

بررسی توزیع مکانی مراکز آموزش عالی شهر ایلام و تعیین پهنه های مناسب به منظور

ارائه الگوی مطلوب

پاکزاد آزادخانی

استادیار، موسسه غیر انتفاعی باختر ایلام، ایران.

pakzad540azadkhani@yahoo.com

خدیجه نوری زاد

کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه ریزی شهری، موسسه غیر انتفاعی باختر، ایلام، ایران.

تاریخ دریافت: 1394/10/7

تاریخ پذیرش: 1394/12/22

چکیده

رعایت اصل عدالت در دسترسی به مراکز خدماتی به ویژه فضاهای آموزشی ایجاب می کند تا در مکان یابی و توزیع این فضاها شرایط و ضوابط موجود رعایت شود به گونه ای که می بایست تمام شهروندان بتوانند نیازهای خدماتی و شهری خود را با هزینه کم و سرعت زیاد تأمین کنند. هدف از این پژوهش بررسی توزیع مکانی مراکز آموزش عالی شهر ایلام و تعیین پهنه های مناسب به منظور ارائه الگوی مطلوب است. روش تحقیق حاضر توصیفی-تحلیلی و از نوع کاربردی است. مبانی تئوریک بر اساس مطالعات اسنادی، کتابخانه ای و مراجعه به سازمان های ذیربط جمع آوری شده است. داده های جمع آوری شده در سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS) و در قالب پایگاه داده مبتنی بر ساختار رستری تدوین گردید، در مرحله بعد وزن معیارها به روش تحلیل سلسله مراتبی (AHP) محاسبه و جهت دستیابی به نقشه نهایی از عملگر کاما در منطق فازی (fuzzy) بهره گرفته شد. نتایج نشان می دهد دانشگاه پیام نور و دانشگاه آزاد در وضعیت نامطلوبی نسبت به معیارهای پژوهش قرار گرفته اند؛ دانشگاه باختر نیز وضعیتی بین مطلوب و نامطلوب به خود گرفته به عبارتی در قسمت شمالی وضعیت نامطلوب و در قسمت جنوب وضعیت مطلوبی دانشگاه باختر را احاطه کرده است. دانشگاه های پیام نور، باختر و دانشگاه آزاد به علت قرارگیری در محدوده شهر و دسترسی مناسب ساکنان به این مراکز سبب انسجام ساختار در قسمت غربی شهر شده اند اما دانشگاه ایلام با قرارگیری در خارج از محدوده و دسترسی نامناسب، یک گسیختگی را سبب شده و اثر مطلوب و مثبتی نشان نمی دهد البته شاید در بلند مدت شاهد اثرات مطلوب دانشگاه ایلام در ساختار کلی شهر باشیم. ارائه الگوی مطلوب و تعیین پهنه های مناسب بر اساس نقشه نهایی برای مراکز آموزش عالی در شهر ایلام میتواند در کاهش مشکلات مکانی موجود مراکز فوق و رضایتمندی شهروندان موثر و در ساختار شهر ایلام می تواند اثرات مثبت داشته باشد.

واژگان کلیدی: آموزش عالی، مکان یابی، GIS، AHP، تحلیل فازی، شهر ایلام

مقدمه

با افزایش جمعیت شهرها به خصوص شهرهای بزرگ و میانی در کشورمان حجم تقاضا برای خدمات شهری نیز افزایش یافته است. ولی به علت ساختار اقتصادی-سیاسی کشور همواره سرعت پاسخگویی به نیازها از سرعت رشد نیازها کمتر بوده است. به طوری که در بسیاری از شهرها ارائه تسهیلات و خدمات شهری همپای رشد جمعیت نبوده و علاوه بر کمبودهای موجود در خدمات شهری، استقرار و مکان یابی نامناسب و عدم هماهنگی آن ها با بافت شهری نیز همواره مشکلاتی را در ارائه این خدمات به وجود آورده است. امروزه موفقیت شهرها در نیل به پایداری، دسترسی به منابع و عناصر اصلی شهری را ضروری ساخته است به گونه ای که می بایست تمام شهروندان بتوانند نیازهای خدماتی و شهری خود را با هزینه کم و سرعت زیاد تأمین کنند (احدنژاد و همکاران، 1391:2). رعایت اصل عدالت در دسترسی به مراکز خدماتی به ویژه فضاهای آموزشی ایجاب می کند تا در مکان یابی و توزیع این فضاها شرایط و ضوابط موجود رعایت شود (تقوایی و رخشانی نسب، 1388:76). امروزه بر عموم متخصصان و مدیران شهری مشخص گردیده است که مدیریت و اداره مختلف شهرها با ابزارهای سنتی غیرممکن است، اهمیت استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) در برنامه ریزی با گسترش سریع و افزایش سرسام آور اطلاعات که باید برای مدیریت شهری پردازش شوند روشن شده است. در این راستا استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی که به شکل نمایشی، میزان تولید و به هنگام نمودن و انتشار داده های جغرافیایی را تغییر داده است می تواند حجم عظیمی از داده های فضایی و غیرفضایی را به صورت یکپارچه در یک محیط ذخیره کند و با پردازش های مورد نیاز آنالیز مسائل مکان یابی را انجام داده و اطلاعات مورد نیاز جهت تصمیم گیری را به صورت خروجی های گرافیکی و غیرگرافیکی فراهم آورد (Ahmadi et al:2011:66). پیشرفت هایی که به تازگی در سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) صورت گرفته به برنامه ریزان فضاهای آموزشی مدل مناسبی را ارائه می دهد که فضاهای آموزشی را در چه زمان و مکانی ایجاد کنند (mody and edgell.2004:8). اما بسیاری از سامانه های مبتنی بر GIS دارای قابلیت های بسیار محدودی در یکپارچه سازی اطلاعات جغرافیایی و اولویت های تصمیمی گیران هستند. بنابراین تصمیم گیری های صرفاً مبتنی بر GIS نمی تواند در حل مسائل مکانی از جمله مسئله سازگاری کارساز باشد و نیاز به تلفیق روش های تصمیمی گیری چندمعیاره با GIS را محرز می نماید (Bonissone:1982:336). در واقع به سبب آنکه ساختار منطق فازی بیش از پیش با ساختار نظام ها و سیستم های شهری سازگاری دارد، به کارگیری این منطق در ارزیابی فضاهای آموزشی و بخصوص در تصمیم سازی و تصمیم گیری-کارایی مؤثرتری خواهد داشت. شهر به مانند یک سیستم، نیازمند برنامه-ریزی سیستمی است. از موارد ضروری در برنامه ریزی سیستمی، در نظر گرفتن تمام عوامل و شاخص های

مؤثر در حیات شهری است. به عبارت دیگر، برنامه‌ریزی شهری باید علاوه بر آنکه یک برنامه‌ریزی کالبدی باشد، برای بهداشت، مراکز آموزشی، محیط زیست و تمام فعالیت‌های موجود در شهر نیز یک برنامه داشته باشد (ثنایی و سبکبار، 51378).

امروزه هجوم جمعیت به شهرهای بزرگ و به زیر ساخت رفتن کلیه زمین‌های شهری و عدم مکان‌یابی مناسب درست خدمات شهری به ویژه مکان‌های آموزشی؛ موجب بروز مشکلات متعددی به ویژه در زمینه خدمات‌رسانی به قشر جوان و دانش‌آموز جامعه که کمی بیش از یک چهارم جمعیت کشور ما را تشکیل می‌دهند، شده است. یکی از اهداف مهم برنامه‌ریزی کاربری اراضی شهری تأمین مناسب خدمات عمومی از جمله دسترسی به خدمات آموزشی است (مهراندیش، 1377: 17).

بنابراین لزوم بررسی فضاهای آموزش عالی شهر ایلام، مجاورت‌ها و استانداردهای حاکم بر مکان‌گزینی مطرح می‌گردد تا بتوان با در نظر گرفتن نیازهای واقعی جامعه و امکانات اقتصادی، راه‌حل‌های مناسبی را برای مکان‌گزینی صحیح فضاهای آموزشی پیدا کرده و نیاز مبرم جامعه را پاسخگو بود. در غیراین صورت در آینده با مشکل کمبود مراکز آموزش عالی و مکان‌یابی ناصحیح آن در سطح شهر روبرو خواهیم بود. در این پژوهش تلاش خواهیم نمود که به سوالات زیر پاسخ دهیم؟

1. آیا وضعیت توزیع مکانی مراکز آموزش عالی در شهر ایلام بر اساس الگوی مطلوب و مطابق استانداردهای برنامه‌ریزی کاربری اراضی است؟
2. آیا ارائه الگوی مطلوب و تعیین پهنه های مناسب برای مراکز آموزش عالی در شهر ایلام میتواند در کاهش مشکلات مکانی موجود مراکز فوق و رضایتمندی شهروندان موثر باشد؟
3. آیا ارائه الگوی مطلوب و تعیین پهنه های مناسب برای مراکز آموزش عالی در ساختار شهر ایلام می‌تواند اثرات مثبت داشته باشد؟

مبانی نظری و پیشینه تحقیق

به طور کلی جهان چهار انقلاب شهری را تجربه کرده است. نخستین انقلاب شهری حدود 6000 سال قبل و با پیدایش نخستین شهرها در تمدن بین‌النهرین آغاز شد. مبدا دومین انقلاب شهری مربوط به آغاز قرن هیجدهم بود که با پیوند میان شهرنشینی و صنعتی شدن شکل گرفت این انقلاب با شکل‌گیری شهر صنعتی، نرخ بیش از حد رشد جمعیت شهری و تغییرات زیست محیطی همراه بود. در موج سوم انقلاب شهری از اواسط قرن بیستم شروع شد. در موج چهارم انقلاب شهری در چنگال قدرتمند انقلابی قرار گرفته ایم که فقط می‌توانیم آن را نام‌گذاری مشاهده و نظریه پردازی کنیم. فرهنگ لغت جدیدی نمایان شده است که شهرها را به عنوان پسامدرن، جهانی، شبکه‌ای شده، هیبرید و دوگانه توصیف می‌کند.

کند (مشکینی و همکاران، 1393:74) هم‌زمان با رشد و گسترش شهرها مسائلی از قبیل محدودیت منابع، عدم مکان‌گزینی کاربری‌های خدماتی در سطح شهر، رشد و پراکندگی نواحی ساخته‌شده در نواحی شهر و رفت‌وآمدهای مکرر در سطح شهر، متخصصان مرتبط با شهر را به اتخاذ راهبردهایی برای فائق آمدن به این نابسامانی‌ها ملزم ساخت که یکی از این راهبردها انتخاب و مکان‌گزینی بهینه است. انتخاب و مکان‌گزینی بهینه سعی دارد با قانونمند کردن شاخص‌ها و عوامل تأثیرگذار در تصمیم‌گیری و ارائه راهکارهای منطقی، تصمیم‌گیران و برنامه‌ریزان را در انتخاب مکان‌های مناسب برای انجام فعالیت‌ها یاری رساند. (فرج‌زاده و رستمی، 1383:134).

مکان‌یابی را می‌توان جستجو برای یافتن موقعیت مکانی کاربری که بیشترین هماهنگی را با نیازهای خاص آن کاربری داشته باشد، تعریف کرد. این نیازهای خاص نیز همان معیارهای مکان‌یابی نامیده می‌شود. (بهرام‌پور، 1388:20). در فرایند مذکور تلاش می‌شود تا اهداف مورد نظر برای یک فعالیت خاص بهینه گردند. این‌چنین بهینه‌سازی اغلب شامل تعدادی عوامل تصمیم (غالباً متناقض) و تعدادی مکان‌های احتمالی که دارای مزایا و محدودیت هستند می‌باشد (ریکالوویچ¹ و همکاران، 2014:1055). برخی توسعه ترکیبی کاربری‌های شهری را رویکردی کلیدی در توسعه شهری می‌دانند و ابهامی در آن نمی‌بینند. (سلیمانی و همکاران، 1394:162)

تخصیص فضا به کاربری‌های آموزشی از نظر مسائل مختلف محیطی، نحوه تخصیص کاربری‌ها از اهمیت زیادی برخوردار است و در کشور ما به دلیل عدم توجه به مطالعات زیربنایی و آینده‌نگری و همچنین تأکید بر تصمیمات فوری و عجولانه، مسئولان را در امر انتخاب مکان‌ها و فضاهای آموزشی با مشکل مواجه ساخته است و پس از مدت زمان کوتاهی با افزایش تعداد دانشجویان و فعالیت‌های وابسته به آن، فضای انتخاب شده با مشکل مواجه کی شود و نمی‌تواند جوابگوی نیازهای روزافزون دانشجویان باشد. در صورتی که در کشورهای اروپایی با بهره‌گیری از GIS تا حدود زیادی بر این مشکلات فائق آمده و نه تنها توانسته‌اند مکان‌های مناسبی را برای فضاهای آموزشی انتخاب کنند بلکه با مدل‌سازی و آینده‌نگری که این سیستم‌ها ارائه می‌دهند آن‌ها را از نظر فضاهای بهینه آموزشی در آینده یاری رسانده و مانع از دست رفتن سرمایه، انرژی، وقت، زمین و سایر امکانات در این کشورها شده‌اند. بنابراین رمز موفقیت در انتخاب فضاهای بهینه مراکز آموزشی، استفاده از سیستم‌های کارآمد و پیشرفته است (جاوری و همکاران، 1389:5)

مهمترین نظریه‌های کاربری اراضی شهری را نظریه‌های نقش اجتماعی، اقتصادی، طبیعی و کالبدی زمین و نظریه‌های برنامه‌ای، سامان‌دهی، کارکردگرایی، اصلاح‌گرایی، مدرنیسم، فرهنگ‌گرایی، طبیعت

¹- Rikalovic

گرایی، فلسفه گرایی، فن گرایی، اختیار گرایی، آمایش انسانی، سلامت روان، پست مدرنیسم، توسعه پایدار(زیاری، 1381:65) رشد هوشمند شهری و نظریه نوشهرگرایان می توان بر شمرد.

