

مکانیابی اراضی مسکن در شهرهای اقماری با روش AHP (نمونه موردی: شهر مریانج همدان)

محمد رحمانی* - استادیار دانشگاه آزاد اسلامی، واحد همدان، گروه شهرسازی، همدان، ایران
فیروز شاپوری - دانش آموخته کارشناسی ارشد برنامه‌ریزی گردشگری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، همدان، ایران

پذیرش نهایی: ۹۲/۱۲/۲۵

دریافت مقاله: ۹۰/۱۰/۴

چکیده

زمین به عنوان یک ثروت تجدید ناپذیر در شهر یکی از اصلی‌ترین موضوعات مورد توجه مدیران و برنامه‌ریزان شهری است و در این میان مسکن به دلیل یک نیاز اساسی در ابعاد مختلف برای شهروندان از اهمیت بسیاری برخوردار است، لذا تأمین زمین و مکانیابی اراضی توسعه مسکن در یک افق بلند مدت از ضرورت‌های اساسی محسوب می‌گردد. در این پژوهش محقق با یک تحقیق میدانی از طریق مشاهده اراضی موجود در شهر به کسب اطلاعات اسنادی در خصوص نیازهای مسکن در یک افق ۲۰ ساله در شهر گل تپه از شهرهای اقماری همدان پرداخته است و با تعیین معیارهای انتخاب اراضی مسکن با استفاده از روش AHP به عنوان یکی از روش‌های چند معیاره در مکان‌گزینی اراضی توسعه مسکن، مکان، مساحت و قطعات مورد نیاز اراضی مورد نظر را در این شهر مشخص می‌نماید. ضمناً نتایج این مطالعه نشان داد در شهر مریانج تمایل عمده ساکنین در رسیدن به دسترسی محور اصلی است و ساخت و سازهای جدید شهر در این شرایط انجام گرفته و همه گزینه‌های پیشنهادی نیز در راستای رسیدن این شهر به دسترسی محور همدان-کرمانشاه می‌باشد که پیشنهاد اساسی محقق محدود کردن خط محدوده شهر و جلوگیری از دسترسی به این محور به هدف ایجاد امنیت پیاده و سواره است.

واژگان کلیدی: اراضی توسعه مسکن، مکانیابی، AHP، مسکن، گل تپه، شهر مریانج، شهرستان همدان.

روند شتابان شهرنشینی در کشورهای درحال توسعه بخصوص پس از جنگ جهانی دوم مسائل بسیار پیچیده اجتماعی، اقتصادی، مسکن و سیاسی را به همراه داشته است. فراهم آوردن سرپناه مناسب و همچنین ارائه خدمات و امکانات شهری در حال حاضر از عمده‌ترین مشکلات شهرهای با جمعیت رو به افزایش است به منظور جلوگیری و برخورد واقع بینانه این مسائل با توجه به مدل‌های مختلف به تأمین مسکن مناسب با توجه به افق پژوهش اشاره می‌کنیم.

غالب برنامه‌ریزان بیشترین توجه خود را در تأمین نیازهای مسکن در کلان شهرها و شهرهای بزرگ معطوف کرده‌اند که متأسفانه این موضوع در کشورهای جهان سوم بیش از نقاط دیگر دیده می‌شود بر خلاف قالب برنامه‌ریزی‌های توسعه در بخش شهرنشینی در کشورهای در حال توسعه توجه بیشتر به شهرهای اقماری و توسعه آن‌ها برای جذب جمعیت و خدمات در یک نظام سلسله مراتبی تعریف می‌شود و تأمین زیرساخت شهرهای اقماری اصلی‌ترین مأموریت برای سکونت بخش اعظمی از جمعیت است که در این شهر فعالیت و اشتغال دارند. متأسفانه در برخی شهرهای جهان سوم و به خصوص ایران سرمایه‌گذاری بیش از اندازه در شهرهای بزرگ و کلان شهرها موجب افزایش سریع این گونه شهرها توسعه آن‌ها مخصوصاً روستا شهرها گردیده که در فروپاشی نظام فضایی شهرها بسیار مؤثر بوده است و در بررسی نظام سکونتگاهی شهرهای جهان کاربری مسکونی در کاربری اراضی شهری از مهمترین مسائل مورد توجه برنامه‌ریزان شهری می‌باشد لذا مسکن امروزه یکی از مهمترین مباحث علوم مختلف است که دارای ابعاد مختلفی می‌باشد. لذا انتخاب صحیح و توزیع مناسب کاربری‌های مختلف در سطح زمین یکی دیگر از مهمترین مسائلی است که در روند توسعه شهرنشینی به آن پرداخته می‌شود کاربری مسکونی بین کاربری‌های مختلفی که در شهر وجود دارد گاهی بیش از پنجاه درصد از مساحت کل شهر را در بر می‌گیرد بنابراین اهمیت به این موضوع بسیار مهم است.

برای دستیابی به اراضی مناسب مسکن باید ضمن شناخت وضع موجود مسکن و تسهیلات مربوط به روند گذشته در شئون اقتصادی و اجتماعی مؤثر بر بازار مسکن و تحولات مسکن جامع مورد بررسی و تجزیه تحلیل قرار گیرد. همین طور لازم است تحولات اجتماعی و اقتصادی جامعه در آینده بر اساس برنامه‌ریزان ملی، منطقه‌ای و شهری مورد مطالع قرار گرفته و تأثیرات متقابل این تحولات در بخش مسکن و تأمین نیازهای سکونتی مورد پیش بینی قرار گیرد.

مکانیابی اراضی مسکن با توجه به موقعیت و نقش شهر و تغییراتی که از جوانب مختلف در شهر به وجود می‌آیند انجام می‌گیرد تحولات جمعیتی از جمله مهمترین عواملی است که می‌تواند بر روی نحوه مکانیابی اراضی مسکونی تأثیرگذار باشد این تحولات موجب ظهور شهرهای متعدد با جمعیت‌های مختلف گردیده است. در مکانیابی اراضی مسکونی تهیه زمین مناسب و ارزان یکی از اهداف اولیه و اقدامات ضروری محسوب می‌شود زیرا بستر هرگونه ساخت و ساز زمین است. این در حالی است که از یک طرف عرضه زمین محدود بوده و از طرف دیگر عواملی مانند موقعیت مناسب، امکان تصرف، نحوه مالکیت و امکان دسترسی به آن بر نحوه انتخاب زمین مؤثر است.

۲. مروری بر ادبیات تحقیق

۲-۱. زمین

زمین به عنوان نقطه شروع هر گونه توسعه شهری اعم از مسکن، صنعت، خدمات، و... دارای اهمیت فراوانی است و هر قطعه زمین شهری بدلیل انحصاری و استثنایی بودن آن نسبت به سایر قطعات و به طور کلی به علت محدودیت عرضه‌ای که دارد بسیار ارزشمند می‌باشد (هاشمی‌زاده، ۱۳۷۹: ۴۱۴). زمین در برگیرنده قسمت اعظمی از منابع طبیعی است و دارای خصوصیات و ویژگی‌های گوناگونیست که شناخت این ویژگی‌ها در برنامه‌ریزی کاربری اراضی بسیار اهمیت دارد. این ویژگی‌ها باعث خاص بودن و متمایز شدن و در عین حال محوری بودن آن می‌گردد زمین از دیدگاه حقوقی و مالکیت خصوصی، ملکیت قابل مصرف و از دیدگاه اقتصادی به خودی خود سرمایه است. زمین مخصوصاً در ارتباط با بازار منابع یک موقعیت مکانی به شمار می‌آید (غازی، ۱۳۷۰: ۱۱). سیاست‌های زمین شهری در ایران متأثر از قوانینی است که ناظر بر شیوه مالکیت بر زمین‌های شهری است.

