باید در مکان یابی فیزیکی توسعه روستایی توجه ویژه ای به آن شود گسل و حریم آن است. خطرناک ترین مکان های ساخت و ساز، مکان های گسله و نقاط با خاک نرم می باشد که باعث شدید شدن لرزه های زمین می شوند بنابراین تا حد امکان باید از این قبیل مناطق جهت احداث مناطق مسکونی و ساختمانی اجتناب شود یا ساختمان با تراکم که در آنجا احداث گردد بنابراین در مناطق آسیب پذیر در جهت کاهش ساخت و سازها می بایست از ساخت و سازها بروی گسل اجتناب کرد... بر اساس استانداردها و مطالعات طرح کالبد ملی که توسط معاونت معماری و شهرسازی وزارت مسکن و شهرسازی تهیه شده و بر اساس شناسایی سرچشمه های لرزه زا و برآورد حداکثر توان لرزه زایی، کل کشور به پهنه های با خطر پایین، نسبتاً پایین، متوسط، نسبتاً بالا و بالا پهنه بندی گردیده است که حریم آن ها به شرح ذیل می باشد؛

حریم با فاصله ۲۰۰ متری = خطرپذیری نسبی زیاد

حریم با فاصله ۴۰۰ متری = خطرپذیری نسبی متوسط

حریم با فاصله ۶۰۰ متری = خطرپذیری نسبی کم (شورای عالی شهرسازی و معماری ایران، ۱۳۹۷).

با توجه بررسی‌های به عمل آمده، محدود بافت کالبدی و ساخت‌وسازهای روستای تنگ چنار در پهنه‌ای با خطر پایین قرار گرفته است بطوریکه این پدیده برای روستای مذکور، به عنوان خطری جدی محسوب نمی‌شود که این نکته در تهیه طرح هادی روستا نیز به خوبی مورد استفاده قرار گرفته است با این حال رعایت آیین نامه طراحی ساختمان‌ها مخصوصاً ساختمان‌ها آموزشی در برابر خطر زمین لرزه در روستای مذکور ضروری می‌باشد؛ بنابراین از لحاظ این معیار نیز تحقق‌پذیری کاربری‌های آموزشی با مشکلی رو به رو نیست (شکل ۷).



شکل ۷. نقشه حریم گسل استاندارد در طرح هادی روستای تنگ چنار



## ۷. نتیجه‌گیری و پیشنهادات

این تحقیق به دنبال ارزیابی میزان تحقق‌پذیری مکان‌یابی کاربری‌های آموزشی در طرح‌های هادی روستایی با بهره‌گیری از مدل‌های (GIS) بوده است. طبق بررسی‌های به عمل آمده در بین روستاهای دارای طرح هادی استان یزد بر اساس دلایلی از قبیل، جمعیت و خانوار ساکن، میزان گستردگی بافت و محدوده کالبدی و فیزیکی روستا، نحوه قرارگیری کاربری‌ها، تراکم ساخت‌وسازها، گذشت نیمی از زمان تصویب طرح، به‌کارگیری سیستم اطلاعات جغرافیایی در تهیه طرح و ... مجموعه روستایی تنگ چنار که در سال ۱۳۸۹ به تصویب رسیده است به عنوان نمونه مطالعاتی جهت ادامه کار انتخاب گردید. طبق یافته‌های تحقیق، بر اساس بررسی‌های به عمل آمده محیطی (میدانی) و تحلیلی (پردازش توسط نرم‌افزار GIS) طبق مدل کیفی همسایگی، سازگاری کاربری پیشنهادی آموزشی با سایر کاربری‌های پیشنهادی طرح هادی روستای تنگ چنار نسبت به واقعیت موجود روستا در وضعیت نسبتاً سازگار است به طوری که ۹۵٫۸ درصد از کاربری‌های اطراف کاربری آموزشی در حالت نسبتاً سازگار قرار گرفته‌اند در نتیجه وضعیت تحقق‌پذیری این کاربری طبق مدل همسایگی مطلوب بوده است.

