

## استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS) در مکان‌یابی مراکز آموزش عالی

(نمونه موردی: دانشگاه پیام نور خرم‌آباد)

دکتر مجید جاوری<sup>۱</sup>، احمد شاه‌یوندی<sup>۲</sup>، نورالدین الله‌دادی<sup>۳</sup>، مرضیه سلطانی<sup>۴</sup>

دریافت: ۱۳۸۸/۸/۱۰ پذیرش: ۱۳۸۸/۱۰/۱۰

### چکیده

تعیین و توزیع بهینه مراکز خدماتی مسئله‌ای است که اغلب اوقات برنامه‌ریزان با آن سروکار دارند. توزیع متعادل این فضاها مستلزم تعیین مکان مناسب و تسهیلات به گونه‌ای است که همه اقشار جامعه به صورت متعادل به آنها دسترسی پیدا کنند. از میان این کاربری‌ها در مکان‌یابی فضاهای آموزشی به دلیل اهمیت با مجاورت کاربری‌های متجانس و عدم مجاورت با کاربری‌های نامتجانس بایستی به آنها دقت زیادی شود و همچنین توجه به شرایط محیطی و فیزیکی قابل تحمل همانند آسایش، کارایی، سلامتی و ایمنی ضرورت دارد. در این مقاله با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی و تجزیه و تحلیل‌های فضایی و با بهره‌گیری از داده‌های مکانی به انتخاب بهترین مکان برای دانشگاه پیام نور پرداخته شد و با استفاده از روش حداقل فاصله از شاخص‌های موردنظر (تجاری، آموزشی، مسکونی، نظامی، راه‌های اصلی، کوه‌ها و صخره‌ها، گورستان‌ها و غیره) و امتیازبندی کاربری‌ها بر اساس میزان ارزش اقتصادی و تناسب فیزیکی برای ایجاد دانشگاه، در محیط GIS به آن‌ها امتیاز داده شده و محدوده و حریم شهر خرم‌آباد را بر اساس میزان و درجه ارزش برای ایجاد فضای دانشگاهی به پنج گروه مشخص، خیلی خوب، خوب، متوسط، ضعیف و خیلی ضعیف تقسیم کرده و آنها را با کاربری اراضی موجود تطبیق داده و مناطقی که به صورت خیلی خوب و خوب روی نقشه مشخص شده‌اند را برای ایجاد و انتخاب فضای فیزیکی بهینه دانشگاه پیام‌نور خرم‌آباد پیشنهاد داده‌ایم.

---

۱. استادیار دانشگاه پیام نور.

۲. دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه اصفهان.

۳. عضو هیأت علمی دانشگاه پیام‌نور.

۴. دانشجوی کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه اصفهان.

کلیدواژه‌ها: سیستم اطلاعات جغرافیایی، فضای دانشگاهی، مکان‌یابی.

## مقدمه

اطلاعات، در هر برنامه‌ریزی اولین عنصر است ولی با افزایش سرسام‌آور حجم اطلاعات در جوامع امروزی مسأله ساماندهی آنها مطرح می‌گردد (فرج‌زاده و رستمی، ۱۳۸۳:۱۳۴). امروزه بر عموم متخصصان و مدیران شهری مشخص گردیده است که مدیریت و اداره امور مختلف شهرها با ابزارهای سنتی غیرممکن است. اهمیت استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) در برنامه‌ریزی شهری با گسترش سریع شهرها و افزایش سرسام‌آور اطلاعات که باید برای مدیریت شهری پردازش شوند روشن شده است (فرج‌زاده و سرور، ۱۳۸۱:۱۸۰). با استفاده از تکنولوژی‌های مناسب و اطلاعات صحیح می‌توان ایده‌های مناسبی را برای مراکز آموزشی ارائه داد. یکی از مشکلات هر کشوری بحث افزایش جمعیت است. زمانی که جمعیت در حال رشد است، نیاز به فضاهای آموزشی افزایش می‌یابد. پیشرفت‌هایی که به تازگی در سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) صورت گرفته به برنامه‌ریزان فضاهای آموزشی مدل مناسبی را ارائه می‌دهد که فضاهای آموزشی را در چه زمان و مکانی ایجاد کنند (Moody And Edgell, 2004:8).

در این پژوهش از مدل حداقل فاصله که برای مکان‌یابی مدارس در شهر استاوا (Stowe) در ایالت ورمونت (vermonet) آمریکا با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی به کار گرفته شده، استفاده شده است و سعی بر آن است که با مطالعه بر روی مکان‌یابی دانشگاه پیام نور در سطح شهر خرم‌آباد اهمیت استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی، در امر کاربری زمین شهری مشخص شود. برای این منظور ابتدا با شناسایی معیارهای مکان‌گزینی مراکز آموزشی، داده‌های مربوط جمع‌آوری شده و در محیط (ArcGIS) رقومی گردیده سپس با استفاده از قابلیت‌های سیستم اطلاعات جغرافیایی اقدام به مشخص کردن مطلوب‌ترین زمین‌ها برای احداث دانشگاه جدید در پنج گروه، بسیار خوب، خوب، متوسط، ضعیف و خیلی ضعیف شده است. نتیجه حاصل نشان‌دهنده اهمیت و قدرت سیستم اطلاعات جغرافیایی در مکان‌گزینی کاربری زمین با توجه به حجم وسیع است.