مدرنیسم: این نظریه بر حول محور مکتب مدرنیسم و در راستای قطع با گذشته و تاریخ و زمان نگاه می کند و فقط و فقط به مسائل معماری می پردازد (زیاری، 1381:13).

پست مدرنیسم: در این نظریه از معیاری مدرن و کاربری های بی روح آن هم چون تبدیل شهرها به قوطی کبریت بی روح و بدون ارتباط با محیط، وجود برج های اداری، فروشگاه های بزرگ و غول آسا و بناهای پر هیبت انسان ستیز و نبود مدنیت انتقاد شد و به جای آن ترکیبی از عناصر جدید و سنتی با مفاهیم هنر بومی و هنر متعالی در ساخت و ساز شهرها پیشنهاد کردند.

توسعه پایدار کاربری زمین: مبانی نظری این رویکرد بر نگهداری منابع برای حال و آینده از طریق استفاده بهینه از زمین و وارد کردن کمترین ضایعات به منابع تجدید ناپذیر مطرح است(پور محمدی، 1391:37).

نوشهرگرایان: نوشهرگرایی عبارت است از ایجاد بافت شهری با مشخصه اساسی قابلیت راه پیمایی ساکنین و تامین مایحتاج و انجام کارهای روزانه زندگی از طریق پیمودن راه به صورت پیاده. نوشهرگرایی مجموعه اصولی را برای برنامه ریزی فراهم می کند که قابلیت پیاده روی و زیست پذیری واحدهای همسایگی و خلق محیط دوستانه برای عابران از نکات مهم آن است. لزوم برخورد رو در رو از نزدیک مردن موضوع نوشهرگرایی، تأکید بر اصول بنیادین با یکدیگر در نوشهرسازی مورد توجه قرار می گیرد (قرائی و آقائی، 1391:4).

رشد هوشمند: رشد هوشمند شامل اشکال گوناگون توسعه است که از دید بازار، الگوهای مؤثرتر کاربری زمین را ایجاد می کند. تأکید بر مدیریت رشد است. فرض بر این است که با کاربری زمین مؤثرتر، کیفیت فضایی بهبود می یابد و نیز در رویکرد بازار، دولت ملی با نقش هدایتگر و توانمندی فرض می گردد. استراتژی مؤثر مذکور به هوشمندترین شکل آن، شامل عقایدی در باب قدرت منطقه ای، ساختارهای اداره مردمی و خردمندان منطقه ای با مسؤلیتهای بیشتر برای عواملان خصوصی می باشد و همچنین راههای مدرنتر توسعه (برای مثال: به کار بردن حقوق توسعه قابل تفویض (TDRها)) و عقایدی در باب توسعه های فضایی مشروط کننده، محرک یا مشوق را به هوشمندترین شکل در بر می گیرد. (Janssen-
(Jansen; p.2&3,2004).

سیستم اطلاعات جغرافیایی

به عقیده (Klosterman) از اواخر دهه 1950 برنامه ریزان به توسعه و به کارگیری مدل های کامپیوتری، سیستم های اطلاعات برنامه ریزی و سیستم های حمایتی تصمیم گیری اقدام کردند تا بدین وسیله کارایی خود را بهبود بخشند (Klosterman, 1990:178). سیستم اطلاعات جغرافیایی ابزاری برای نگهداری و بررسی داده های محیط فیزیکی و اجتماعی ماست که به طور گسترده در مدیریت و برنامه ریزی عمومی و خصوصی به کار می رود. علاوه بر این، سیستم اطلاعات جغرافیایی را می توان یک مثال عالی در جغرافیای کاربردی دانست، به همین خاطر بحث درباره بنیان علمی و معرفت شناختی آن اهمیت می یابد (Petersen:2002,3). سیستم اطلاعات جغرافیایی نه تنها یک مکانیزم می باشد بلکه شاید خود فرایند برنامه ریزی را به دو طریق تغییر شکل می دهد: یکی با تمرکز توجه روی مسائل فنی به بهای غفلت از مسائل سیاسی-اخلاقی و دیگری با محدود کردن میدان دید به مسائلی که با استفاده از تکنولوژی کنونی نیز قابل حل هستند (Budic:1992:8).

هدف نهایی سیستم اطلاعات جغرافیایی ایجاد پشتیبانی برای تصمیم گیری است. قابلیت های GIS در پشتیبانی تصمیمات فضایی در سه مرحله اصلی از فرایند تصمیم گیری تحلیل می شود: آگاهی، طراحی و انتخاب (مالچوسفکی:31:1385) عقیده بر این است که سامانه کنونی GIS پشتیبانی لازم را در مرحله مبتنی بر آگاهی در تصمیم گیری فراهم می آورد اما در رابطه با دو مرحله آگاهی و انتخاب دارای محدودیت است در حقیقت سامانه های مبتنی بر GIS در همسازی با تغییرات به وجود آمده در زمینه فرایند مربوط به تصمیم گیران فضایی انعطاف پذیری لازم را ندارند و در ضمن فاقد سازوکاری برای نمایش انتخاب و اولویت هستند و آن حد از انعطاف پذیری را برای تصمیم گیرندگان فرابهم نمی آورند تا اهمیت معیارها ارزیابی را تغییر دهند (Hey wood et al, 1998:131).

تکنیک فرایند سلسله مراتبی

فرایند تحلیل سلسله مراتبی² روشی است منعطف، قوی و ساده که برای تصمیم گیری در شرایطی که معیارهای تصمیم گیری متضاد انتخاب بین گزینه ها را با مشکل مواجه می سازد، مورد استفاده قرار می گیرد. این روش ارزیابی چندمعیاری³ ابتدا در سال 1980 به وسیله توماس ال ساعتی پیشنهاد گردید (زبردست، -13:1389). در حقیقت AHP یک روش جامع برای حل مشکلات تصمیم چندمعیاری است (تولگو،⁴ 2005:90). فرایند تحلیل سلسله مراتبی AHP، چه در واقعیت و چه در تئوری، در فرایند حل مشکلات

² - Analytic Hierarchy Process (AHP)

³ - Multi-Criteria Evaluation

⁴ - Tolgo

تصمیم استراتژی بکار گرفته شده است (اوزادینک⁵، 1999: 578).

این روش یکی از پرکاربردترین روش های تصمیم گیری چندمعیاره⁶ است و مانند آنچه در مغز انسان انجام می شود به تحلیل مسایل می پردازد. روش **AHP** تصمیم گیرندگان را یاری می کند تا اولویت ها را بر پایه ای اهداف، دانش و تجربه خود تنظیم کنند به گونه ای که احساسات و قضاوت های خود را به گونه ای کامل در نظر بگیرند. فرایند تحلیل سلسله مراتبی با شناسایی و اولویت بندی عناصر تصمیم شروع می شود. این عنصر شامل: هدف ها، معیارها یا مشخصه ها و گزینه های احتمالی می شود که در اولویت بندی به کار گرفته می شوند. فرایند شناسایی عناصر و ارتباط بین آنها که منجر به یک ساختار سلسله مراتبی می شود، ساختن و قضاوت های خود را به گونه ای کامل در نظر بگیرند. فرایند تحلیل سلسله مراتبی با شناسایی و اولویت بندی عناصر تصمیم شروع می شود. این عنصر شامل: هدف ها، معیارها یا مشخصه ها و گزینه های احتمالی می شود که در اولویت بندی به کار گرفته می شوند. فرایند شناسایی عناصر و ارتباط بین آنها که منجر به یک ساختار سلسله مراتبی می شود، ساختن سلسله مراتب⁷ نامیده می شود (مومنی و شریفی سلیم، 1390: 3).

منطق فازی

ابهام⁸ و عدم قطعیت⁹ ذاتی حاکم بر علوم انسانی به طور کلی و به ویژه محیط های برنامه ریزی و تصمیم گیری، نیازمند روش هایی است که امکان بررسی و صورت بندی ریاضی مفاهیم نا دقیق و ناخوش تعریف این علوم را فراهم نماید. منطق فازی به عنوان یک برنامه قوی برای فرایند تصمیم گیری در سیستم های اطلاعاتی شناخته شده است. در برخی موارد معمولاً بر مبنای دانش کارشناس یا استدلال افراد تصمیم گرفته می شود. منطق فازی برنامه قدرتمندی را در برخی فرایندهای تصمیم گیری فراهم می کند که دانش کارشناسی را که ساختار نامربوطی دارد تنظیم می نماید (Arie, *Croitara & Yerach, Doytssher 2003: 1*).

تئوری مجموعه های فازی و منطق فازی، به عنوان نظریه ای ریاضی برای مدل سازی و صورت بندی ریاضی ابهام و عدم دقت موجود در فرآیندهای شناختی انسانی ابزارهای بسیار کارآمد و مفیدی به شمار می روند. نظریه مجموعه های فازی ابزارهایی فراهم می آورد که می توان به وسیله ی آنها نحوه ی استدلال و تصمیم گیری انسانی را صورت بندی ریاضی بخشید و از الگوهای ریاضی بدست آمده در زمینه های

⁵ - Ossadnik

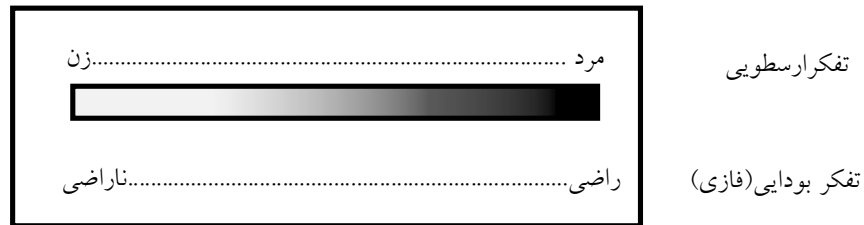
⁶ - MCDM

⁷ - Structuring a Hierarchy

⁸ . *Vagueness*

⁹ . *Uncertainty*

گوناگون علوم و تکنولوژی استفاده کرد (علوی و همکاران، 17:1394). پرفسور لطیفی عسگرزاده، استاد دانشگاه برکلی امریکا نظریه فازی را در سال 1365 عرضه کرد که از آن زمان تاکنون گسترش زیادی یافته است. این نظریه برای اقدام در شرایط عدم اطمینان به کار گرفته می شود. در حقیقت تفکر فازی فرایندی طیفی میان دو گزینه مطلق است و امری نسبی تلقی می شود. سیاه و سفید در حایل میان خود طیفی خاکستری را عرضه می کند که فازی بودن در این معنا همان خاکستری بودن است. در علوم مختلف پدیده‌هایی زیادی یافت می‌شوند که برنظام دوازده‌گانه (صفر و یک) مبتنی‌اند که ریشه در تفکرات ارسطویی دارند. براساس این منطق همه چیز تنها مشمول یک قاعده ثابت می‌شود که به موجب آن، یک چیز درست است یا نادرست. درحالی که در تضاد با تفکر ارسطویی، تفکر بودایی بر این معتقد است که یک چیز هم ممکن است درست باشد و هم نادرست و هرچیز با درجه‌ای درست است و با درجه‌ای نادرست، بنابراین درست بودن، امری نسبی است. این تفکر بستر اولیه تفکر فازی است. (علوی و همکاران، 17:1394)



شکل شماره (1): قانون دوازده‌گانه و تفکر فازی

بخشی از توانایی‌های مجموعه‌های فازی زمانی مشخص‌تر می‌شود که به مجموعه‌های غیرفازی به شیوه‌ای دقیق توجه کنیم. این منحنی‌ها، توابع پله‌ای یا خطوط منقطعی هستند که A و نقیض A را مشخص می‌کنند (Perry, 2000:1181). یک مجموعه فازی، مجموعه‌ای از اعضاء هستند که با یک درجه، به مجموعه تعلق دارند. این درجه، درجه عضویت (*Degree of Membership*) نام دارد. بر این اساس، یک مجموعه فازی به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$A = \{(X, \mu_A(X))\} \quad \text{رابطه (1)}$$

می‌توان گفت که X با درجه عضویت $\mu_A(X) \in [0,1]$ به مجموعه A تعلق دارد.