۲-۲. کاربری زمین

مفهوم کاربری اراضی به معنای بکارگیری زمین برای اهداف خاص توسط انسانی می‌باشد. کاربری زمین در واقع نحوه بهره‌برداری صحیح انسان از طبیعت است که در چند دهه اخیر از سوی پژوهشگران به ویژه دانشمندان علم جغرافیا به کار رفته است. در واقع این واژه استفاده از امکانات و توانایی‌های زمین را نشان می‌دهد (سرور، ۱۳۸۴: ۱۶). به عبارت دیگر نحوه استفاده از زمین و کارکردی که به آن تعلق می‌گیرد را کاربری زمین گویند. این کارکرد ممکن است در مقیاس منطقه باشد و یا در مقیاس سکونتگاه‌های انسانی و شهر مد نظر باشد. بر همین اساس برنامه‌ریزان معمولاً زمین را از نظر میزان کاربرد و اثرات آن را بر محل، محیط و جامعه دسته بندی می‌کنند (سیف‌الدینی، ۱۳۷۸: ۲۵۹).

۲-۳. مسکن

در دومین اجلاس اسکان بشر (۱۹۹۶) که در استانبول برگزار شد، مسکن مناسب چنین تعریف شده است؛ سرپناه مناسب به معنای وجود یک سقف، بالای سر هر شخص نیست، سرپناه مناسب یعنی آسایش و فضای مناسب، دسترسی فیزیکی و امنیت مناسب، امنیت مالکیت، پایداری سازه‌ای، روشنایی، تهویه و سیستم گرمایش مناسب، زیر ساخت‌های اولیه مناسب، کیفیت مناسب زیست محیطی، مکان مناسب و قابل دسترسی از نظر کار و تسهیلات اولیه است که همه این‌ها باید با توجه به استطاعت مردم تأمین شود (پورمحمدی، ۱۳۸۲: ۳). در ایران سیاست‌های مسکن بر پایه دو عامل تقاضا و عرضه برنامه‌ریزی شده است در دوران بعد از انقلاب تاکنون در هر دوره‌ای سیاست‌های مختلفی از طرف دولت‌های وقت برای تولید مسکن اعمال شده است طی چندین دهه گذشته از آنجا که عوامل متعدد از درون و برون بر عامل مسکن اثر گذاشته این بخش از کشور ما دچار بحران گشته است (معمدی، ۱۳۷۴: ۴۱۳).

۲-۳. الگوی مکان‌های مناسب جهت توسعه عملکرد مسکونی

مکان‌های مناسب جهت توسعه مناطق مسکونی دارای شیب زمین بین ۱ تا ۸ درصد، حداکثر ارتفاع تا ۱۶۰۰ متر، و جهت‌های جغرافیایی جنوبی و شرقی برای آب و هوای نیمه گرمسیری و غربی برای شرایط گرمسیری، رعایت حریم گسل‌های شناخته شده در منطقه بر اساس ضوابط و مقررات بخش عوارض زمین شناسی و پهنه‌های گسل در منطقه می‌باشد. رعایت فاصله مجاز با بستر خشک رودخانه‌ها و مسیل‌ها به طوری که در فاصله ۵۰ تا ۳۰۰ متری در حریم مسیرها از احداث هرگونه کاربری مسکونی جلوگیری گردد. رعایت حریم مجاز شبکه‌های انتقال انرژی، آب، گاز و برق، ایجاد فضای سبز در منطقه، حداکثر سرعت باد ۱۵ متر بر ثانیه، بررسی منابع آبی و تطبیق الگوی موجودی منابع آب براساس مدل اکولوژیکی ایران، توجه به حفاظت از آثار تاریخی و فرهنگی، مورد توجه قرار گرفته و خاک‌های بسیار حاصلخیز و حاصلخیز و منابع آب زیر زمینی مورد حفاظت واقع شوند. همچنین توجه ویژه به خسارات ناشی از سیل احتمالی و تعیین مناطق تحت سیلاب از دیگر اقدامات لازم برای توسعه عملکردهای مسکونی است (قراگوزلو، ۱۳۸۴: ۲۵).

توسعه در حالت کلی خود، به سه شکل صورت می‌گیرد: توسعه متصل به شهر؛ توسعه منفصل با فاصله‌ای که امکان اتصال آن در محدوده زمانی مشخص به شهر محتمل باشد؛ (حسین‌زاده دلیر، هوشیار، ۱۳۸۵: ۲۵). البته آنچه در این میان به این موضوع باید اضافه کرد عوامل متفاوتی و متنوعی است که در انتخاب مکان مناسب در توسعه اراضی شهری مورد استفاده قرار می‌گیرد از جمله این الگوها می‌توان به دسترسی به زیر ساخت‌ها و خدمات شهری و راه‌های ارتباطی و همین‌طور مسائل اقتصادی و اجتماعی که خود دارای اجزا گسترده‌ای است پرداخت.

۲-۴. اراضی توسعه مسکن

کشورهایی که با کمبود مسکن مواجه‌اند، واحدهای مسکونی دولتی از نظر کمی و کیفی نقش بسیار مهمی دارند اما به تدریج که مشکلات مسکن کاهش پیدا می‌کند مالکیت‌های خصوصی و تولید مسکن بوسیله بخش خصوصی رونق می‌گیرد (شکرگزار، ۱۳۸۵: ۶۳) که در این بخش همواره زمین‌های داخل و یا پیرامون توسط بخش خصوصی و یا دولتی برای ساخت و ساز با معیارهای متفاوت انتخاب می‌گردد ولیکن غالباً اراضی توسعه مسکن با توجه به برآورد نیاز در شهرها مختلف در غالب طرح‌های توسعه و عمران پیش بینی می‌شود و این برآوردها فاقد تحلیل فضایی و سکونتگاهی در سطوح ناحیه است که غالباً نداشتن این اطلاعات یا کم توجهی به آن موجب قطعی شدن یک شهر و یا گسست در شبکه شهری در سطوح مختلف شده است. اراضی توسعه مسکن که گاهی از آن به عنوان اراضی ذخیره توسعه شهری نیز یاد می‌شود به مجموعه‌ای از اراضی شهر گفته می‌شود که براساس معیارهای طبیعی، فیزیکی، جمعیتی، اقتصادی و... در یک افق معین ۱۰ تا ۲۰ ساله برای نیازهای سکونتی شهر در جهتی که دارای موانع طبیعی و موانع مصنوعی نیست و دسترسی لازم را به خدمات و از جمله زیرساخت‌های اساسی دارد گفته می‌شود (بحرینی و همکار، ۱۳۸۵: ۱).