## طرح مسئله

در عصر حاضر یکی از ویژگی‌های مهم دانشگاه‌ها، مسئله رقابت و بین‌المللی شدن آنها است. پاراسورمن<sup>۱</sup> و همکاران، یک مقیاس چندبُعدی به منظور اندازه‌گیری کیفیت خدمات، ساختند که (Servqual) نامیده می‌شود این ابزار، ادراک مشتریان را در پنج بُعد خدمت اندازه‌گیری می‌نماید. این ابعاد شامل موارد زیر هستند:

- بُعد ملموس (شرایط و فضای فیزیکی محیط، ارائه خدمت؛ از جمله تسهیلات، تجهیزات، کارکنان و کانال‌های ارتباطی)،
  - بُعد اطمینان (توانایی انجام خدمت به شکل مطمئن و قابل اعتماد)،
  - بُعد پاسخگویی (تمایل به همکاری و کمک به مشتری)،
  - بُعد تضمین (شایستگی و توانایی کارکنان برای القای حس اعتماد و اطمینان به مشتری)،
  - بُعد همدلی (برخورد ویژه با هریک از مشتریان با توجه به روحیات آنها).
- (آقاملابی و دیگران، ۱۳۸۵: ۷۹)

در این پژوهش به بُعد فضای فیزیکی محیط و تخصیص فضا پرداخته می‌شود. تخصیص فضا به کاربری‌های آموزشی یکی از موضوعات مهمی است که در برنامه‌ریزی شهری مورد توجه است. به دلیل حساسیت 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 می‌شود و نمی‌تواند جوابگوی نیازهای روز دانشجویان باشد. در صورتی که در کشورهای اروپایی با بهره‌گیری از GIS و ICT 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 فضای 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. در این پژوهش سعی شده با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی از مشکلات مذکور کاسته و بهترین مکان را برای ایجاد دانشگاه پیشنهاد دهیم.

### هدفهای تحقیق

از آنجا که اهداف اصلی برنامه‌ریزی شهری، سلامت، آسایش، و زیبایی هستند، مکان‌یابی صحیح فضای آموزشی نیز به عنوان یکی از مهمترین عناصر محیط شهری، سهم به‌سزایی در مطلوبیت فضا از نظر دانشجویان دارد. در این پژوهش با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی به دنبال ایجاد مدلی مناسب برای مکان‌یابی بهینه فضاهای فیزیکی آموزشی در منطقه مورد مطالعه و افزایش کارایی، کاهش هزینه‌های عمومی، صرفه‌جویی در هزینه خرید زمین و ساخت واحدهای آموزشی و اصلاح نحوه تصمیم‌گیری مسئولان شهری، همچنین فراهم‌کردن آسایش و رفاه دانشجویان و در نتیجه کمک به تأمین عدالت اجتماعی در شهر هستیم.

### روش پژوهش

در این پژوهش با استفاده از روش‌های تحقیق اسنادی، توصیفی و تحلیلی، اطلاعات موردنیاز جمع‌آوری خواهد شد. بدین معنی که نقشه‌ها و داده‌های مکانی موجود رقومی شده و در پایگاه اطلاعاتی ذخیره گردیده و سپس داده‌های غیرمکانی (توصیفی) وارد پایگاه اطلاعاتی شده و به عوارض نسبت داده خواهد شد؛ و بعد از طی مراحل، ورود، مدیریت، پردازش، تحلیل و مدل‌سازی داده‌ها، خروجی آن از طریق سیستم اطلاعات جغرافیایی خواهد بود که مراحل بعدی کار پژوهشی، براساس این اطلاعات انجام خواهد گرفت.

با استفاده از این روش امکان بازیابی، طبقه‌بندی، تجزیه و تحلیل و حذف و اضافه داده‌ها به وجود آمده است. نهایتاً ضمن بررسی وضع موجود، خروجی داده‌ها به صورت نقشه‌هایی بوده که مکان‌های مناسب برای ایجاد فضای فیزیکی بهینه آموزشی را نمایش می‌دهند.