هر مجموعه فازی، خانواده‌ای از مجموعه‌های قطعی یا عادی (حلقه حلقه) است. به طور اخص، می‌توان گفت که عملیات برپایه اصل گسترش قرار دارند مطابق این اصل، امکان بسط هر عملیات جبری که برای مجموعه‌های قطعی تعریف شده است، در مجموعه‌های فازی نیز فراهم می‌شود (کرمعلی و عامریون، 10:1387). روابط ریاضی مربوط به ساده‌ترین و متداول‌ترین اپراتورهای فازی عبارت است از:

- اجتماع فازی¹⁰: حداقل درجه عضویت پیکسل‌ها در نقشه‌های مورد تلفیق را برای نقشه نهایی در نظر می‌گیرد و از وزن بالای پیکسل‌ها کاملاً چشم‌پوشی می‌شود.
- اشتراک فازی¹¹: حداکثر مقدار عضویت پیکسل در تمام نقشه‌های مورد تلفیق، به عنوان مقدار عضویت در نقشه نهایی وارد می‌شود. در نتیجه یک خروجی بسیار خوش‌بینانه به دست می‌آید (علوی و همکاران، 148:1394).
- حاصل ضرب جبری فازی¹²: باعث کاهش عضویت نهایی می‌شود و نتیجه آن تعلق وزن بسیار کوچکی به هر موقعیت است که در صورت زیاد بودن نقشه‌های ورودی این عدد به صفر میل می‌کند.
- جمع جبری فازی¹³: عضویت نهایی پیکسل‌ها در نقشه خروجی بزرگ شده، در صورت زیاد بودن ورودی‌ها به یک میل می‌کند. به دلیل بزرگ شدن اوزان موقعیت‌های نهایی اثر این عمل‌گر افزایشی است.
- عمل‌گر گامای فازی¹⁴: حالت کلی روابط عمل‌گرهای ضرب و جمع است. با انتخاب صحیح مقدار گاما مقادیر خروجی‌ها حاصل سازگاری قابل انعطاف میان گرایش‌های افزایشی و کاهش‌ی دو عمل‌گر ضرب و جمع فازی می‌باشند (کریمی، 99:1388).

تاکنون در خصوص مکانیابی و ارائه الگوی مطلوب فضا‌های آموزشی پژوهش‌های زیادی صورت گرفته که در اینجا به برخی از آنها اشاره خواهیم کرد.

فرج‌زاده (1383) در مقاله‌ی ارزیابی و مکان‌گزینی مراکز آموزش شهری با سیستم اطلاعات جغرافیایی - (مطالعه موردی شهرک معلم کرمانشاه) به این نتیجه رسیده است که نامشخص بودن ضوابط و معیارهای علمی و فنی برای مکانیابی مدارس موجب بروز مسائل و مشکلات فراوانی در اکثر شهرها شده است و لازم است از سیستم اطلاعات جغرافیایی و توانایی‌های این سیستم برای رسیدن به نتایج مطلوب‌تر استفاده کرد. ابوالفتح رحمانی (1385) نیز تحقیقی تحت عنوان کاربرد سیستم اطلاعات جغرافیایی در توزیع و

¹⁰. Fuzzy OR

¹¹. Fuzzy AND

¹². Fuzzy Product

¹³. Fuzzy Sum

¹⁴. Fuzzy Gamma

پراکنش فضایی مراکز آموزشی (مطالعه موردی شهر یاسوج) انجام داده است. ایشان سیستم اطلاعات جغرافیایی را در بررسی توزیع و پراکنش مراکز آموزشی دخیل کرده که طی آن نشان می دهد سیستم اطلاعات جغرافیایی از قابلیت بالایی جهت ارزیابی و تحلیل مراکز آموزشی و نحوه توزیع آن برخوردار است. ولی زاده (1386) تحقیق در مورد مکان یابی دبیرستان در شهر تبریز با بررسی متغیرهای مهمی چون جمعیت، کاربری مطلوب شهری، مکان مدارس، عامل ناسازگاری، مطلوبیت، فاصله از کاربری های دیگر انجام داده که طی آن از مدل *AHP* و فناوری سیستم اطزعات جغرافیایی استفاده کرده است. نتایج تحقیق نشان می دهد که 46 واحد از دبیرستان های موجود در وضعیت سازگار و کاملاً سازگار قرار دارند و امکان دسترسی به تاسیسات مختلف مورد نیاز مانند فضاهای سبز، اماکن فرهنگی، مراکز ورزشی، شبکه معابر و ... را دارا می باشند. مسعود تقوایی و حمیدرضا رخشانی نسب (1388) به تحلیل و ارزیابی مکان-گزینی فضاهای آموزشی شهر اصفهان پرداخته اند. یافته های این پژوهش نشان می دهد رابطه فضاهای آموزشی با کاربری های ناسازگار، شرایط اقلیمی و دسترسی معنادار است و فضاهای آموزشی اصفهان سازگاری، همجواری و مطلوبیت مناسبی ندارند. پورمحمدی و همکاران (1389) تحقیقی جهت مکان یابی خدمات شهری شهر شاهرود (مدارس ابتدایی) با ترکیب *GIS* و مدل *AHP* صورت داده که ارزیابی فضاهای آموزشی نشان از ناسازگاری زیاد با کاربری های اطرف خود، عدم وجود مدارس در برخی محلات که با توجه جمعیت نیاز به این کاربری دارند و در کل عدم توزیع فضایی مناسب در شهر دارد. در این تحقیق نیز به ضرورت استفاده همزمان از تحلیل های فضایی *GIS* و روش *AHP* و همچنین کاربرد وسیع آنها اشاره شده است. جاوری (1389) در مقاله ای خود با عنوان استفاده از *GIS* در مکان یابی مراکز آموزش عالی (نمونه موردی دانشگاه پیام نور خرم آباد) به این نتیجه رسیده است که توزیع فضاهای آموزشی باید به گونه ای باشد که همه شهروندان بتوانند به این فضاها دسترسی داشته باشند و به معیارهای سازگاری، آسایش، کارایی، مطلوبیت و استانداردهای ایمنی توجه شود.

بهشتی فر و همکاران (1394) در مقاله ای به عنوان تحلیلی بر استفاده از روش های تصمیم گیری چند معیاره و بهینه سازی چند هدفه برای مکانیابی جغرافیایی مدارس مطالعه موردی منطقه 17 تهران در این تحقیق پنج پاسخ به طور نمونه انتخاب و بررسی شدند. در حالتی که مکان ها از سازگاری و مطلوبیت بالایی برخوردار بوده اند، تابع تعادل ظرفیت وضعیت مناسبی نداشته است. در بهترین پاسخ مربوط به تابع عدالت در دسترسی، مکان های پیشنهادی از توزیع فضایی مناسبی برخوردار هستند اما مطلوبیت و سازگاری آن ها چندان مناسب نیست. مکان های مربوط به بهترین پاسخ تابع تعادل ظرفیت نیز از نظر مطلوبیت و سازگاری ضعیف هستند. در هر صورت تصمیم گیرندگان میتوانند پاسخهای بهینه را از

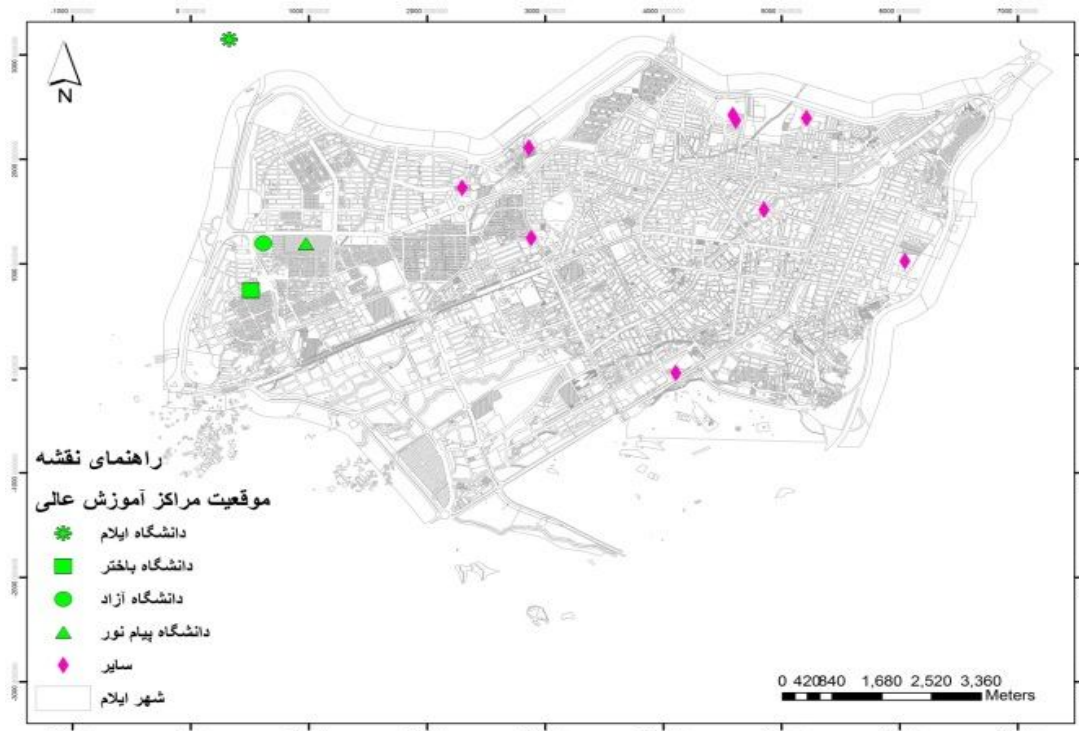
دیدگاههای مختلف با یکدیگر مقایسه و پاسخ نهایی را با توجه به اهمیت نسبی هر یک از اهداف از بین آنها برای پیادهسازی انتخاب نمایند.

مواد و روش تحقیق

روش تحقیق حاضر توصیفی-تحلیلی و از نوع کاربردی است. مبانی تئوریک بر اساس مطالعات اسنادی، کتابخانه ای و مراجعه به سازمان های ذیربط جمع آوری شده است. داده های جمع آوری شده در سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS) و در قالب پس پایگاه داده مبتنی بر ساختار رستری تدوین گردید، در مرحله بعد وزن معیارها به روش تحلیل سلسله مراتبی (AHP) محاسبه و جهت دستیابی به نقشه نهایی از عملگر کاما در منطق فازی (fuzzy) بهره گرفته شد. به طور کلی معیارهای زیادی در مکان گزینی فضاهای آموزشی دخیل هستند که در تحقیق حاضر از 12 معیار به شرح زیر استفاده شده است: فاصله از مراکز آموزشی، فاصله از مراکز اداری، فاصله از مراکز درمانی، فاصله از مراکز مذهبی، فاصله از مراکز فرهنگی، فاصله از فضای سبز، فاصله از مراکز تجاری، فاصله از مراکز ورزشی، فاصله از مراکز نظامی، فاصله از مراکز صنعتی و کارگاهی، حریم مسیل و شیب زمین.

معرفی محدوده مورد مطالعه

شهر ایلام در غرب کشور و در همسایگی مرز عراق قرار گرفته است. وسعت شهر با محدوده تعریف شده طرح جامع حدود 1800 هکتار می باشد. ارتفاع متوسط آن از سطح دریا حدود 1440 متر می باشد و از نظر سطوح ارتفاعی در محدوده ارتفاعی 1250 متر در جنوب و جنوب غرب تا 1550 متر در شمال و شمال شرق امتداد می یابد. از نظر شیب نیز بستر شهر ایلام در شیب های تقریباً صفر تا 15 درصد استقرار یافته است و شیب های بالاتر منطبق بر ارتفاعات است و افزایش شیب عمدتاً به سمت شمال و شرق است. منطقه ایلام از نظر تقسیمات زمین شناسی در بخش زاگرس چین خورده یا در بخش خارجی حوزه زاگرس قرار گرفته و امتداد ناهمواری ها به تبعیت از سیستم زاگرس شمال غربی-جنوب شرقی است (گزارش اول طرح جامع ایلام، 2:1392).



شکل شماره 1- نقشه منطقه مورد مطالعه

تجزیه و تحلیل داده ها

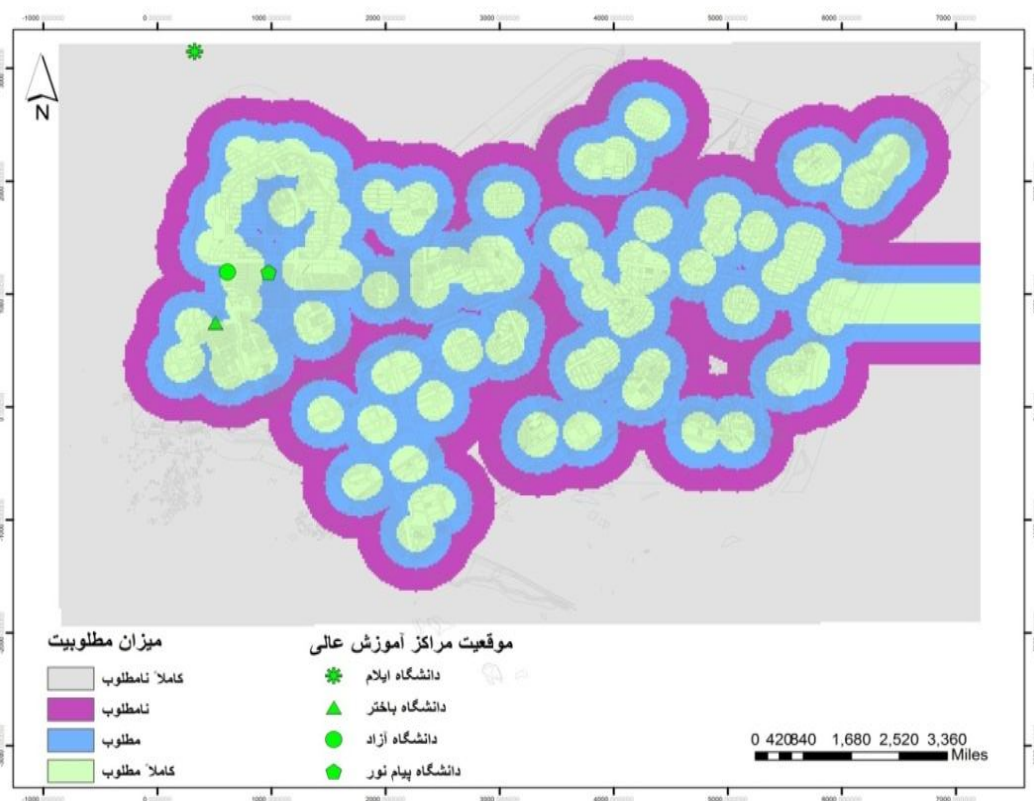
شناسایی و تدقیق عوامل موثر در مکان یابی مراکز آموزش عالی

فضاهای آموزشی به عنوان یکی از نیازهای شهر بایستی در سازگاری با دیگر کاربری‌های قرار گیرد. هر چه مقر و موقعیت فضاهای آموزشی از نظر بهداشتی، ایمنی و امنیت، ساختار فضایی و کالبدی، فرهنگی و اقتصادی از پیش اندیشیده و مطلوب باشد و این فضاها در نقاط مناسب مکان‌یابی شوند آثار مثبت‌تری بر ارتقای کیفی آموزشی و نیز سلامت روحی و جسمی دانشجویان خواهد داشت (میکائیلی، 32:1382). معیار فاصله از مراکز آموزشی نظیر دبیرستان و راهنمایی و ابتدایی دارای نیازهای مشابه با مراکز آموزش عالی می‌باشند در نتیجه می‌تواند به عنوان هم‌جواری مناسب با کاربری مراکز آموزش عالی محسوب شود و به لحاظ روحی نیز اثرات مطلوبی برای دانش‌آموزان خواهد داشت. بنابراین فاصله 0 تا 150 متر بالاترین ارزش و بیشترین مطلوبیت و فواصل بیش از 500 متر کم‌ترین ارزش و کم‌ترین مطلوبیت را در رابطه با قرارگیری مراکز عالی در ارتباط با مراکز آموزشی دارند. همان‌طور که در جدول و نقشه ذیل مشاهده

می شود از بین سه دانشگاه مورد بررسی، دانشگاه آزاد وضعیت کاملاً مطلوب و دانشگاه های باختر و پیام نور وضعیت مطلوبی را در ارتباط با این معیار نشان می دهند.