۵. یافته‌ها

۵-۱. وضعیت مسکن استان همدان

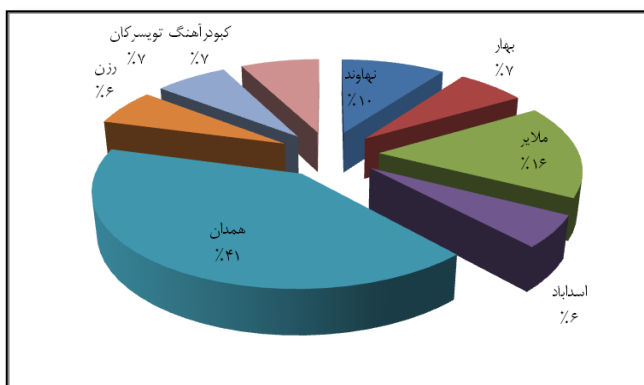
شاخص‌های مسکن شاید مهمترین و کلیدی‌ترین ابزار در برنامه‌ریزی مسکن باشد، (ارجمندنیا، ۱۳۵۴: ۵۴). بررسی شاخص‌های مسکن یکی از ابزارها و شیوه‌های مختلف شناخته شده ویژگی مسکن به شمار می‌رود که می‌توان به کمک آن پارامترهای مؤثر در امر مسکن را شناخت و هر گونه برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری در مورد مسکن را تسهیل نمود (ملکی، ۱۳۸۲: ۶). شاخص‌ها در واقع ابزارهای اندازه‌گیری وضع مسکن و روند تحول آن و همچنین ارزیابی میزان موفقیت و تحقق سیاست‌های مسکن محسوب می‌شوند به همین دلیل علاوه بر ارزیابی وضعیت؛ در تدوین اهداف کمی برنامه‌ها نیز مورد استفاده قرار می‌گیرند. به طور کلی می‌توان شاخص‌های مسکن را در سه گروه عمده تقسیم‌بندی نمود:

الف: شاخص‌های کمی مسکن. ب: شاخص‌های کیفی مسکن. ج: شاخص‌های اقتصادی مسکن (حکمت نیا و موسوی، ۱۳۸۵: ۱۱۶). در راستای همین موضوع مهم و بر اساس اطلاعات موجود تعداد واحدهای مسکونی استان در سرشماری سال ۱۳۶۵، ۲۳۵۱۶۰ بوده که در سرشماری سال ۷۵ یعنی ۱۰ سال بعد به ۲۹۲۳۲۷ رسیده است بعبارت دیگر در این مدت ۵۷۱۶۷ واحد مسکونی به تعداد واحدهای دوره قبل اضافه شده است که این افزایش برای یک دهه نرخ رشدی بالغ بر ۲/۲۰ را نشان می‌دهد بر اساس همین اطلاعات موجود از مرکز آمار ایران که در جدول (۱) آورده شده است در آخرین دوره سرشماری (۱۳۸۵) تعداد واحدهای مسکونی استان به ۳۶۹۴۷۲ رسیده است که این افزایش ۷۷۱۴۵ واحدی به نوعی بیانگر افزایش نرخ رشد در این دهه یعنی سال‌های ۸۵-۱۳۷۵ است و این نرخ رشد برای این دوره به عدد ۲/۴۰ می‌رسد. بررسی‌ها در این پژوهش در روند نیازهای مسکن با همه افزایش و نرخ رشدی که برای دو دهه گذشته وجود داشته است نشان می‌دهد استان همدان بر اساس مطالعات سازمان مسکن و شهرسازی با کمبود ۲۲۹۰۸ واحد مسکونی در سال ۱۳۸۵ مواجه بوده که بیشترین کمبود هم مربوط به شهر همدان است. در این راستا مهاجرت و جذب جمعیت شهرها و روستاهای پیرامونی می‌تواند یکی از مهمترین دلایل افزایش این نیاز در شهر همدان باشد لذا یکی از راه‌های رفع این کمبود با توجه به محدودیت‌های فضایی و نزدیک بودن این شهر با شهرهای اقماری در ناحیه میانی با ابهامات و اختلافاتی که گاهی در تعیین محدوده و حریم این شهر با شهرهای دیگر و متأسفانه موانع متعدد توسعه فیزیکی که امکان توسعه مسکونی را محدود کرده است، رفع مشکل مسکن شهرهای اقماری همدان و هدایت بخشی از جمعیت سرریز به اینگونه شهرهاست که این مهم با مکان‌گزینی صحیح و شناخت نیازها در یک افق بلند مدت بدست خواهد آمد اهمیت ایجاد زمینه‌های مناسب احداث مسکن در این شهرها با هدف جلوگیری از مهاجرت به مرکز استان و ممانعت از رشد منفی این شهرها است و در این بین سهم ۴۱ درصدی نیاز مسکن استان به شهر همدان که در جدول (۱) و شکل (۲) آورده شده بیانگر تمرکز جمعیت و خدمات و ظهور پدیده نخست شهری است که در صورت نداشتن برنامه صحیح برای نظام سکونتگاهی شهرهای اقماری، شبکه شهری در نظام سکونتگاهی استان بصورت جدی دچار عدم تعادل و بی وزنی و قطبی شدن ناحیه مرکزی و تضعیف دیگر نواحی بالاخص نواحی شمالی و جنوبی می‌شود.

جدول ۱. وضعیت مسکن در سرشماری‌های نفوس و مسکن ۸۵-۱۳۶۵

سال	استان	شهری	روستایی
۱۳۶۵	۲۳۵۱۶۰	۹۴۹۰۸	۱۴۰۲۵۲
۱۳۷۵	۲۹۲۳۲۷	۱۶۶۲۱۸	۱۲۶۱۰۹
۱۳۸۵	۳۶۹۴۷۲	۲۲۹۶۲۸	۱۳۹۸۴۴
نرخ رشد ۷۵-۱۳۶۵ (درصد)	۲/۲	۵/۸	-۱/۱
نرخ رشد ۸۵-۱۳۷۵ (درصد)	۲/۴	۳/۳	۱