طبق ضوابط و معیارهای شورای عالی شهرسازی و معماری، شعاع دسترسی کاربری آموزشی می‌بایست ۵۰۰ متر مربع باشد. طبق بررسی‌های به عمل آمده محیطی (میدانی) و تحلیلی (پردازش توسط نرم‌افزار GIS) با مدل همجواری و تعیین شعاع عملکردی، می‌توان گفت که شعاع عملکردی کاربری‌های آموزشی پیشنهادی طرح هادی نسبت به واقعیت روستا با در نظر گرفتن استانداردها با ۶۰۰ متر شعاع عملکردی، وضعیت مطلوبی دارد زیرا درصد همپوشانی آن‌ها صفر بوده است در نتیجه وضعیت تحقق‌پذیری این کاربری طبق مدل همجواری و تعیین شعاع عملکردی مطلوب بوده است.

سومین مدل کیفی بررسی شده برای بررسی میزان تحقق‌پذیری کاربری آموزشی طبق استانداردهای طرح هادی روستای تنگ چنار نسبت به واقعیت موجود، مدل تحلیل شبکه و مدل حریم می‌باشد به دلیل اینکه که راه بین شهری اجباراً از داخل روستا عبور می‌نماید حریم محور ارتباطی در محدوده روستایی تنگ چنار از اراضی واقع بین حد نهایی بدنه راه تا فاصله ۵۲/۵ متر از محور می‌باشد که طبق شکل ۵، حریم راه اصلی در روستای تنگ چنار به خوبی رعایت گردیده است. یافته‌ها نشان می‌دهد که طرح هادی روستای تنگ چنار فقط کاربری آموزشی هنرستان فنی و حرفه‌ای، سطحی با مساحت ۶۶۸۸/۵ متر مربع پیش‌بینی شده است که این کاربری خارج از حریم مصوب راه قرار دارد و از لحاظ تحقق‌پذیری و اجرای طرح مشکلی وجود ندارد.

طبق بررسی‌های به عمل آمده بر اساس مطالعات محیطی، بررسی نقشه‌های هیدرولوژی، بررسی نقشه‌های هوایی و ... در محدوده روستای تنگ چنار یک رشته قنات وجود دارد قسمتی از قنات مذکور از داخل آموزشی موجود عبور کرده است که در طرح هادی این قسمت جهت جلوگیری از تعرض به بستر قنات، به کاربری همسنگ خود یعنی فضای سبز اختصاص پیدا کرده است.

در خصوص مسیل‌ها نیز بررسی‌های مشابه قنات صورت گرفت که با توجه به قرارگیری حوزه آبریز در شمال شرقی روستا از این قسمت یک مسیل به سمت جنوب شرقی روستا مشاهده شد که قسمتی از این مسیل در داخل محدوده طرح هادی روستای تنگ چنار قرار دارد و تا کاربری‌های آموزشی فاصله مناسب را دارا می‌باشد. با توجه بررسی‌های به عمل آمده، محدود بافت کالبدی و ساخت‌وسازهای روستای تنگ چنار در پهنه‌ای با خطر پایین قرار گرفته است بطوریکه این پدیده برای روستای مذکور، به عنوان خطری جدی محسوب نمی‌شود که این نکته در تهیه طرح هادی روستا نیز به خوبی مورد استفاده قرار گرفته است با این حال رعایت آیین نامه طراحی ساختمان‌ها مخصوصاً ساختمان‌ها آموزشی در برابر خطر زمین لرزه در روستای مذکور ضروری می‌باشد؛ بنابراین از لحاظ این معیار نیز تحقق‌پذیری کاربری‌های آموزشی با مشکلی رو به رو نیست.