جدول شماره 1- میزان مطلوبیت مراکز آموزش عالی در ارتباط با معیار فاصله از مراکز آموزشی

میزان فاصله	ارزش	میزان مطلوبیت	دانشگاه باختر	دانشگاه آزاد	دانشگاه پیام نور
			میزان فاصله 150 تا 0 متر	4	کاملاً مطلوب
میزان فاصله 300 تا 150 متر	3	مطلوب	*		*
میزان فاصله 500 تا 300 متر	2	نامطلوب			
میزان فاصله بیش از 500 متر	1	کاملاً نامطلوب			



شکل شماره 2- توزیع فضایی مراکز آموزش عالی در رابطه با معیار فاصله از مراکز آموزشی

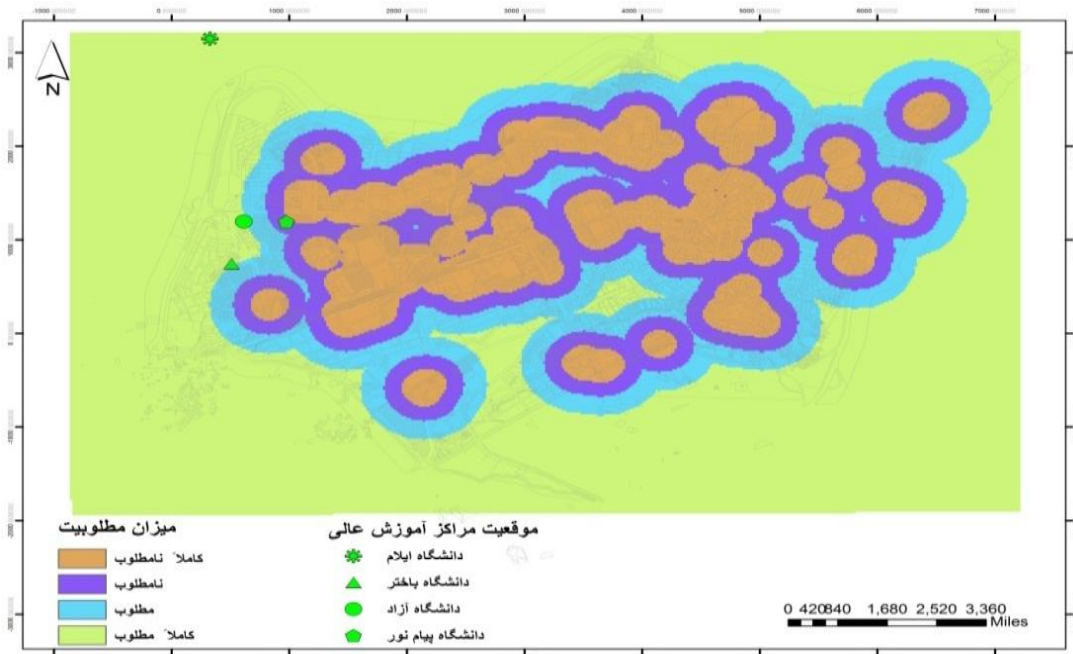
معیار فاصله از مراکز اداری

کاربری اداری به دلیل مراجعه روزانه ساکنین شهر به ایجاد ترافیک منجر می شود و از این لحاظ جزء کاربری های ناسازگار با مدارس به حساب می آید و بهتر است. برای کاربری های اداری بر اساس ضوابط مکان یابی حریم 150 متر در نظر گرفته می شود (میکائیلی، 1382:111). بنابراین در مکان یابی مراکز آموزش

عالی فاصله 0 تا 150 متر معادل کمترین ارزش و فاصله بیش از 500 متر نیز بیشترین ارزش را دریافت نمودند. بررسی‌ها نشان می‌دهد دانشگاه باختر و آزاد وضعیت کاملاً مطلوب و دانشگاه پیام نور وضعیت نامطلوبی در ارتباط با معیار فاصله از مراکز اداری دارد.

جدول شماره 2- میزان مطلوبیت مراکز آموزش عالی در ارتباط با معیار فاصله از مراکز اداری

میزان فاصله	ارزش	میزان مطلوبیت	دانشگاه باختر	دانشگاه آزاد	دانشگاه پیام نور
			0 تا 150 متر	1	کاملاً نامطلوب
150 تا 300 متر	2	نامطلوب			*
300 تا 500 متر	3	مطلوب			
بیش از 500 متر	4	کاملاً مطلوب	*	*	



شکل شماره 3- توزیع فضایی مراکز آموزش عالی در رابطه با معیار فاصله از مراکز اداری

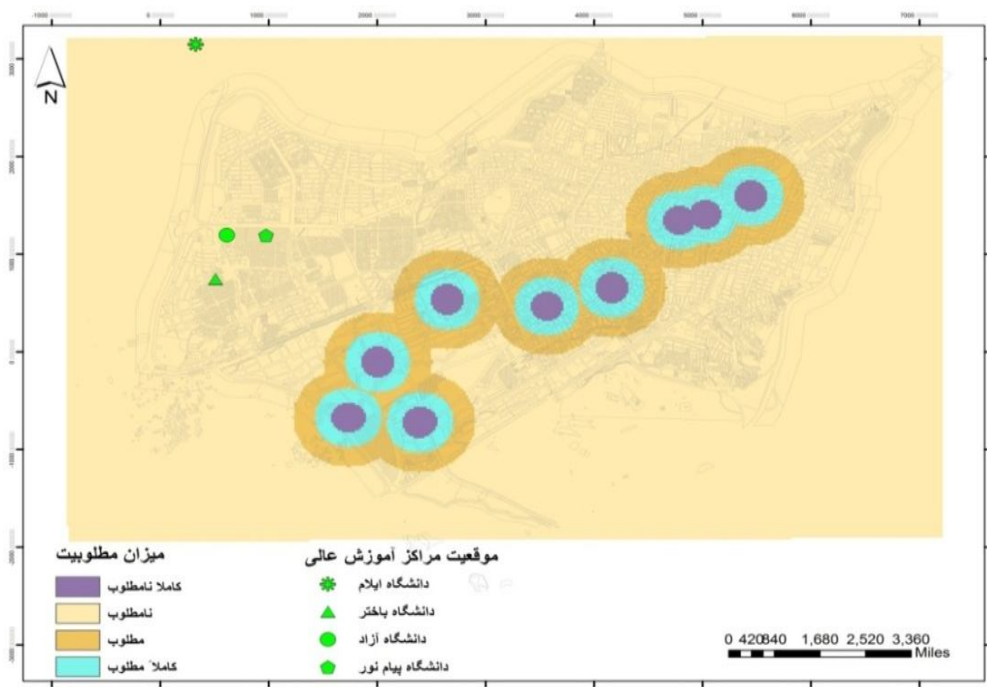
معیار فاصله از مراکز درمانی

در مورد مراکز بهداشتی درمانی باید گفت که با توجه به آلودگی میکرو بیوشیمیایی و حتی رادیواکتیو که ممکن است داشته باشند برای مراکز آموزشی از هم‌جواری‌های ناسازگار محسوب می‌شود ولی این فاصله نباید به گونه‌ای باشد که در مواقع بروز حوادث و سوانح طبیعی و غیر طبیعی دسترسی به این مراکز دچار

مشکل می شود (سرور، 1381:78). بدین منظور فاصله 0 تا 150 به عنوان حریم، کمترین ارزش را دریافت نموده و فاصله 150 تا 300 متر به علت دسترسی بهتر به این مراکز بالاترین ارزش را دریافت نموده اند. طبق تحلیل های صورت گرفته هر سه دانشگاه در فاصله بیش از 500 متری از مراکز درمانی قرار گرفته که به علت فاصله زیاد و احتمال آسیب در هنگام بروز سوانح، وضعیت نامطلوبی به شمار می آید.

جدول شماره 3- میزان مطلوبیت مراکز آموزش عالی در ارتباط با معیار فاصله از مراکز درمانی

میزان فاصله	ارزش	میزان مطلوبیت	دانشگاه باختر	دانشگاه آزاد	دانشگاه پیام نور
			0 تا 150 متر	1	کاملاً نامطلوب
150 تا 300 متر	4	کاملاً مطلوب			
300 تا 500 متر	3	مطلوب			
بیش از 500 متر	2	نامطلوب	*	*	*



شکل شماره 4- توزیع فضایی مراکز آموزش عالی در رابطه با معیار فاصله از مراکز درمانی

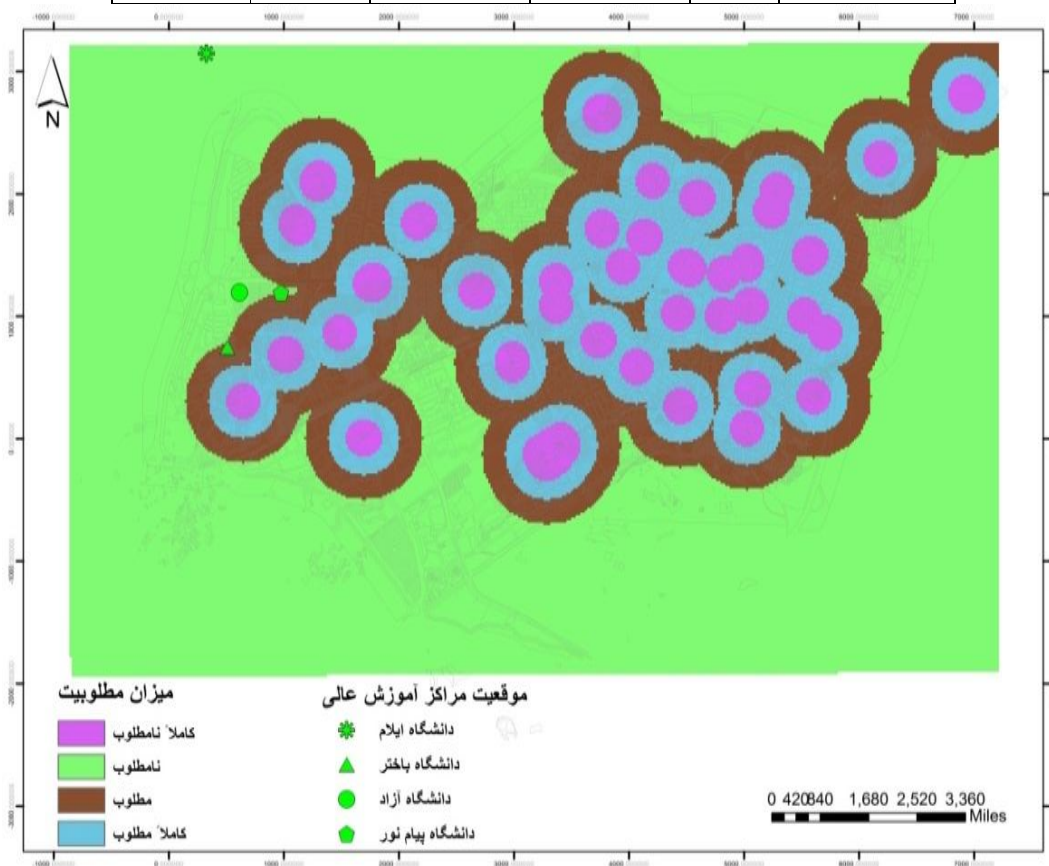
معیار فاصله از مراکز مذهبی

مساجد یکی از کاربری های فرهنگی است که مخصوصاً در جوامع ما به لحاظ ویژگی های مذهبی از ارزش و اعتبار خاصی برخوردار است اما رعایت فاصله مناسب از مساجد در نزدیکی مراکز آموزشی، امر مهمی به نظر می رسد، باید به این نکته توجه داشت که نباید در نزدیکی مراکز آموزشی مساجد بنا شود؛ زیرا

مراسم عزاداری به لحاظ آلودگی های صوتی که ایجاد می کنند و تأثیر منفی که در روح و روان دانش آموزان می گذارند، با مراکز آموزشی سازگاری ندارند اما می توان با رعایت حریم از آن برای رفع نیاز کاربری های آموزشی استفاده نمود.