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۰



شکل ۲. سهم مسکن در شهرستان‌های استان همدان در سال ۱۳۸۵

منبع: سالنامه آماری استان همدان، ۱۳۸۵

براساس اطلاعات به دست آمده از مرکز آمار ایران در سال ۱۳۸۵، تعداد کل جمعیت ساکن در شهر مریانج ۹۵۲۹ نفر و در قالب ۲۵۲۱ خانوار بوده است که در ۲۰۶۰ واحد مسکونی سکونت داشته‌اند. بدین ترتیب متوسط تعداد خانوار ساکن در هر واحد مسکونی در کل شهر مریانج برابر ۱/۲۲ بوده است. همین اطلاعات حاکی است براساس اطلاعات به دست آمده از مرکز ایران در سال ۱۳۸۵، تعداد ۹۵۲۹ نفر در ۲۰۶۰ واحد مسکونی سکونت داشته‌اند میانگین قطعات مسکونی شهر مریانج برابر با ۲۶۶ متر مربع می‌باشد. بررسی دانه بندی قطعات مسکونی شهر نشان می‌دهد که بیش از ۳۲ درصد از قطعات دارای مساحت بین ۱۵۰ تا ۲۵۰ مترمربع هستند. براین اساس غالب قطعات بافت مسکونی شهر مریانج از نظر دانه بندی متوسط هستند. بررسی وضعیت مصالح بنا نشان می‌دهد که نزدیک به ۱۱ درصد از کل ابنیه شهر از مصالح با دوام (بتن و اسکلت فلزی)، بیش از ۸۱ درصد از مصالح آجر و آهن و کمتر از ۹ درصد از مصالح کم دوام در ساخت بنا استفاده کرده اند. میانگین تعداد طبقات مسکونی شهر برابر با ۱/۷ می‌باشد. بیش از نیمی از ابنیه شهر ۲ طبقه می‌باشند بیش از ۶۳ درصد از کل ابنیه شهر دارای کیفیت قابل نگهداری، کمتر از ۵ درصد دارای کیفیت تخریبی و مخروبه و نزدیک به ۱۵ درصد در حال ساخت و نوساز می‌باشند (طرح توسعه و عمران شهر مریانج، ۱۳۸۷).

جدول ۲. کیفیت ابنیه شهر مریانج

درصد	تعداد	کیفیت ابنیه
۵/۵	۱۲۸	در حال ساخت
۹/۵	۲۲۲	نوساز
۶۳/۳	۱۴۷۲	قابل نگهداری
۱۷/۴	۴۰۶	تعمیری
۳/۴	۷۸	تخریبی
۰/۹	۲۱	مخروبه
۱۰۰	۲۳۲۷	مجموع

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۰

۲-۵. روند تحولات جمعیت در شهر مریانج

با توجه به رشد دوره‌های گذشته شهر مریانج، به نظر می‌رسد با استقرار جمعیت تعاونی‌ها و مسکن مهر، جمعیت شهر مریانج با ۱/۵ درصد رشد در سال (۱۳۹۵) به ۱۱۰۵۸ نفر برسد. بنابراین شهر مریانج در افق سال ۱۴۱۰ دارای جمعیتی بالغ بر ۱۳۸۲۵ نفر خواهیم داشت با توجه مطالعات طرح جامع نرخ رشد طی ۳۰ سال گذشته معادل ۱/۵ درصد می‌باشد که با این نرخ رشد جمعیت سال ۱۳۹۰ معادل ۱۰۲۶۵ نفر می‌باشد. براساس مطالعات انجام شده و همچنین مطالعات جمعیتی محقق نرخ رشد ۱/۵ درصد برای افق ۲۰ ساله (۱۴۱۰ - ۱۳۹۰) پیشنهاد می‌شود (جدول ۳).

پیش‌بینی جمعیت در طول زمان n به صورت زیر خواهد بود:

$$P_n = P_0(1+r)^n$$

$$P_{1390} = 9529(1+1.5)5$$

که حاصل جمعیت در سال ۱۳۹۰ معادل ۱۰۲۶۵ نفر می‌شود.

با توجه به جمعیت شهر مریانج در سال ۱۳۹۰ معادل ۱۰۲۶۵ نفر می‌باشد در نتیجه به عنوان جمعیت پایه در نظر گرفته می‌شود و با توجه به آن جمعیت سال ۱۴۱۰ را از روش مدل رشد نمایی می‌توان پیش‌بینی کرد.

$$P_n = P_0(1+r)^n$$

$$P_{1410} = 10265(1+1.5)20$$

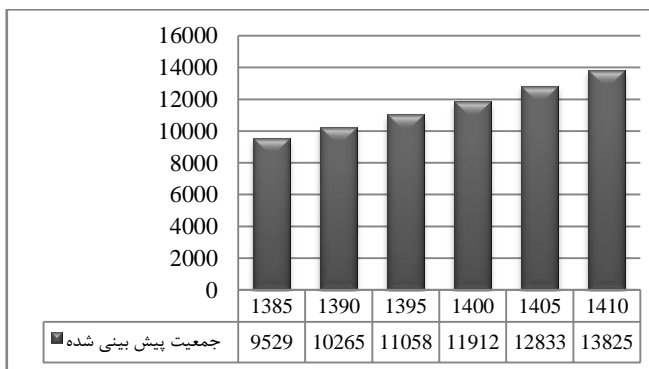
که حاصل جمعیت افق ۱۴۱۰ معادل ۱۳۸۲۵ نفر می‌باشد.

با توجه به نرخ رشد ۱.۵ در ۳۰ سال اخیر جمعیت شهر مریانج تا افق سال ۱۴۱۰ به صورت زیر می‌باشد

جدول ۳. جمعیت پیش بینی شده شهر مریانج

سال	۱۳۸۵	۱۳۹۰	۱۳۹۵	۱۴۰۰	۱۴۰۵	۱۴۱۰
جمعیت	۹۵۲۹	۱۰۲۶۵	۱۱۰۵۸	۱۱۹۱۲	۱۲۸۳	۱۳۸۲

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۰



شکل ۳. جمعیت پیش بینی شده شهر مریانج

۵. بحث و نتیجه‌گیری

برای تأمین رشد اقتصادی، عرصه مسکن علاوه بر خود واحد مسکونی، می‌باید محیط پیرامون آن را نیز دربر بگیرد (اهری، ۱۳۷۰: ۱۸۱) و لذا در ادامه علاوه بر نیاز واحد مسکونی زمین مورد نیاز را محاسبه و بیان خواهیم نمود.

۵-۱. برآورد مسکن مورد نیاز شهر مریانج با روش انبوهه

براساس روش انبوهه برای برآورد مسکن مورد نیاز شهر مریانج در افق مورد نظر تحقیق ابتدا میانگین بعد خانوار این شهر محاسبه شده و سپس به برآورد مسکن پرداخته شده است. در فرمول این روش H تعداد واحد مسکونی مورد نیاز، P جمعیت پیش بینی شده در افق، K ضریب تعداد خانوار در واحد مسکونی و S میانگین بعد خانوار می‌باشد.

$$H = \frac{P}{S \times K}$$

$$13825 / (5.1 * 1.1) = 8378$$

در این روش شهر مریانج نیز در افق پژوهش به ۸۳۷۸ واحد مسکونی نیاز خواهد داشت.