بنابراین با توجه به بررسی مدل‌های متفاوت که نشان از مناسب بودن مکان‌یابی کاربری‌های آموزشی در روستای تنگ چنار دارد همچنان این کاربری‌ها تحقق نیافته است و فقط در برخی از کاربری‌ها آموزشی موجود، نوسازی و تعمیر صورت گرفته است که این مقدار کمتر از ۱۰ درصد کاربری‌های مدنظر در طرح هادی تنگ چنار می‌باشد که از مهم‌ترین دلایل آن می‌توان به مهاجرت ساکنان به شهر مهریز و یزد و کاهش جمعیت محصلین و همچنین کمبود ردیف اعتبارات و بودجه‌ها عمرانی اشاره نمود. از این‌رو در جهت بهبود وضعیت و کمک به ترویج و توسعه عمرانی مکان‌های آموزشی در سطح روستای تنگ چنار پیشنهادات زیر مطرح می‌گردد

- ✓ تقویت و توسعه کاربری‌های آموزشی و سازگار با خدمات رده محله و ناحیه به منظور کاهش سفرهای روستایی و همچنین دسترسی مناسب به خدمات، در مقیاس محلات روستای تنگ چنار؛
- ✓ رعایت اصول شهرسازی و معماری از نظر دسترسی، ظرفیت و سازگاری، شعاع عملکردی، سلسله‌مراتب و مرکزیت در مکان‌یابی کاربری‌های آموزشی در طرح هادی روستای مور مطالعه؛
- ✓ توزیع خدمات آموزشی در سطح روستای تنگ چنار، جهت کاهش آمد و شد و خدمات‌رسانی بهتر به شهروندان در جهت کاهش مهاجرت به شهر مهریز و یزد؛

✓ توسعه فناوری‌ها و تجهیزات جدید بخصوص توسعه به کارگیری سامانه اطلاعات جغرافیایی در مکان‌یابی کاربری‌های هادی روستا مخصوصاً کاربری آموزشی.

### منابع فارسی

- ابراهیمی، ابراهیم، کریمی، محمد، اصغرزاده نشلی، مجتبی و رضایی، سهیل (۱۳۹۷)، تخصیص بهینه کاربری اراضی در سطح روستا با توجه به پارامترهای طرح هادی روستایی، بیست و پنجمین همایش و نمایشگاه ملی ژئوماتیک و سومین کنفرانس مهندسی فناوری اطلاعات مکان، تهران، سازمان نقشه برداری کشور، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی، ص ۱-۱۹.
- احمدی زاده، مریم و دوستی مقدم، حسین (۱۳۹۵)، ارزیابی میزان تحقق‌پذیری معیارهای کاربری اراضی در طرح‌های هادی روستایی (مطالعه موردی روستای کشکوئیه دهستان دشت آب)، سومین کنفرانس علمی پژوهشی افق‌های نوین در علوم جغرافیا و برنامه‌ریزی معماری و شهرسازی ایران، تهران، انجمن توسعه و ترویج علوم و فنون بنیادین، ص ۱-۱۷.
- اعظمی، موسی، توحیدلو، شادعلی و حضرتی، مجید (۱۳۹۵) ارزیابی میزان تحقق‌پذیری کاربری اراضی در اجرای طرح هادی روستایی (مطالعه موردی: شهرستان زنجان)، مجله آمایش جغرافیایی فضا ۶ (۲۲) ص ۳۱-۴۹.
- ایمانی بهرام، خلیفه ابراهیم و محمدی، زهرا (۱۳۹۸)، بررسی عملکرد طرح هادی در پایداری سکونتگاه‌های روستایی (مطالعه موردی: روستای ورس، شهرستان البرز)، چهاردهمین کنگره انجمن جغرافیایی ایران، تهران، انجمن جغرافیایی ایران، ص ۱-۱۶.
- پناهی، علی، عباس پور، فرناز و عابدینی، پریا (۱۳۹۷) بررسی و ساماندهی مکان‌گزینی مراکز آموزشی ابتدایی با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی، مطالعه موردی: منطقه ۴ شهرداری تبریز، مجله آمایش جغرافیایی فضا، فصلنامه علمی- پژوهشی دانشگاه گلستان سال هشتم/ شماره مسلسل بیست و هفتم/ بهار، ص ۲۱-۳۴.
- حاج‌علیزاده، احمد (۱۳۹۶) بررسی میزان سازگاری کاربری اراضی شهری و نقش آن در مکان‌یابی کاربری‌های شهری (نمونه موردی شهرک سبلان اردبیل)، فصلنامه علمی و پژوهشی معماری شهر پایدار، سال پنجم، شماره ششم، صص ۷۱-۸۴.