جدول شماره 4- میزان مطلوبیت مراکز آموزش عالی در ارتباط با معیار فاصله از مراکز مذهبی

میزان فاصله	ارزش	میزان مطلوبیت	دانشگاه باختر	دانشگاه آزاد	دانشگاه پیام نور
			میزان فاصله	ارزش	میزان مطلوبیت
150 تا 300 متر	1	کاملاً نامطلوب			
300 تا 500 متر	4	کاملاً مطلوب			
500 تا 300 متر	3	مطلوب	*		*
بیش از 500 متر	2	نامطلوب		*	



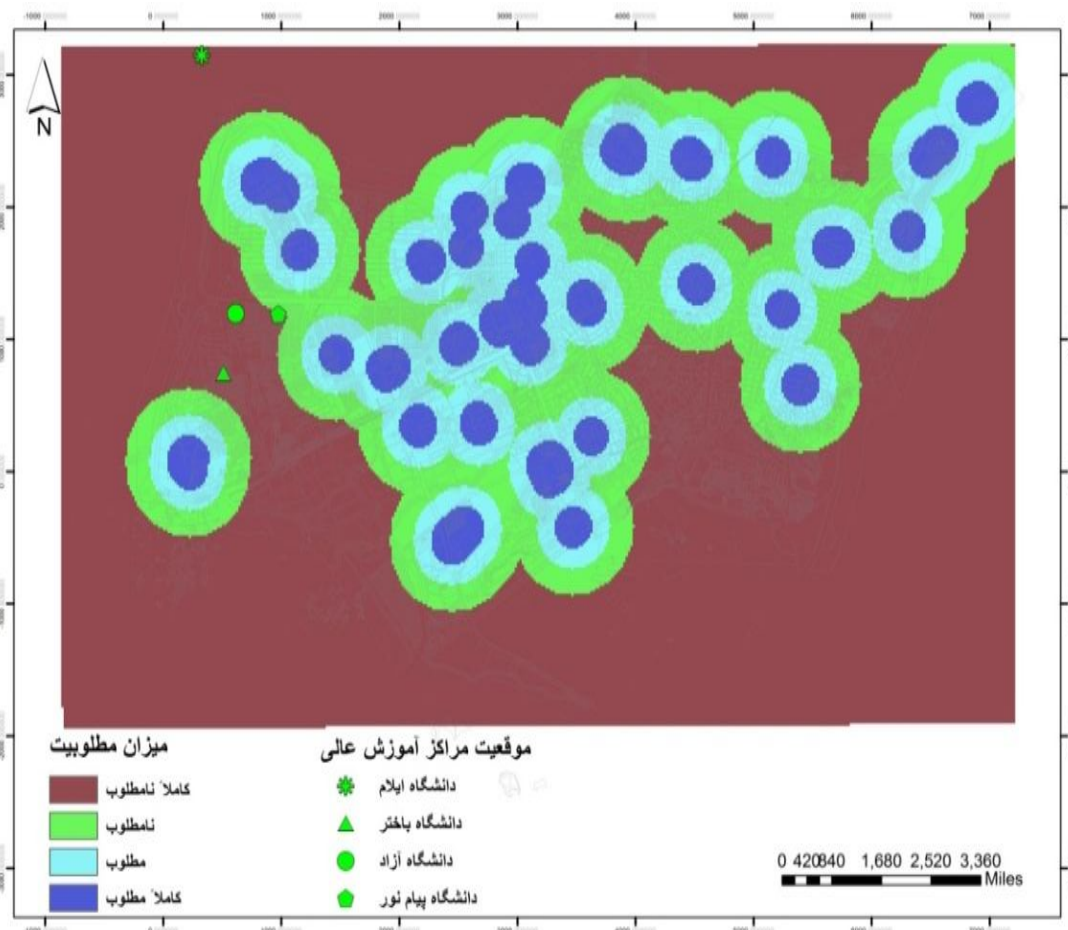
شکل شماره 5- توزیع فضایی مراکز آموزش عالی در رابطه با معیار فاصله از مراکز مذهبی

معیار فاصله از مراکز فرهنگی

وجود مراکز وابسته به این کاربری مانند مساجد، کتابخانه، موزه، گالری، نمایشگاه، سینما و غیره در کنار فضاهای آموزشی می تواند مکمل خدمات و فعالیت های آموزشی باشد (سرور، 1381: 80).

جدول شماره 5- میزان مطلوبیت مراکز آموزش عالی در ارتباط با معیار فاصله از مراکز فرهنگی

میزان فاصله	ارزش	میزان مطلوبیت	دانشگاه باختر	دانشگاه آزاد	دانشگاه پیام نور
			متر 150 تا 0	4	کاملاً مطلوب
متر 300 تا 150	3	مطلوب			
متر 500 تا 300	2	نامطلوب			*
بیش از 500 متر	1	کاملاً نامطلوب	*	*	



شکل شماره 6- توزیع فضایی مراکز آموزش عالی در رابطه با معیار فاصله از مراکز فرهنگی

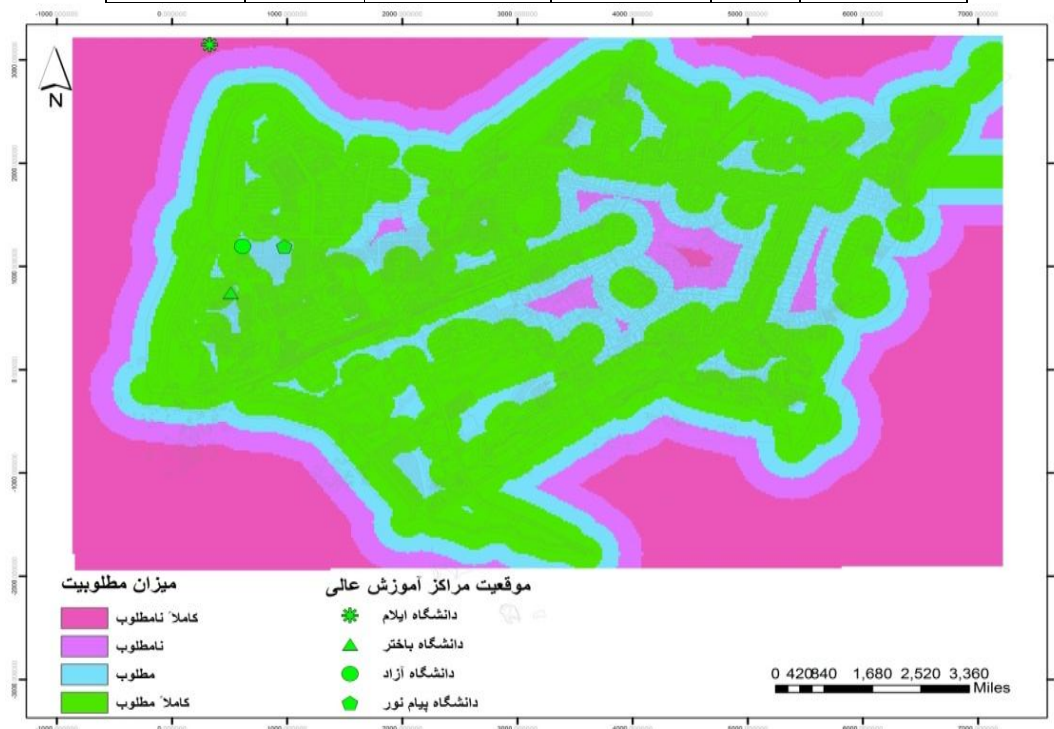
معیار فاصله از فضای سبز

یکی از هم‌جواری‌های متناسب با مراکز آموزشی، فضای سبز است؛ زیرا پارک‌ها و فضای سبز بهترین مکان برای گذراندن اوقات فراغت جوانان و نوجوانان به شمار می‌روند. انسان نیز با توجه به خصوصیات فطری به طبیعت و ایجاد ارتباط با فضای سبز گرایش دارد و یکی از کاربری‌های سازگار با مراکز آموزش عالی است. فضای سبز علاوه بر تأثیراتی که بر روح و روان می‌گذارد موجب کاهش آلودگی جوی می‌شود

و در مقیاس وسیع تر باعث کاهش آلودگی صوتی نیز می شود (فرحزاده و رستمی، 144:1383). بر همین اساس فاصله صفر تا 150 متری به عنوان مطلوب ترین فاصله، بالاترین ارزش و فاصله بیش از 500 متر به عنوان نامطلوب ترین فاصله برای مکان یابی مراکز آموزش عالی کمترین ارزش را دریافت نموده اند. همان طور که در نقشه و جدول زیر مشاهده می شود دانشگاه باختر موقعیت کاملاً مطلوب و دانشگاه آزاد و پیام نور موقعیت مطلوبی در نظر قرارگیری با پارک های موجود دارند.

جدول شماره 6- میزان مطلوبیت مراکز آموزش عالی در ارتباط با معیار فاصله از فضای سبز

میزان فاصله	ارزش	میزان مطلوبیت	دانشگاه باختر	دانشگاه آزاد	دانشگاه پیام نور
			0 تا 150 متر	4	کاملاً مطلوب
150 تا 300 متر	3	مطلوب		*	*
300 تا 500 متر	2	نامطلوب			
بیش از 500 متر	1	کاملاً نامطلوب			



شکل شماره 7- توزیع فضایی مراکز آموزش عالی در رابطه با معیار فاصله از فضای سبز

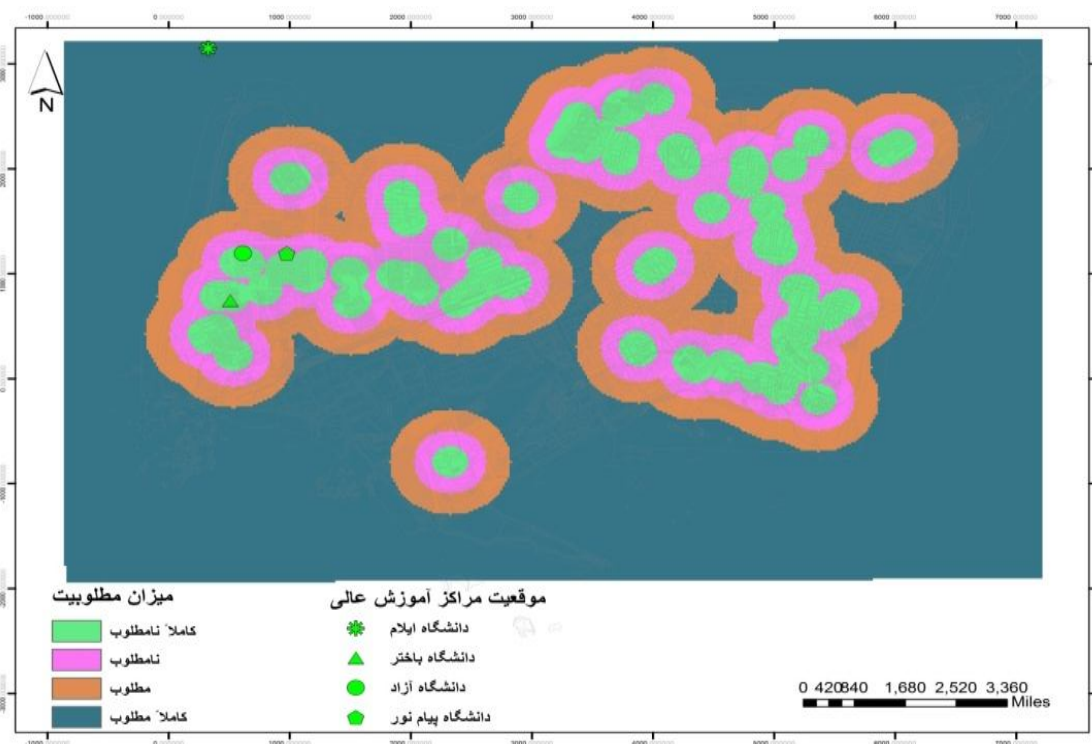
معیار فاصله از مراکز تجاری

کاربری های تجاری در صورت تمرکز در کنار واحدهای آموزشی پیامدهای نامطلوب تربیتی در پی خواهند داشت و به تبع عملکرد خود باعث افزایش تردد وسایل نقلیه می شوند بنابراین بر اساس ضوابط

مکان یابی، حریم 150 متری با این کاربری در نظر گرفته شده است (سازمان نوسازی، توسعه و تجهیز مدارس، 1385:14). نتایج نشان می دهد دانشگاه های مورد نظر در محدوده شعاع 150 متری از مراکز تجاری واقع شده اند که وضعیت مطلوبی را نشان نمی دهد.