۲-۵. برآورد زمین مورد نیاز و تعیین اراضی دارای قابلیت توسعه مسکن در مریانج

$$A = B/C$$

A: مقدار زمین مورد نیاز

B: تعداد واحدهای مسکونی مورد نیاز

C: تراکم مسکونی

$$A = 8378/251 = 33.3$$

جمعیت افق × سرانه مسکونی = مقدار زمین مورد نیاز

$$39.3 \times 13825 = 54.33 = \text{مقدار زمین مورد نیاز هکتار}$$

$$54.33 - 38.5 = 15.8 = \text{مقدار زمین مورد نیاز هکتار}$$

$$1390 - \text{جمعیت } 1410$$

$$13825 - 10265 = 3560$$

اختلاف جمعیت × سرانه وضع موجود = مقدار زمین مورد نیاز

$$13.9 = 39.3 \times 3560$$

$$H = \frac{P_n}{KS}$$

$$H = 3560/(1.5 \times 1.1) = 21.57$$

$$21.57 \times 250 = 53.92$$

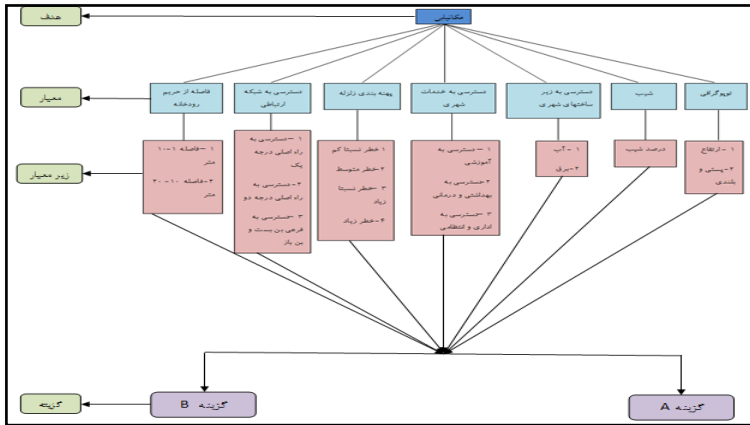
در نهایت برای تعیین مقدار زمین مورد نیاز در افق پژوهش میانگین مقدار زمین حاصله از چهار روش مذکور محاسبه شده که عدد حاصله به قرار زیر است:

$$\text{هکتار } 29.33 = 33.3 + 15.8 + 13.9 + 53.9 = \text{مقدار زمین مورد نیاز در افق}$$



شکل ۳. اراضی مکانیابی شده برای استقرار فضای مسکونی شهر

در اولین اقدام، ساختار سلسله مراتبی مربوط به این موضوع را مشخص می‌کنیم (شکل ۴). در این شکل، ما با یک سلسله مراتب چهار سطحی شامل: هدف‌ها، معیارها، زیر معیارها و گزینه‌ها مواجه هستیم از میان معیارهای متعددی که در بحث مکانیابی مطرح می‌باشند به منظور سهولت تحلیل و درک مناسب تر سیستم هفت معیار کلی انتخاب شده که عبارتند از: توپوگرافی، شیب، دسترسی به زیر ساخت‌های شهری، دسترسی به خدمات شهری، پهنه‌بندی زلزله، دسترسی به شبکه ارتباطی و فاصله از حریم رودخانه.



شکل ۴. تحلیلی مکانیابی اراضی مسکونی با استفاده از مدل تصمیم‌گیری چند معیاری (AHP)

۳-۵. تعیین ضریب اهمیت معیارها و زیرمعیارها

برای تعیین ضریب اهمیت (وزن) معیارها و زیر معیارها، دو به دو آن‌ها را با هم مقایسه می‌کنیم. مبنای قضاوت در این امر (جدول ۴) کمیتی زیر می‌باشد که براساس آن و با توجه به هدف بررسی، شدت برتری معیار i نسبت به معیار j ، a_{ij} تعیین می‌شود.

جدول ۴. مقایسه زوجی یا دوجه دویی ال ساعتی

درجه اهمیت	با	با	با	با	با	یا ارجحیت قوی تا بسیار قوی	بسیار مرجع	بسیار مرجع تا به شدت مرجع	به شدت مرجع
امتیاز	۱	۱	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹

منبع: 2001, Al- Subhi Al-Harbi

تمامی معیارها دو به دو با هم مقایسه می‌شوند و در یک ماتریس $n \times n$ ثبت می‌شوند به طوری که عناصر این ماتریس همگی مثبت بوده و با توجه به اصل شروط معکوس در فرآیند تحلیل سلسله مراتبی در هر مقایسه دودویی، دو مقدار عددی a_{ij} و $1/a_{ij}$ را خواهیم داشت (جدول ۵).

جدول ۵. مقایسه دو به دوی معیارها

ماتریس اولیه	توپوگرافی	شیب	دسترسی به زیر ساخت	دسترسی به خدمات شهری	پهنه بندی زلزله	دسترسی به شبکه ارتباطی	فاصله از حریم رودخانه
توپوگرافی	۱	۰.۲۵	۰.۲	۰.۳۳	۰.۵	۰.۲۵	۴
شیب	۴	۱	۰.۳۳	۲	۲	۰.۳۳	۴
دسترسی به زیر ساخت	۵	۳	۱	۲	۴	۲	۵
دسترسی به خدمات شهری	۳	۰.۵	۰.۵	۱	۳	۲	۳
پهنه بندی زلزله	۲	۰.۵	۰.۲۵	۰.۳۳	۱	۰.۵	۴
دسترسی به شبکه ارتباطی	۴	۳	۰.۵	۰.۵	۲	۱	۳
فاصله از حریم رودخانه	۰.۲۵	۰.۲۵	۰.۲	۰.۳۳	۰.۲۵	۰.۳۳	۱

برای محاسبه ضریب اهمیت معیارها، مراحل زیر انجام گرفته است:

ابتدا ارزش‌های مربوط به هر ستون از ماتریس مقایسه دو به دوی را باهم جمع و هر عنصر ماتریس را بر مقدار کل ستون تقسیم کرده‌ایم (از ماتریس حاصله تحت عنوان ماتریس استاندارد شده از مقایسه دو به دوی نام برده می‌شود. توفیق، ۱۳۶۹). بعد از محاسبه میانگین هر ردیف از ماتریس استاندارد شده، مجموع نمرات مربوط به هر ردیف را بر ۷ (تعداد معیارها) تقسیم کرده که این میانگین‌ها تخمینی از وزن‌های نسبی معیارهای مورد بررسی می‌باشند. لذا با توجه به مراحل انجام شده و مقایسه معیارها با یکدیگر، معیار دسترسی به زیر ساخت پر اهمیت‌ترین و معیار فاصله از حریم رودخانه دارای کمترین وزن در میان معیارهای مورد بررسی می‌باشند که به ترتیب وزن $0/30$ و $0/04$ را به خود اختصاص دادند (جدول ۶).