- خاکپور، براتعلی، شریفی بایزید و معروفی، ایوب (۱۳۹۳) ارزیابی مکان‌گزینی فضاهای آموزشی با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) (مطالعه موردی: شهر اشنویه)، فصلنامه مطالعات برنامه‌ریزی شهری، سال دوم، شماره ۱ پنجم، بهار ۱۳۹۳، صفحات ۱۱-۳۱.
- رستگار، محسن، اجزاء شکوهی، محمد و رهنما، محمد رحیم (۱۳۹۸)، تحلیل فضایی تولید و جذب سفر کاربری‌های آموزشی در کلان‌شهر مشهد، فصلنامه جغرافیا و آمایش شهری- منطقه ای ۹ (۳۰).
- روحی دهکردی، زهرا (۱۳۹۸)، ارزیابی سرانه‌های کاربری آموزشی طرح جامع شهر فردوس با توجه به هرم سنی آن، چهارمین کنفرانس بین‌المللی پژوهش‌های نوین در عمران، معماری، مدیریت شهری و محیط زیست، کرج، دانشگاه جامع علمی کاربردی - سازمان همیاری شهرداری‌ها و مرکز توسعه خلاقیت و نوآوری علوم نوین، ص ۱-۴.
- سالمی، مهدی، سیاحی زهرا، جوزی سیدعلی (۱۳۹۵)، ارزیابی مکان‌گزینی فضاهای آموزشی ابتدایی با استفاده از GIS و AHP مطالعه موردی: شهرستان کارون، فصلنامه مطالعات مدیریت شهری سال هشتم/ شماره بیستم و هشتم/ زمستان ۱۳۹۵.
- شجاعیان، علی، اکرامی، نعیم و علیزاده، مهدی (۱۳۹۶) آسیب‌شناسی مراکز آموزشی با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (مطالعه موردی: مدارس مقطع ابتدایی منطقه ۴ شهر اهواز)، فصل نامه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری چشم انداز زاگرس، دوره هشتم، شماره ۲۹، ص ۵۹-۷۷.
- شمس‌الدینی، علی و کریمی ببرز (۱۳۹۶)، مکان‌یابی مراکز آموزشی شهر شیراز با استفاده از مدل همپوشانی شاخص‌ها و تلفیق آن با AHP (مطالعه موردی: دبیرستانهای شهر شیراز)، مطالعات محیطی هفت حصار شماره بیست و یکم/ سال ششم/ پاییز ۱۳۹۶، ص ۸۳-۹۳.
- شورای عالی شهرسازی و معماری ایران (۱۳۹۷) قوانین و مقررات کاربری اراضی شهری، وزرات راه و شهرسازی.
- ملکی، سعید، گودرزی، مجید، فیروزی، محمدعلی و طاهری، علی (۱۳۹۸)، تحلیل و ارزیابی اثرات اجرای طرح هادی در ابعاد کالبدی-فضایی و محیطی کیفیت زندگی روستایی (مطالعه موردی: روستای میداوود وسطی، شهرستان باغملک)، فصلنامه جغرافیا و روابط انسانی ۱ (۴).
- معاونت عمران روستایی بنیاد مسکن استان یزد (۱۳۸۹) طرح هادی روستای تنگ چنار، مهندسین مشاور چشم انداز شهر و آبادی.