جدول شماره 7- میزان مطلوبیت مراکز آموزش عالی در ارتباط با معیار فاصله از مراکز تجاری

میزان فاصله	ارزش	میزان مطلوبیت	دانشگاه باختر	دانشگاه آزاد	دانشگاه پیام نور
			150 تا 300 متر	1	کاملاً نامطلوب
300 تا 500 متر	2	نامطلوب			
500 تا 3000 متر	3	مطلوب			
بیش از 5000 متر	4	کاملاً مطلوب			



شکل شماره 8- توزیع فضایی مراکز آموزش عالی در رابطه با معیار فاصله از مراکز تجاری

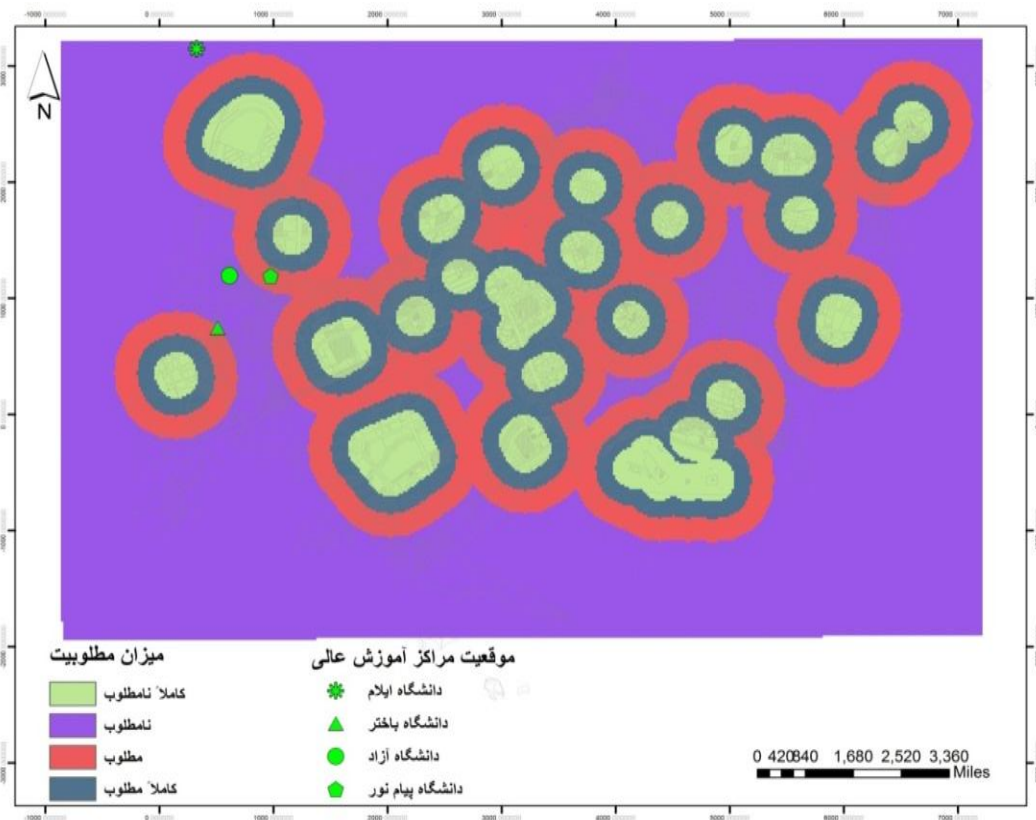
فاصله از مراکز ورزشی

کاربری ورزشی به فراخور عملکرد خود از کاربری های سازگار با واحدهای آموزشی است. فضای ورزشی در مقیاس های کوچک و متوسط از کاربری هایی است که با مراکز آموزشی سازگاری دارد. البته

استادیوم‌های ورزشی به علت ایجاد تراکم و سرو صدا لازم است در فاصله مناسبی از مدارس قرار گیرند- (موحد و دیگران، 1390:12).

جدول شماره 8- میزان مطلوبیت مراکز آموزش عالی در ارتباط با معیار فاصله از مراکز ورزشی

میزان فاصله	ارزش	میزان مطلوبیت	دانشگاه باختر	دانشگاه آزاد	دانشگاه پیام نور
			0 تا 150 متر	1	کاملاً نامطلوب
150 تا 300 متر	4	کاملاً مطلوب			
300 تا 500 متر	3	مطلوب	*		*
بیش از 500 متر	2	نامطلوب		*	



شکل شماره 9- توزیع فضایی مراکز آموزش عالی در رابطه با معیار فاصله از مراکز ورزشی

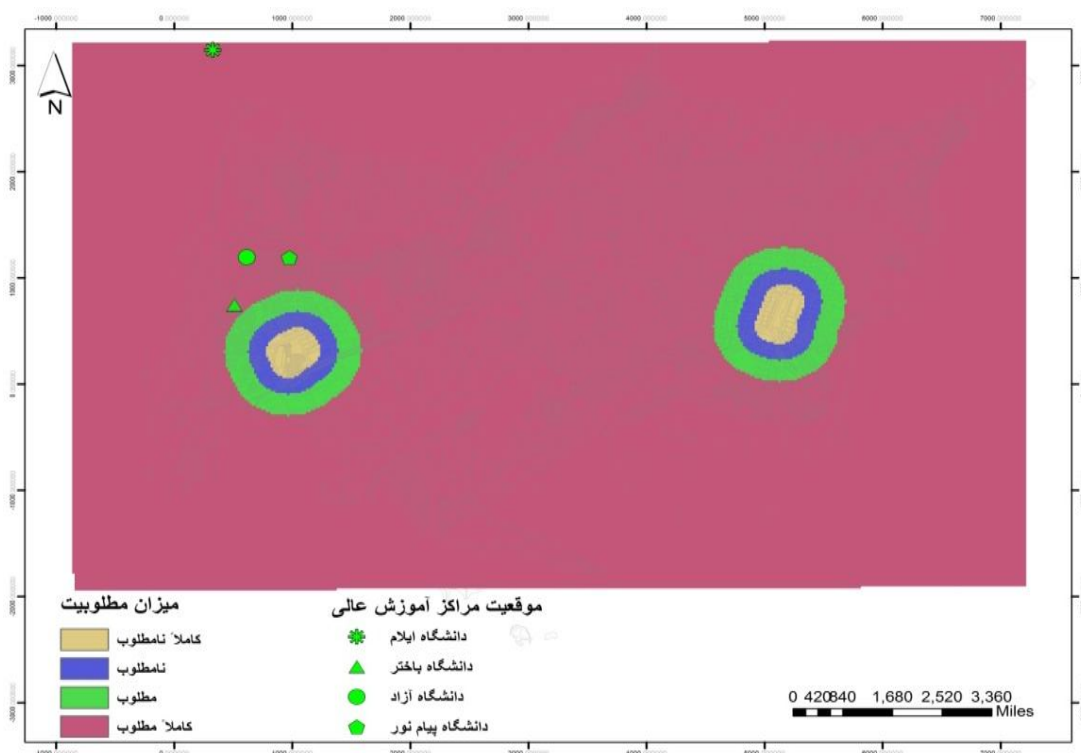
فاصله از مراکز نظامی

مراکز نظامی از دیگر کاربری‌هایی است که سازگاری با مراکز آموزشی ندارد. بنابراین هر چه مرکز نظامی به مراکز آموزشی نزدیکتر باشد وزن کمتری می‌گیرند (صابری و دیگران، 1390:6). بنابراین مورد ارتباط

مراکز نظامی با مراکز آموزش عالی، فواصل صفر تا 150 متر کمترین ارزش و فواصل بیش از 500 متر بالاترین ارزش را دریافت می نمایند.

جدول شماره 9- میزان مطلوبیت مراکز آموزش عالی در ارتباط با معیار فاصله از مراکز نظامی

میزان فاصله	ارزش	میزان مطلوبیت	دانشگاه باختر	دانشگاه آزاد	دانشگاه پیام نور
			0 تا 150 متر	1	کاملاً نامطلوب
150 تا 300 متر	2	نامطلوب			
300 تا 500 متر	3	مطلوب			*
بیش از 500 متر	4	کاملاً مطلوب	*	*	*



شکل شماره 10- توزیع فضایی مراکز آموزش عالی در رابطه با معیار فاصله از مراکز نظامی

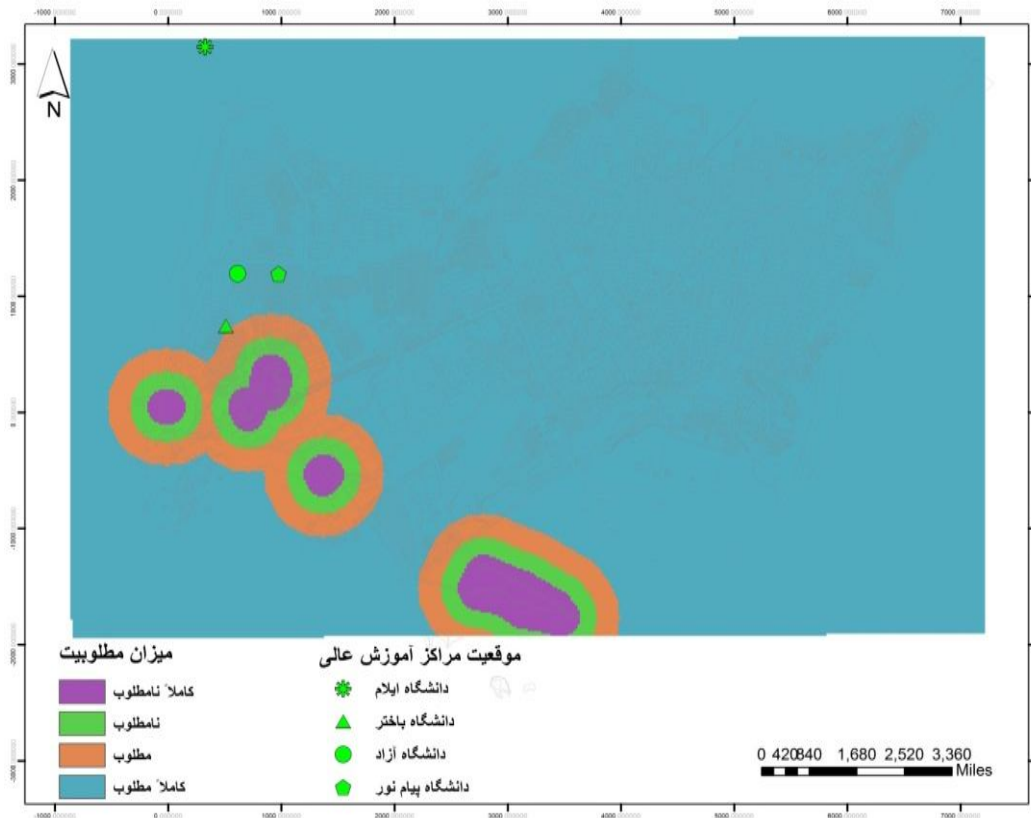
فاصله از مراکز صنعتی و کارگاهی

صنایع از کاربری های ناسازگار با مراکز آموزشی است و مشکلاتی را از قبیل سر و صدا و آلودگی های جوی ایجاد می کند. در نتیجه رعایت فاصله از آنها با توجه به نوع صنایع، از اصول اولیه مکان گزینی مراکز آموزشی است. به همین دلیل هر قدر مراکز آموزشی از صنایع فاصله داشته باشند، بر میزان ضریب آنها افزوده می شود و هر قدر به آنها نزدیکتر باشند، از میزان ضریب کاسته می شود (فرج زاده و

رستمی، 1383:12). در بررسی وضعیت موجود مشاهده می شود که سه مرکز آموزش عالی مورد بررسی در محدوده شعاع بیش از 500 متری از صنایع و کارگاهها قرار دارند.

جدول شماره 10- میزان مطلوبیت مراکز آموزش عالی در ارتباط با معیار فاصله از مراکز صنعتی و کارگاهی

میزان فاصله	ارزش	میزان مطلوبیت	مراکز آموزش عالی		
			دانشگاه باختر	دانشگاه آزاد	دانشگاه پیام نور
0 تا 150 متر	1	کاملاً نامطلوب			
150 تا 300 متر	2	نامطلوب			
300 تا 500 متر	3	مطلوب			
بیش از 500 متر	4	کاملاً مطلوب	*	*	*



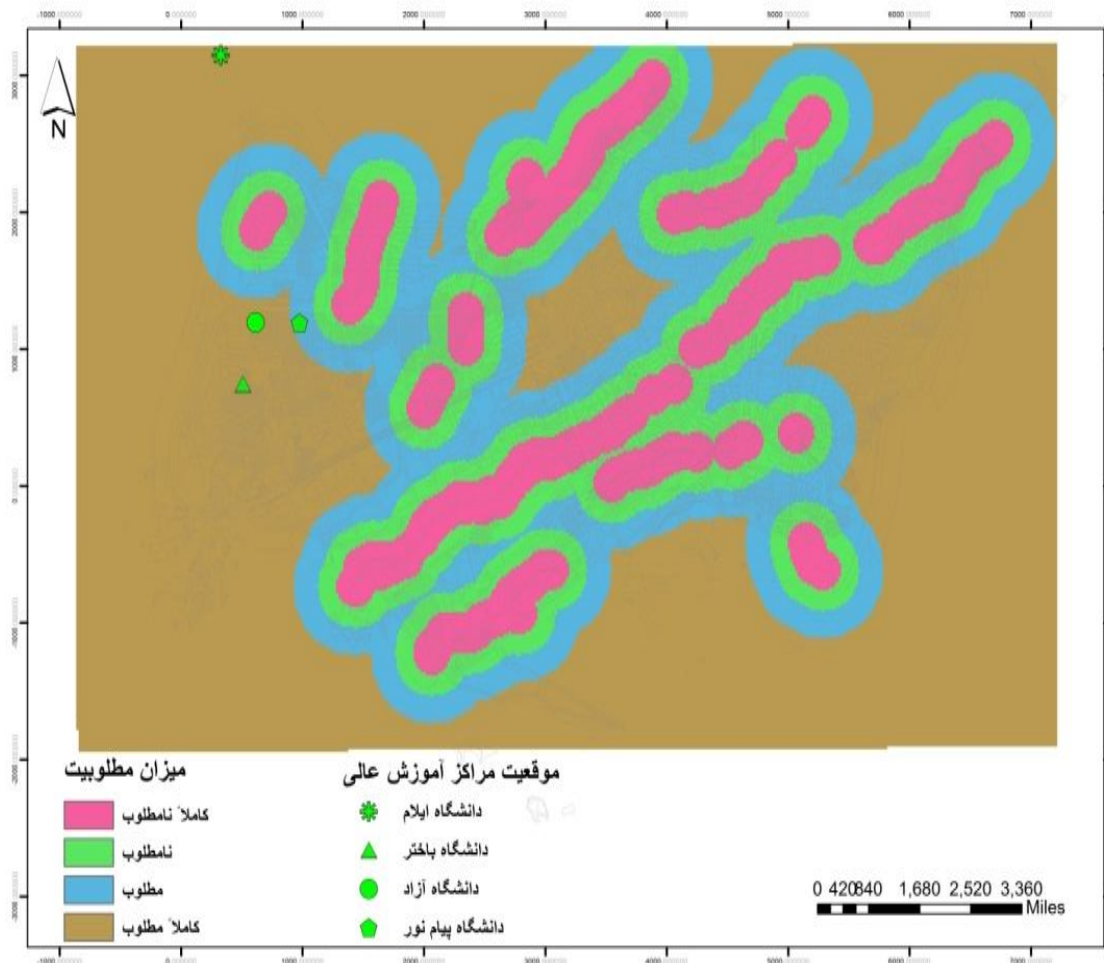
شکل شماره 11- توزیع فضایی مراکز آموزش عالی در رابطه با معیار فاصله از مراکز صنعتی و کارگاهی