جدول ۶. ماتریس استاندارد شده از مقایسه دو به دوی معیارها

ماتریس نرمال شده	توپوگرافی	شیب	دسترسی به زیر ساخت	دسترسی به خدمات شهری	پهنه بندی زلزله	دسترسی به شبکه ارتباطی	فاصله از حریم رودخانه	جمع	وزن	معیار	وزن	رتبه
توپوگرافی	۰.۰۵	۰.۰۳	۰.۰۷	۰.۰۵	۰.۰۴	۰.۰۴	۰.۱۷	۰.۴۴	۰.۰۶	دسترسی به زیر ساخت	۰.۰۳	۱
شیب	۰.۲۱	۰.۱۲	۰.۱۱	۰.۳۱	۰.۱۶	۰.۰۵	۰.۱۷	۱.۱۲	۰.۱۶	دسترسی به شبکه ارتباطی	۰.۱۸	۲
دسترسی به زیر ساخت	۰.۲۶	۰.۳۵	۰.۳۴	۰.۳۱	۰.۳۱	۰.۳۱	۰.۲۱	۲.۰۶	۰.۳	دسترسی به خدمات شهری	۰.۱۷	۳
دسترسی به خدمات شهری	۰.۱۶	۰.۰۶	۰.۱۷	۰.۱۵	۰.۲۴	۰.۳۱	۰.۱۳	۱.۲۱	۰.۱۷	شیب	۰.۱۶	۴
پهنه بندی زلزله	۰.۱	۰.۰۶	۰.۰۸	۰.۰۵	۰.۰۸	۰.۰۸	۰.۱۷	۰.۶۲	۰.۰۹	پهنه بندی زلزله	۰.۰۹	۵
دسترسی به شبکه ارتباطی	۰.۲۱	۰.۳۵	۰.۱۷	۰.۰۸	۰.۱۶	۰.۱۶	۰.۱۳	۱.۲۴	۰.۱۸	توپوگرافی	۰.۰۶	۶
فاصله از حریم رودخانه	۰.۰۱	۰.۰۳	۰.۰۷	۰.۰۵	۰.۰۲	۰.۰۵	۰.۰۴	۰.۲۷	۰.۰۴	فاصله از حریم رودخانه	۰.۰۴	۷
جمع	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۷	۱			

۴-۵. تعیین ضریب اهمیت زیر معیارها

برای به دست آوردن ضرایب اهمیت زیرمعیارها نیز، همان مراحل که در بالا ذکر شده انجام شده که در جداول (۷) تا (۱۳) قابل مشاهده است.

جدول ۷. مقایسه دو به دویی زیر معیارهای توپوگرافی

توپوگرافی	پستی و بلندی	ارتفاع	وزن
پستی و بلندی	۱	۳	۰.۷۵
ارتفاع	۰.۳۳	۱	۰.۲۵

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۰

جدول ۸. مقایسه دو به دویی زیر معیارهای شیب

شیب	۲-۴ درصد	۴-۶ درصد	۶-۸ درصد	وزن
۲-۴ درصد	۱	۵.۰۰	۵.۰۰	۰.۷۲
۴-۶ درصد	۰.۲۰	۱	۳.۰۰	۰.۲۰
۶-۸ درصد	۰.۱۴	۰.۳۳	۱	۰.۰۸

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۰

جدول ۹. مقایسه دو به دویی زیر معیارهای دسترسی به زیر ساخت

دسترسی به زیر ساخت	دسترسی به آب	دسترسی به برق	دسترسی به تلفن	دسترسی به گاز	وزن
دسترسی به آب	۱	۳.۰۰	۷.۰۰	۶.۰۰	۰.۵۷
دسترسی به برق	۰.۳۳	۱	۵.۰۰	۴.۰۰	۰.۲۷
دسترسی به تلفن	۰.۱۴	۰.۲۰	۱	۰.۲۳	۰.۰۵
دسترسی به گاز	۰.۱۷	۰.۲۵	۰.۳۰	۱	۰.۱۰

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۰

جدول ۱۰. مقایسه دو به دویی زیر معیارهای دسترسی به خدمات

دسترسی به خدمات	دسترسی به آموزشی	دسترسی به بهداشتی و درمانی	دسترسی اداری و انتظامی	وزن
دسترسی به آموزشی	۱	۰.۳۳	۵	۰.۲۹
دسترسی به بهداشتی و	۳	۱	۶	۰.۶۳
دسترسی اداری و انتظامی	۰.۲	۰.۱۷	۱	۰.۰۸

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۰

جدول ۱۱. مقایسه دو به دویی زیر معیارهای پهنه بندی خطر زلزله

پهنه بندی خطر زلزله	خطر نسبتاً کم	خطر متوسط	خطر نسبتاً زیاد	خطر زیاد	وزن
خطر نسبتاً کم	۱	۳۰۰	۶۰۰	۸۰۰	۰.۵۹
خطر متوسط	۰.۳۳	۱	۳۰۰	۵۰۰	۰.۲۶
خطر نسبتاً زیاد	۰.۱۷	۰.۲۰	۱	۴۰۰	۰.۱۰
خطر زیاد	۰.۱۱	۰.۲۰	۰.۲۵	۱	۰.۰۵

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۰

۵-۵. بررسی ضریب اهمیت گزینه‌ها شهرمریانج

بعد از تعیین ضرایب اهمیت معیارها و زیر معیارها، ضریب اهمیت گزینه‌ها را باید تعیین کرد. نکته شایان ذکر در مورد تعیین ضریب اهمیت و امتیاز نهایی گزینه شهرهای مورد بررسی این‌که، بدلیل مشابه بودن عملیات و محاسبات صورت گرفته در مراحل تعیین ضرایب اهمیت معیارها و زیر معیارها از تکرار آن در مورد شهرهای لالچین، جورقان و صالح آباد صرف نظر کرده و به آوردن جداول و اشکال مربوط به هر شهر بسنده کرده‌ایم. همچنین از آنجایی که وزن بدست آمده معیارها و زیر معیارهای برای کلیه شهرهای مورد بررسی یکسان در نظر گرفته شده است.

در این مرحله، ارجعیت هر یک از گزینه‌ها در ارتباط با هر یک از زیر معیارها مورد قضاوت و داوری قرار می‌گیرد. مبنای این قضاوت همان مقیاس ۹ کمیته‌ی ساعتی است با این تفاوت که در مقیاس گزینه‌ها در ارتباط با هر یک از زیر معیارها (یا معیار، حسب مورد)، بحث کدام گزینه مهم تر است؟ مطرح نیست، بلکه کدام گزینه ارجح است؟ و چقدر؟ مطرح است (سرور، ۱۳۸۳: ۲۷). بنابراین، مقیاس ۹ کمیته‌ی ساعتی به شرح جدول (۱۰)، مبنای قضاوت گزینه‌ها قرار خواهد گرفت.

فرآیند به دست آوردن وزن (ضریب اهمیت) گزینه‌ها نسبت به هر یک از زیر معیارها شبیه تعیین ضریب اهمیت معیارها نسبت به هدف است. با این حال، باید به یک تفاوت عمده در این مقایسه‌ها اشاره شود. مقایسه گزینه‌های مختلف نسبت به زیر معیارها صورت می‌پذیرد. در صورتی که مقایسه با یکدیگر نسبت به "هدف" مطالعه صورت می‌پذیرفت. بنابراین، به جای این که سؤال شود "معیار i در دستیابی به هدف چقدر از معیار j مهم تر است؟" در مقایسه گزینه‌ها سؤال به این ترتیب مطرح می‌شود که "گزینه i در ارتباط با زیر معیار x چقدر برگزینه j ارجحیت دارد؟ (قدسی پور، ۱۳۷۹: ۵۱). لذا با توجه به مطالب عنوان شده برای تعیین ضریب اهمیت گزینه‌ها ابتدا یک ماتریس که بیشتر به ماتریس ارزیابی معروف است، تشکیل داده (جدول ۱۴) و ارزش هر یک از گزینه‌ها در ارتباط با زیر معیارها سنجیده می‌شود. همان‌طور که ملاحظه می‌شود در ارزیابی اهمیت هر یک از گزینه نسبت به زیر معیارها ابتدا از ارزش‌های کیفی استفاده شده که این از مزیت‌های روش AHP در ترکیب معیار کمی و کیفی می‌باشد.