- نیک سرشت، نرگس، رئیسی، طاهره، بهادری، فرخ لقا و سرگلزایی علیرضا (۱۳۹۵)، بررسی تغییرات کاربری اراضی بعد از اجرای طرح‌های هادی روستایی (مطالعه موردی روستای کوشک آباد شهرستان مشهد)، سومین کنفرانس علمی پژوهشی افق‌های نوین در علوم جغرافیا و برنامه‌ریزی معماری و شهرسازی ایران، تهران، انجمن توسعه و ترویج علوم و فنون بنیادین، ص ۱-۲۵.
- نامداری دره‌دنگ، سجاد (۱۳۹۴) ارزیابی مکان‌یابی کاربری‌های آموزشی در شهر دورود استان لرستان طی سال ۹۴-۱۳۹۳، مطالعات برنامه‌ریزی سکونتگاه‌های انسانی، سال دهم، شماره ۳۳، زمستان ۱۳۹۴، ص ۲۵-۳۷.
- وحیدی راد، علی‌عسکر و ذبیح‌الله صادق‌زاده (۱۳۹۵)، بررسی عوامل موثر در تغییر کاربری اراضی در طرح‌های هادی روستایی، چهارمین کنفرانس ملی توسعه پایدار در علوم جغرافیا و برنامه‌ریزی، معماری و شهرسازی، تهران، موسسه آموزش عالی مهر اروند، مرکز راهکارهای دستیابی به توسعه پایدار، ص ۱-۱۵.
- هیئت وزیران (۱۳۸۱)، آئین‌نامه معابر درون و برون شهری و میزان حرایم آنها، سازمان برنامه و بودجه.

## Reference

- *Dina Statuto, Giuseppe Cillis, Pietro Picunom (2016), Analysis of the effects of agricultural land use change on rural environment and landscape through historical cartography and GIS tools, Journal of Agricultural Engineering 2016; volume XLVII:468, p 27-38.*
- *Evidence Chinedu Enoguanbhor, Florian Gollnow, Jonas Ostergaard Nielsen, Tobia Lakes and Blake Byron Walker (2019), Land Cover Change in the Abuja City-Region, Nigeria: Integrating GIS and Remotely Sensed Data to Support Land Use Planning [www.mdpi.com/journal/sustainability](http://www.mdpi.com/journal/sustainability), p 1-18.*
- *Maggie G. Munthali, Nerhene Davis, Abiodun M. Adeola, Joel O. Botai, Jonathan M. Kamwi, Harold L. W. Chisale and Oluwagbenga O. I. Orimoogunje (2019), Local Perception of Drivers of Land-Use and Land-Cover Change Dynamics across Dedza District, Central Malawi Region, [www.mdpi.com/journal/sustainability](http://www.mdpi.com/journal/sustainability), p 1-25.*
- *Mohamad Gore and Vulcan damir (2018), paper on the application of the land in both as a tool of rural development in the cracks of the legs of have done In this research, Should be a total of about interaction between development of rural Leg, Fashion of the Conference of the land in both the government and the planning of the land in both.*
- *Longgao Chen, Long Li, Xiaoyan Yang, Yu Zhang, Longqian Chen and Xiaodong M (2019) Assessing the Impact of Land-Use Planning on the Atmospheric Environment through Predicting, Int. J. Environ. Res. Public, p 1-18.*

- *Nicholas R. Magliocca, Quy Van Khuc, Evan A. Ellicott and Ariane de Bremond (2019), Archetypical pathways of direct and indirect land-use change caused by Cambodia's economic land concessions, change caused by Cambodia's economic land concessions. Ecology and Society, p 1-26.*
- *Pooro ningsho (2018) integrated and analyzed the mechanism of decomposition of the relative in the planning of the rural space programs or international conference of women in the rural, Turkey.*