حریم مسیل

مسیر رود و حریم آن هنگام طغیان رودخانه از جمله مواردی است که برای مکان یابی مراکز آموزش عالی باید مورد توجه قرار گیرد چرا که عدم رعایت این امر سبب افزایش خطر و مشکلات زیادی برای سازه و اطراف آن می شود. دانشگاه باختر و آزاد در شعاع بیش از 500 متر و در وضعیت کاملاً مطلوب و دانشگاه پیام نور در فاصله 300 تا 500 متر در وضعیت مطلوبی قرار گرفته اند.

جدول شماره 11: میزان مطلوبیت مراکز آموزش عالی در ارتباط با معیار فاصله از حریم مسیل

میزان فاصله	ارزش	میزان مطلوبیت	دانشگاه		
			باختر	دانشگاه آزاد	دانشگاه پیام نور
0 تا 150 متر	1	کاملاً نامطلوب			
150 تا 300 متر	2	نامطلوب			
300 تا 500 متر	3	مطلوب		*	*
بیش از 500 متر	4	کاملاً مطلوب	*	*	



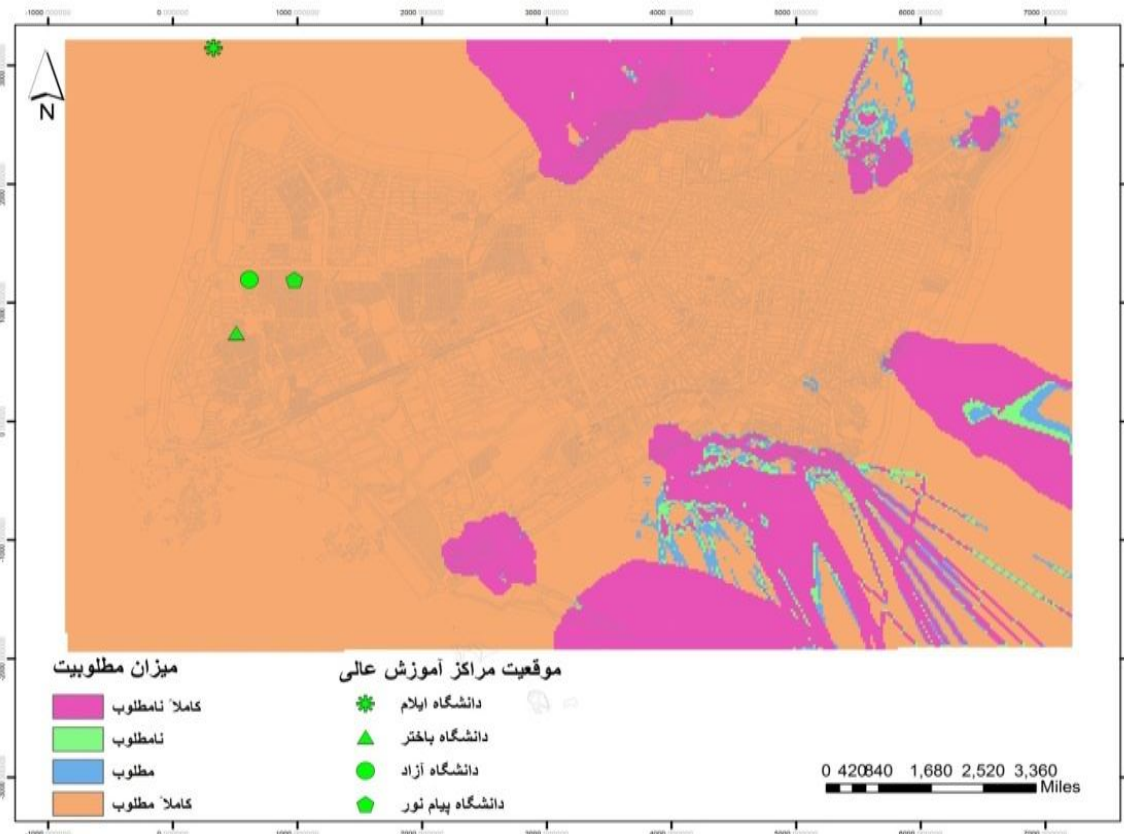
شکل شماره 12- توزیع فضایی مراکز آموزش عالی در رابطه با معیار فاصله از حریم مسیل

شیب زمین

در دید کلی شهر ایلام در حصارهای از کوه‌های زاگرس قرار گرفته است، جهت شیب شهر از شمال به جنوب می‌باشد هر چند دارای شیب نسبتاً تندی برخی از مناطق می‌باشد ولی وضعیت فعلی مدارس از نظر شیب و ناهمواری مناسب می‌باشد (شماعی و عسگری، 121:1388). طبق نتایج تحلیل هر سه دانشگاه در شیب کاملاً مطلوبی قرار گرفته‌اند.

جدول شماره 12- میزان مطلوبیت مراکز آموزش عالی در ارتباط با معیار فاصله شیب زمین

میزان فاصله	ارزش	میزان مطلوبیت	دانشگاه باختر	دانشگاه آزاد	دانشگاه پیام نور
			صفر تا 6 درصد		کاملاً مطلوب
6 تا 9 درصد		مطلوب			
9 تا 12 درصد		نامطلوب			
بیش از 12 درصد		کاملاً نامطلوب			



شکل شماره 13- توزیع فضایی مراکز آموزش عالی در رابطه با معیار شیب زمین

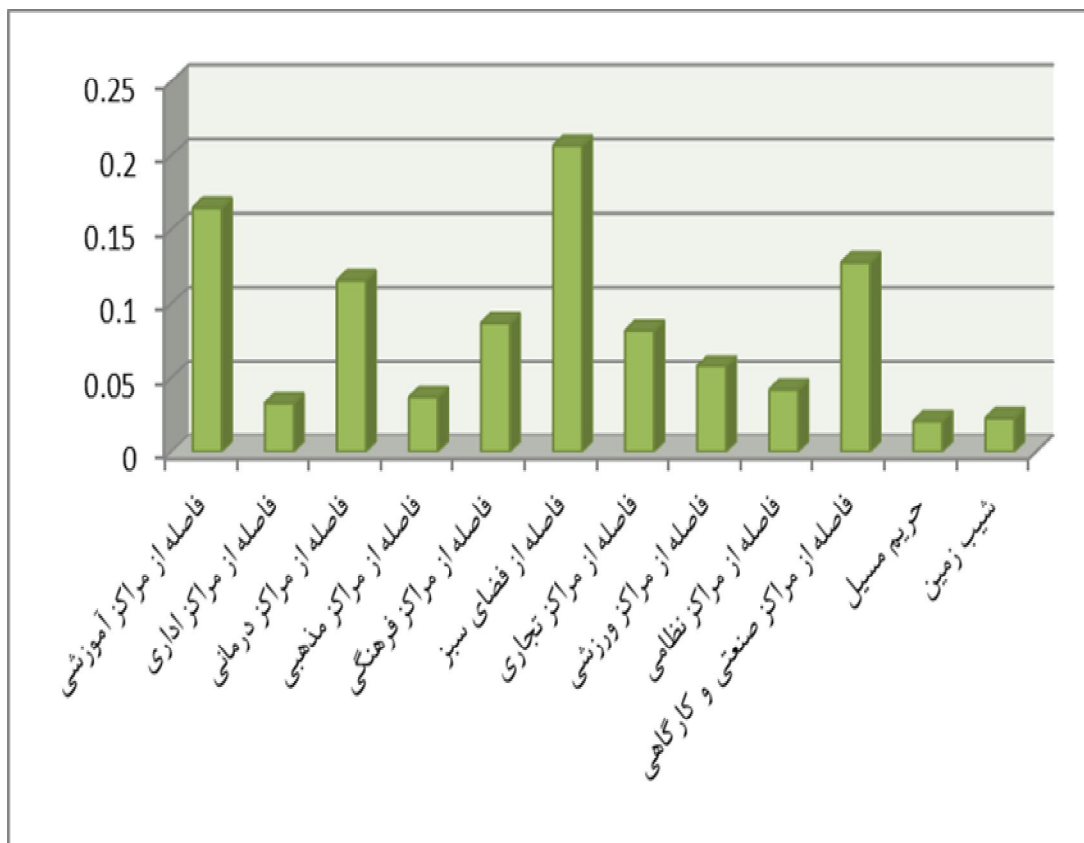
ایجاد نقشه های معیار با استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی

یک نقشه معیار بیانگر توزیع فضایی از صفتی است که بر پایه آن صفت درجه دستیابی به اهداف ملازم با آن اندازه گیری می شود. محدودیت ها، تحدید حدود وارد بر متغیرهای تصمیم گیری (مجموعه ای از گزینه ها) را نشان می دهند. با استفاده از این محدودیت ها می توان آن دسته از گزینه های مورد نظر (مانند سطوح) که متصف به صفات معین یا ارزش های معینی از صفات هستند را حذف کرد. بنابراین نقشه های محدودیت، مجموعه ای از گزینه های ممکن را به نمایش می گذارند (مالچوسفکی، 205:1392). به منظور

تهیه نقشه‌های معیار و تلفیق نهایی آن‌ها در محیط *GIS*، نکاتی نظیر واردکردن لایه‌های اطلاعاتی با فرمت و مدل مناسب به محیط *GIS*، زمین مرجع کردن و انطباق دادن تمامی لایه‌ها با یکدیگر، یکسان ساختن اطلاعات از نظر اندازه سلول‌ها و سیستم مختصات جغرافیایی بر روی لایه‌ها اعمال گردید (ابراهیمی: 67:1393). خروجی حاصل از این فرایند نقشه رقومی تمامی معیارها در قالب پایگاه داده مکانی است.

ایجاد نقشه وزنی

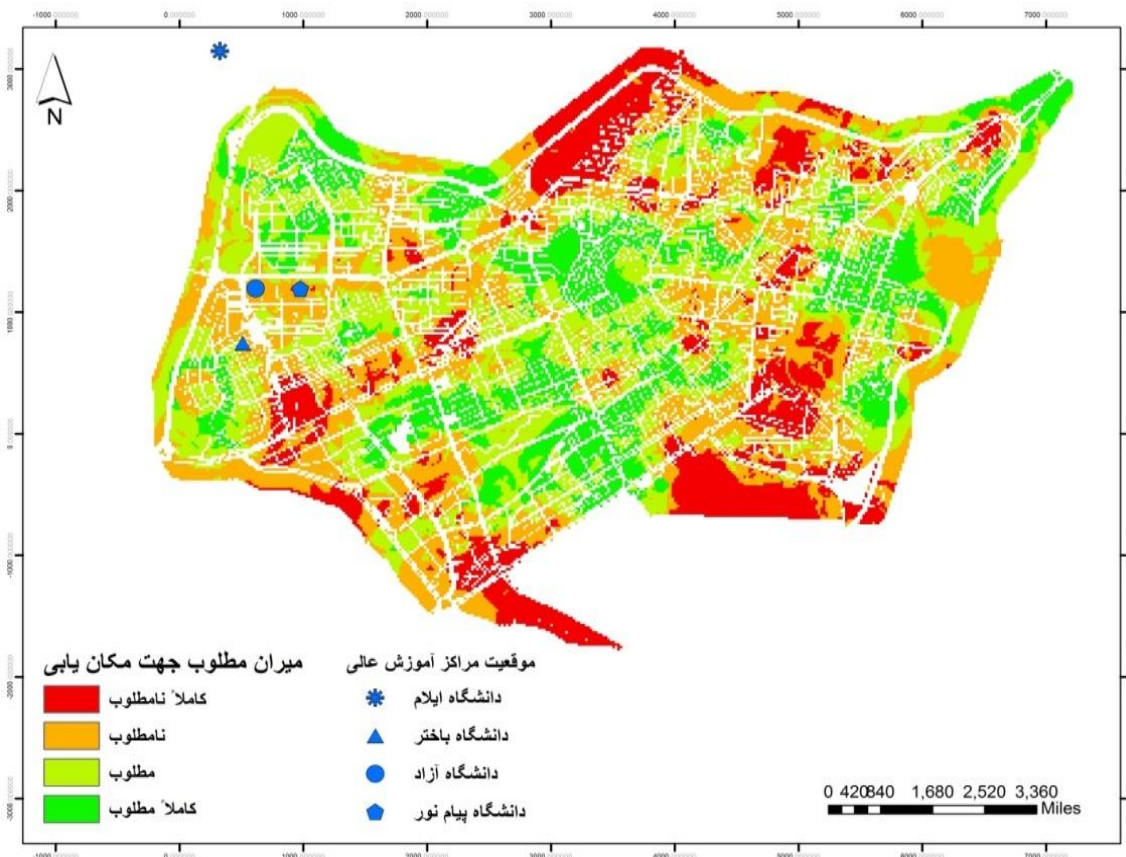
هر کدام از معیارهای نام برده ارزش و اهمیت متفاوتی در ارتباط با مکان یابی مراکز آموزش عالی دارند. بنابراین به منظور دستیابی به نقشه مطلوب لازم است وزن معیارها با بکارگیری روش علمی محاسبه شوند. در این مرحله اوزان معیارها با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی محاسبه در در لایه مورد نظر ضرب گردید.