جدول ۱۲. مقایسه دو به دویی زیر معیارهای دسترسی به شبکه ارتباطی

دسترسی به شبکه ارتباطی	راه اصلی درجه یک	راه اصلی درجه دو	فرعی بن باز بن بست	وزن
راه اصلی درجه یک	۱	۳۰۰	۶۰۰	۰.۶۳
راه اصلی درجه دو	۰.۳۳	۱	۵۰۰	۰.۲۹
به فرعی بن باز بن بست	۰.۱۷	۰.۲۰	۱	۰.۰۸

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۰

جدول ۱۳. مقایسه دو به دویی زیر معیارهای فاصله از حریم رودخانه

فاصله از حریم رودخانه	فاصله ۱۰-۰ متر	فاصله ۲۰-۱۰ متر	وزن
فاصله ۱۰-۰ متر	۱	۳	۰.۷۵
فاصله ۲۰-۱۰ متر	۰.۳۳	۱	۰.۲۵

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۰

جدول ۱۴. ماتریس ارزیابی برای مکانیابی موردنظر

معیار	دسترسی به شبکه ارتباطی		پهنه بندی خطر زلزله		دسترسی به خدمات		دسترسی به زیر ساخت		شیب	توپوگرافی	
	دسترسی به شبکه ارتباطی	دسترسی به شبکه ارتباطی	خطر بسیار کم	خطر متوسط	خطر زیاد	خطر زیاد	خطر بسیار کم	خطر متوسط		خطر زیاد	توپوگرافی
فاصله از حریم رودخانه	دسترسی به شبکه ارتباطی	دسترسی به شبکه ارتباطی	خطر بسیار کم	خطر متوسط	خطر زیاد	خطر زیاد	خطر بسیار کم	خطر متوسط	خطر زیاد	دسترسی به شبکه ارتباطی	دسترسی به شبکه ارتباطی
فاصله ۱۰-۰ متر از حریم رودخانه	دسترسی به شبکه ارتباطی	دسترسی به شبکه ارتباطی	خطر بسیار کم	خطر متوسط	خطر زیاد	خطر زیاد	خطر بسیار کم	خطر متوسط	خطر زیاد	دسترسی به شبکه ارتباطی	دسترسی به شبکه ارتباطی
فاصله ۲۰-۱۰ متر از حریم رودخانه	دسترسی به شبکه ارتباطی	دسترسی به شبکه ارتباطی	خطر بسیار کم	خطر متوسط	خطر زیاد	خطر زیاد	خطر بسیار کم	خطر متوسط	خطر زیاد	دسترسی به شبکه ارتباطی	دسترسی به شبکه ارتباطی
دسترسی به خدمات	دسترسی به خدمات	دسترسی به خدمات	خطر بسیار کم	خطر متوسط	خطر زیاد	خطر زیاد	خطر بسیار کم	خطر متوسط	خطر زیاد	دسترسی به خدمات	دسترسی به خدمات
دسترسی به زیر ساخت	دسترسی به زیر ساخت	دسترسی به زیر ساخت	خطر بسیار کم	خطر متوسط	خطر زیاد	خطر زیاد	خطر بسیار کم	خطر متوسط	خطر زیاد	دسترسی به زیر ساخت	دسترسی به زیر ساخت
شیب	شیب	شیب	شیب	شیب	شیب	شیب	شیب	شیب	شیب	شیب	شیب
توپوگرافی	توپوگرافی	توپوگرافی	توپوگرافی	توپوگرافی	توپوگرافی	توپوگرافی	توپوگرافی	توپوگرافی	توپوگرافی	توپوگرافی	توپوگرافی

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۰

جدول ۱۵. وزن دهی گزینه‌ها

پستی و بلندی	A	B	وزن	ارتفاع	B	A	وزن
A	۱	۳	۰.۷۵	A	۳	۱	۰.۷۵
B	۰.۳۳	۱	۰.۲۵	B	۱	۳	۰.۲۵

شیب ۲- درصد	A	B	وزن	شیب ۴- درصد	A	B	وزن	شیب ۶- درصد	A	B	وزن
A	۱	۲	۰.۵۹	A	۱	۳	۰.۲۵	A	۱	۲	۰.۵۹
B	۰.۵	۱	۰.۳۳	B	۱	۱	۰.۷۵	B	۱	۰.۵	۰.۴۱

دسترسی	A	B	وزن	دسترسی	A	B	وزن	دسترسی	A	B	وزن	دسترسی	A	B	وزن
A	۱	۲	۰.۷۵	A	۱	۳	۰.۲۵	A	۱	۲	۰.۳۳	A	۱	۲	۰.۳۳
B	۰.۳۳	۱	۰.۲۵	B	۱	۳	۰.۷۵	B	۱	۲	۰.۳۳	B	۱	۲	۰.۲۵

دسترسی به آموزشی	A	B	وزن	دسترسی به بهداشتی و درمانی	A	B	وزن	دسترسی به اداری و انتظامی	A	B	وزن
A	۱	۳	۰.۳۳	A	۱	۱	۲۵.	A	۱	۲	۰.۷۵
B	۰.۳۳	۱	۰.۲۵	B	۱	۳	۰.۷۵	B	۱	۲	۰.۲۵

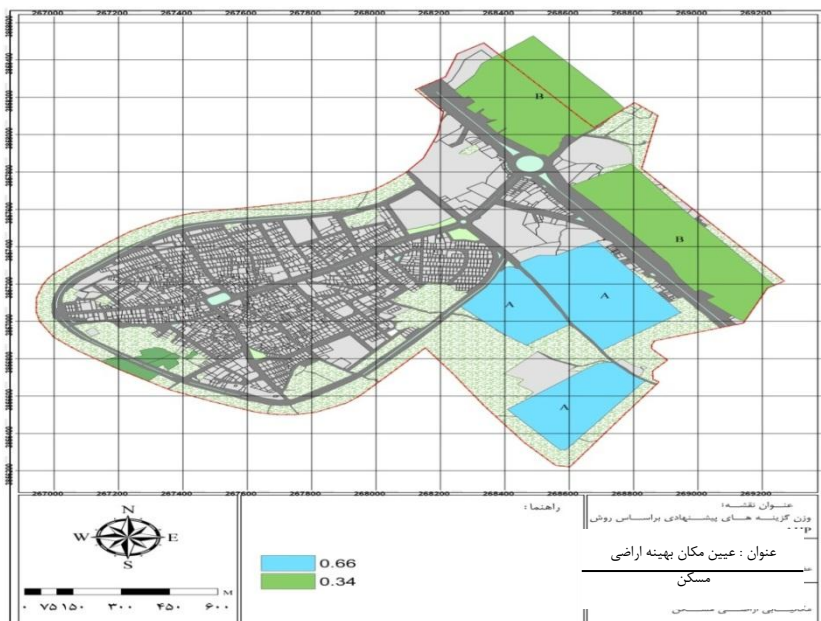
خطر نسبتاً کم	A	B	وزن	خطر نسبتاً زیاد	A	B	وزن	خطر متوسط	A	B	وزن	خطر زیاد	A	B	وزن
A	۱	۲	۰.۵۹	A	۱	۳	۱.۰۵	A	۱	۲	۰.۳۳	A	۱	۲	۰.۲۵
B	۰.۵	۱	۰.۴۱	B	۱	۳	۰.۲۱	B	۱	۲	۰.۲۱	B	۱	۲	۰.۷۵