شکل شماره 14- نمودار وزن حاصل از روش تحلیل سلسله مراتبی (AHP) در راستای مکان یابی مراکز آموزش عالی ایلام

تلفیق نقشه ها و دستیابی به نقشه نهایی

در این مرحله عملیات همپوشانی فازی¹⁵ صورت گرفته که عملگرهای پنج گانه ای برای این منظور وجود داشته است. بدین منظور، لایه های رقومی (پارامترهایی) که در مرحله قبل وزن دار شدند، در این مرحله با استفاده از عملگر گاما با مقدار 0/9 با هم ترکیب شدند و با استفاده از روش انفصال طبیعی¹⁶ در چهار دسته تقسیم بندی گردید که طی آن میزان مطلوبیت مکانی و پهنه های مناسب و مطلوب جهت جانمایی مراکز آموزش عالی شهر ایلام را طبق تصویر شماره 13 به دست آمد.



شکل شماره 14- نقشه میزان مطلوبیت اراضی جهت ایجاد مراکز آموزش عالی

شکل شماره 14 حاصل تلفیق 12 معیار می باشد که در حالت کلی تمامی شرایط مکانیابی از جمله سازگاری و مطلوبیت را مورد ارزیابی قرار داده است. نتایج نشان می دهد دانشگاه پیام نور و دانشگاه آزاد

¹⁵. Fuzzy Overlay

¹⁶ (Natural Break): این روش به صورت آماری و با استفاده از توزیع نرمال صورت می پذیرد. وجود یک شکست نسبی بزرگ بین داده ها و نقاط عطف داده ها مرز بین کلاس های را مشخص می کند (عظیمی حسینی و همکاران: 127:1389).

در وضعیت نامطلوبی نسبت به معیارهای پژوهش قرار گرفته‌اند؛ دانشگاه باختر نیز وضعیتی بین مطلوب و نامطلوب به خود گرفته به عبارتی در قسمت شمالی وضعیت نامطلوب و در قسمت جنوب وضعیت مطلوبی دانشگاه باختر را احاطه کرده است. به طور کلی می‌توان نتیجه گرفت مراکز آموزش عالی ایلام- (دانشگاه باختر، دانشگاه آزاد و دانشگاه پیام نور) به طور کلی به صورت نامطلوبی مکان‌گزینی شده‌اند و تنها دانشگاه ایلام به دلیل سیاست‌های کلان آموزشی در خارج از محدوده شهر مکان‌گزینی شده که به لحاظ دسترسی در شرایط مناسبی قرار نگرفته است. در نقشه نهایی پهنه های کاملاً نامطلوب، نامطلوب، مطلوب و کاملاً مطلوب مشخص گردیده است و پهنه های کاملاً مطلوب برای مکانیابی مراکز آموزش عالی در شهر ایلام به عنوان یک الگوی مطلوب برای تاسیس مراکز جدید آموزش عالی تعیین گردیده است.

بحث و نتیجه گیری

مؤسسات آموزش عالی پیوسته نیز به عنوان بالاترین مرکز اندیشه‌ورزی و تولید علم جامعه با حضور و فعالیت اندیشمندانه متفکران، محققان، دانش‌پژوهان و دانشجویان در اعتلای علمی و جهت بخشیدن به حرکت‌های فکری، اعتقادی، فرهنگی و سیاسی جامعه نقشی اساسی دارند. در این پژوهش جهت تحلیل فضایی و مکان‌یابی مراکز آموزش عالی ایلام بر اساس ضوابط کاربری اراضی از معیارهای فاصله از مراکز آموزشی، فاصله از مراکز اداری، فاصله از مراکز درمانی، فاصله از مراکز مذهبی، فاصله از مراکز فرهنگی، فاصله از فضای سبز، فاصله از مراکز تجاری، فاصله از مراکز ورزشی، فاصله از مراکز نظامی، فاصله از مراکز صنعتی و کارگاهی، حریم مسیل، شیب زمین در قالب روش *fuzzy* استفاده شده است. به کارگیری منطق فازی در راستای مدل‌سازی روابط فضایی معیار تطابق بیشتری با سیستم‌های شهری دارد و ترکیب این روش با سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) در تحقیق حاضر نقشه نهایی حاصل از روش های مذکور میزان مطلوب فضایی جهت مکان‌یابی مراکز آموزش عالی را نشان می‌دهد. نقشه نهایی پهنه مناسب برای جانمایی مراکز آموزش عالی در شهر ایلام را نشان می‌دهد که طی آن به طور کلی دانشگاه پیام‌نور و دانشگاه آزاد در وضعیت نامطلوبی نسبت به معیارهای پژوهش قرار گرفته‌اند؛ دانشگاه باختر نیز در شرایطی بین مطلوب و نامطلوب قرار گرفته به عبارتی در قسمت شمالی وضعیت نامطلوب و در قسمت جنوبی وضعیت مطلوبی دانشگاه باختر را احاطه کرده است. دانشگاه‌های پیام‌نور، باختر و دانشگاه آزاد به علت قرارگیری در محدوده شهر و دسترسی مناسب ساکنان به این مراکز سبب انسجام ساختار در قسمت غربی شهر شده‌اند اما دانشگاه ایلام با قرارگیری در خارج از محدوده و دسترسی نامناسب، یک گسیختگی را سبب شده و اثر مطلوب و مثبتی نشان نمی‌دهد البته شاید در بلند مدت شاهد اثرات مطلوب دانشگاه

ایلام در ساختار کلی شهر باشیم. بطور کلی می توان عنوان نمود که در مکان‌گزینی مراکز آموزش عالی معیارهای مکان‌یابی و مطلوبیت رعایت نشده است. بنابر گفته های فوق و تحلیل های صورت گرفته می توان عنوان نمود که توزیع مکانی مراکز آموزش عالی در شهر ایلام بر اساس الگوی مطلوب و مطابق استانداردهای برنامه ریزی کاربری اراضی استوار نبوده و متعاقب آن ارائه الگوی مطلوب و تعیین پهنه های مناسب بر اساس نقشه شماره 13 برای مراکز آموزش عالی در شهر ایلام میتواند در کاهش مشکلات مکانی موجود مراکز فوق و رضایتمندی شهروندان موثر و در ساختار شهر ایلام می تواند اثرات مثبت داشته باشد.

منابع

- 1- ابراهیمی، محمد (1393)، ساماندهی فضایی پایگاه‌های پشتیبانی مدیریت بحران با استفاده از تکنیک‌های تلفیقی مدل تصمیم‌گیری چند معیاره (MCDM) و تحلیل‌های GIS مطالعه موردی: منطقه 18 شهر تهران، پایان نامه کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه ریزی شهری دانشگاه تربیت مدرس
- 2- احد نژاد روشنی، محسن؛ مولایی قلیچی، محمد؛ حاتمی، افشار (1391)، تحلیل الگوی پراکنش فضایی مراکز آموزشی و ساماندهی مناسب کالبدی آن با استفاده از GIS (مطالعه موردی: منطقه 8 تبریز)، مجله پژوهش و برنامه‌ریزی شهری، سال 3، شماره 8، 1-18
- 3- پورمحمدی، محمدرضا (1391). برنامه‌ریزی کاربری اراضی شهری، انتشارات سمت تهران.
- 4- تقوایی، مسعود و رخشانی نسب، حمیدرضا (1388). تحلیل و ارزیابی مکان‌گزینی فضاهای آموزشی شهر اصفهان، فصلنامه مدرس علوم انسانی- برنامه ریزی و آمایش فضا، دوره 4، شماره 3
- 5- ثنائی نژاد، حسین و سبکبار، حسنعلی (1387). کاربرد GIS با استفاده از ARC/INFO در برنامه‌ریزی شهری و منطقه ای، جهاد دانشگاهی
- 6- جاوری، مجید و شاهبوندی، احمد، الله‌دادی، نورالدین، سلطانی، مرضیه، (1389)، استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS) در مکان‌یابی مراکز آموزش عالی (نمونه موردی: دانشگاه پیام نور خرم‌آباد)، دو فصلنامه جغرافیا و برنامه ریزی منطقه ای، سال 1، شماره 1.
- 7- رحمانی، ابوالفتح (1385)، کاربرد سیستم اطلاعات جغرافیایی در توزیع و پراکنش فضایی مراکز آموزشی مطالعه موردی شهر یاسوج، پایان نامه کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه ریزی شهری دانشگاه شهید چمران اهواز .
- 8- زیاری، کرامت‌الله (1381)، برنامه ریزی کاربری اراضی شهری، دانشگاه یزد
- 9- زیاری، کرامت‌الله (1381)، برنامه ریزی کاربری اراضی شهری (مورد: میناب)، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، شماره 541 عظیمی حسینی و همکاران (1389)، کاربرد GIS در مکان‌یابی، انتشارات مهرگان قلم
- 10- علوی و همکاران (1394)، مکان‌یابی مراکز فضای سبز با استفاده از مدل منطق فازی در سیستم اطلاعات جغرافیایی (مطالعه موردی: منطقه هشت تهران)، مجله پژوهش و برنامه ریزی شهری، سال ششم، شماره بیستم، ص 139-156
- 11- قرائی، آزاده، آقائی، زهرا (1391)، برنامه ریزی راهبردی محله‌چیزر با تلفیق دیدگاه‌های نوشهرسازی و شهرسازی سنتی ایران، چهارمین کنفرانس برنامه ریزی م مدیریت شهری مشهد، 20 و 21 اردیبهشت 1391
- 12- کرملی، مازیار، عامریون، احمد (1387)، مفهوم عدالت در نظام سلامت، فصلنامه دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله (عج)، سال 9، شماره 31، 7-14 .
- 13- کریمی، ایرج، سالاریان، آرزیتا، عنبری، زهره (1388)، مطالعه تطبیقی برخورداری عادلانه از خدمات بهداشتی و درمانی در چند کشور توسعه‌یافته و آرایه الگوی مناسب برای ایران؛ مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اراک، سال 12، شماره 4، 92-104 .
- 14- مالچوسفکی، یاجک (1392)، سامانه اطلاعات جغرافیایی و تحلیل تصمیم‌چند معیاری، ترجمه پرهیزگار اکبر، غفاری گیلانده عطا، انتشارات سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت)

15-مهراندیش، محمد.(1377). کاربرد جی‌ای‌اس در شهرسازی، مطالعه موردی فضاهای آموزشی منطقه 17 تهران، مجله شهر نگار

16-میکائیلی، رضا،(1382)، تعیین الگوی مکان‌یابی فضاهای آموزشی شهر ساری با استفاده از توانمندی‌های GIS، مطالعه موردی مقطع راهنمایی، پایان نامه کارشناسی ارشد گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه تربیت معلم .

17-ولی زاده، رضا (1386)، مکان‌یابی مراکز آموزشی دبیرستان با استفاده از سیستم اطراعات جغرافیایی، نمونه موردی شهر تبریز، نشریه علوم جغرافیایی، ج 7، ش 10

18-Ahmedi, A, et al.(2011) Tourists optimal path-finding by GIS (Case study: historical texture of Sanandaj), Symposium on Advances in.

19-Arie, C & Yerach, D. (2003). "Fuzzy" Fuzzy logic for spatial decision making: According for Dataun certainty; The 7th South East Asian Survey Congress; Hong Kong .

20-Baker perry, Wil Gesler(2000); Physical access to primary health care in Andean Bolivia. Social Science & Medicine 50 (2000) 1177-1188

21-Bonissone, P.P, (1982), fuzzy sets basedlinguistic approach: theory and applications. In: M.M. Gupta and E. sanches, Approximate reasoning in decision analysis Amesterdam; North- Holl

22-Budic.z.d(1992),gis use among southeastern local government,journam of urban and regional information systems , association 5(1).7-14

23-Hey Wood, L. Cornelius, S. & Carver, S.(1988) An Introduction to Geographic information system

24-Janssen-Jansen, Leonie B.(2004), Smart growth Strategies as for Dutch Development Planning Policies.

25-Klostemman,R,E (1990), Management in urban regional planning:direction for future,computer,environment and urban systems.

26-Moody Stephan And Edgell David, (2004), Planning Delaware's school needs issues of location, design, and infrastructure.

27-Petersen .H.S, (2000) the role of Geographical information technology in physical planning