دسترسی به راه درجه ۱	A	B	وزن	دسترسی به راه درجه ۲	A	B	وزن	دسترسی به راه بن باز و بن	A	B	وزن
A	۱	۲	۱.۰۵	A	۱	۲	۰.۵۹	A	۱	۲	۰.۵۹
B	۰.۲	۱	۰.۲۱	B	۱	۲	۰.۵	B	۱	۲	۰.۴۱

فاصله ۰-۱ متر از حریم	A	B	وزن	فاصله ۱-۲ متر از حریم	A	B	وزن
A	۱	۳	۰.۷۵	A	۱	۳	۰.۷۵
B	۰.۳۳	۱	۰.۲۵	B	۱	۳	۰.۲۵

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۰

نکته بافت اجتماعی این شهر است که روستا شهری بوده و دارای اشکالی از سکونت بر پایه همجواری قومی و فامیلی در یک نظام محله‌ای است و منازل غالباً تک واحدی با رشد و توسعه‌ای متصل با توجه به شرایط سنتی با تکیه بر وابستگی‌های قومی است عوامل محیطی و طبیعی و برخی عناصر غیر طبیعی بالاخص دسترسی و موقعیت ارتباطی شهر بعنوان نقطه‌ای کانونی در اتصال غرب ایران به همدان در دروازه ورودی مرکز استان از دیگر عواملی است که نمی‌توان از آن غفلت کرد مکان بهینه برای اراضی توسعه مسکن با توجه خاص به فرهنگ سکونتی ساکنین به داشتن واحدهای مسکونی مستقل با حیاط بزرگ یک یا دو طبقه در بخش‌های کم شیب و دشتی واقع در شرق شهر نقش اساسی داشته است که پس از معین شدن گزینه A برای جهات توسعه آتی شهر به عنوان دسترسی مناسب و امن از حجم حمل و نقل برون جاده‌ای در حاشیه شمالی شهر بهترین و با ارزش‌ترین محدوده در توسعه فیزیکی و کالبدی مسکن خواهد بود مطالعات صورت گرفته در مورد شهر مریانج حاکی از این است که بطور کلی امکان توسعه شهر در محدوده قانونی موجود آن وجود دارد، بویژه اینکه نوار سبز پیشنهادی و اراضی کشاورزی در بخش‌هایی که قابلیت کشت نداشته به عنوان ذخیره بزرگی از اراضی مناسب ساخت و ساز خواهد بود که در کنار خود اراضی بایر را نیز به خود اختصاص داده است در این راستا همانطور که در قسمت اولویت بندی گزینه‌ها در روش AHP مشخص شده است گزینه A به عنوان گزینه مطلوب و مناسب با شرایطی که به تشریح آن پرداختیم انتخاب می‌گردد.



شکل ۴. وزن گزینه های پیشنهادی شهر مریانج براساس مدل AHP

۶. منابع

۱. اصغر پور، محمد جواد، ۱۳۷۷، *تصمیم‌گیری‌های چند معیاره*، چاپ اول، انتشارات دانشگاه تهران، تهران.
۲. اهری، زهرا، ۱۳۷۰، *مسکن حداقل*، چاپ دوم، انتشارات مرکز تحقیقات مسکن، وزارت مسکن و شهرسازی، تهران.
۳. بحرینی، سید حسین، ۱۳۸۵، *برنامه‌ریزی محیطی برای توسعه زمین*، چاپ پنجم، انتشارات دانشگاه تهران، تهران.
۴. چپ من، دیوید، ۱۳۸۶، *آفرینش محلات و مکان‌ها در محیط انسان ساخت*، ترجمه منوچهر طبیبیان، انتشارات دانشگاه تهران، تهران.
۵. حسین زاده دلیر، کریم، ۱۳۸۵، *دیدگاه‌ها، عوامل و عناصر مؤثر در توسعه فیزیکی شهرها*، مجله جغرافیا و توسعه ناحیه ای، سال چهارم، شماره ۶.
۶. حکمت نیا، حسن، ۱۳۸۵، *کاربرد مدل در جغرافیا با تأکید بر برنامه‌ریزی شهری*، علم نوین، یزد.
۷. سرور، رحیم، ۱۳۸۵، *جغرافیای کاربردی و آمایش سرزمین*، چاپ اول، انتشارات سمت، تهران.
۸. شکر گزار، اصغر، ۱۳۸۵، *توسعه مسکن شهری در ایران*، چاپ اول، حق شناس، رشت.
۹. شیرانی، حسین، ۱۳۸۶، *ساماندهی مکان*، چاپ دوم، انتشارات دانش آفرین، تهران.
۱۰. شیعه، اسماعیل، ۱۳۸۰، *با شهر و منطقه در ایران*، چاپ اول، مرکز انتشارات دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران.
۱۱. قراگزلو، علی، ۱۳۸۴، *مدل سازی توسعه عملکردهای شهری با کاربرد مدل‌های زیست محیطی و بهره‌گیری از GIS و RS*، مجله شهر نگار، سال ۱۲، شماره ۳۲.
۱۲. مالچفسکی، یاچک، ۱۳۸۵، *سامانه اطلاعات جغرافیایی و تحلیل تصمیم چند معیاره*، ترجمه دکتر اکبر پرهیزکار، عطا غفاری گیلانده، چاپ اول، انتشارات سمت، تهران.
۱۳. مرکز آمار ایران، ۱۳۸۵، *نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن شهرستان همدان*، انتشارات مرکز آمار ایران.
۱۴. *معاونت برنامه‌ریزی استانداری همدان*، ۱۳۹۰.
۱۵. معتمدی مسعود، ۱۳۷۴، *زیر ساخت‌ها و مبانی اولیه فکری در برنامه دوم مسکن*، مجموعه مقالات دومین سمینار سیاست‌های توسعه مسکن در ایران، جلد دوم وزارت مسکن شهرسازی، تهران.
۱۶. ملکی، سعید، ۱۳۸۳، *بررسی نقش شاخص‌های اجتماعی در برنامه‌ریزی توسعه مسکن*، فصل نامه مسکن و انقلاب، تهران، سال ۲۵، شماره ۱۴.
۱۷. مهندسین مشاور واسپور، ۱۳۸۹، *طرح توسعه و عمران (جامع) شهر مریانج*.
۱۸. مهندسین مشاور هامون، ۱۳۸۴، *طرح ساماندهی فضا و سکونتگاه‌های روستایی استان همدان*، بنیاد مسکن انقلاب اسلامی.
۱۹. وزارت مسکن و شهرسازی، ۱۳۸۵، *طرح جامع مسکن استان*، بخش مطالعات شهرستان‌ها.