### پیشینه تحقیق

پژوهش‌های مستقل و مرتبط با مکان‌یابی فضای فیزیکی دانشگاه‌ها با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی مقوله‌ای است که در سطح کشور برخلاف کشورهای پیشرفته، تحقیقات اندکی بر روی آن انجام شده است. بنابراین، نیاز فراوان به تحقیق در این زمینه در کشور وجود دارد. از جمله موارد قابل توجهی که در زمینه مکان‌یابی فضای بهینه آموزشی با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی در خارج و داخل کشور می‌توان به آن اشاره کرد عبارتند از:

- مکان‌یابی مدارس در شهر استاو<sup>۱</sup> در ایالت ورمونت<sup>۲</sup> آمریکا که با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی به منظور مکان‌یابی فضای بهینه آموزشی انجام گرفته است و به کمک این روش مکان‌های مناسبی را برای ایجاد مراکز آموزشی ابتدایی انتخاب کرده‌اند.
- از پژوهش‌هایی که در زمینه نقش GIS در مکان‌یابی مراکز آموزشی در ایران انجام گرفته می‌توان به مدیریت و مکان‌یابی مراکز آموزشی، با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی و ارزیابی و مکان‌گزینی مراکز آموزشی اشاره کرد. فرهادی (۱۳۸۱) و فرج‌زاده (۱۳۸۳) به تجزیه و تحلیل توزیع مکانی و مکان‌یابی مدارس در منطقه ۶ تهران با استفاده از GIS پرداخته‌اند. این نمونه‌ها فقط در زمینه مراکز آموزشی در مناطق خاصی از شهر و در مدارس ابتدایی و راهنمایی صورت گرفته، ولی در زمینه انتخاب فضاهای بهینه دانشگاهی با استفاده از GIS تحقیقات زیادی انجام نگرفته است.

### موقعیت منطقه مورد مطالعه

شهر خرم‌آباد در ۴۸ درجه و ۲۱ دقیقه طول شرقی و ۳۳ درجه و ۲۹ دقیقه عرض شمالی در دره‌ای به وسعت تقریبی ۳۰ کیلومتر مربع قرار گرفته است، این شهر اصولاً کوهستانی و ارتفاع آن از سطح عمومی دریاها ۱۱۷۱ متر است. خرم‌آباد به عنوان مرکز استان لرستان محسوب می‌شود و

---

1. Stowe  
2. Vermont

راه تهران- خوزستان از این شهر می‌گذرد و چون در بین سلسله جبال زاگرس قرار گرفته اطراف آن را کوه احاطه کرده است.

### تجزیه و تحلیل یافته‌ها

مراحل مکان‌یابی فضای فیزیکی بهینه‌آموزشی با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) برای اجرای مکان‌یابی فضای بهینه‌آموزشی با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی، مراحل زیر نیازمند است:

- ۱- شناسایی عوامل تأثیرگذار در مکان‌یابی مراکز دانشگاهی؛
- ۲- وارد کردن عوامل تأثیرگذار به محیط GIS؛
- ۳- تهیه لایه‌های اطلاعاتی جدید؛
- ۴- ارزش‌گذاری لایه‌های اطلاعاتی بر اساس فاصله و کاربری اراضی بر اساس ارزش اقتصادی و تناسب آنها؛
- ۵- وزن‌دهی نهایی لایه‌های اطلاعاتی بر اساس روش وزن‌دهی درجه‌بندی یا نسبی و شناسایی مناطق مستعد برای ایجاد دانشگاه پیام نور.

#### نمودار ۱: مراحل مکان‌یابی فضای دانشگاهی



مأخذ نگارندگان.

### شناسایی عوامل تأثیرگذار در مکان‌یابی دانشگاه پیام‌نور خرم‌آباد

شناسایی و انتخاب عواملی که در مکان‌یابی تأثیرگذار هستند از مراحل مهم مطالعه است. هر قدر عوامل شناسایی شده با واقعیت‌های زمینی تطابق بیشتری داشته باشد نتایج مکان‌یابی رضایت‌بخش‌تر خواهد بود (فرج زاده اصل، ۱۳۸۴: ۹۱). در مکان‌یابی مراکز آموزشی به مباحث سازگاری، مطلوبیت و ظرفیت توجه می‌شود (فرهادی، پرهیزکار، ۱۳۸۱، ۱۰۰-۱۰۱). برای مکان‌یابی فضای دانشگاهی در سطح شهر خرم‌آباد عوامل ذیل در نظر گرفته شده است:

۱. فاصله مناسب از صخره‌ها و دامنه‌های پُرشیب و گسل‌ها؛
۲. نزدیکی به سایر مراکز دانشگاهی؛
۳. نزدیکی به مراکز فرهنگی و مذهبی؛
۴. فاصله مناسب از شبکه ارتباطی (اصلی و فرعی)؛
۵. نزدیکی به تأسیسات شهری؛
۶. فاصله مناسب از گورستان‌ها و غسلخانه‌ها؛
۷. نزدیکی به مراکز نظامی؛
۸. عدم مجاورت با بازار و مراکز شلوغ تجاری؛
۹. فاصله مناسب از مراکز صنعتی؛
۱۰. واقع شدن در زمین‌های مستعد (زمین‌هایی که متناسب با کاربری آموزشی هستند).

### ورود عوامل تأثیرگذار (معیارها) به محیط سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS)

مراحل این فرایند شامل: اخذ داده، تغییرات فرمت<sup>۲</sup>، زمین مرجع نمودن<sup>۳</sup>، تنظیم کردن<sup>۴</sup> و مستندسازی<sup>۵</sup> داده‌هاست (فرج زاده، ۱۳۸۴: ۸). داده‌هایی که به سیستم وارد شده‌اند عبارتند از: نقشه‌های رقومی کاربری اراضی وضع موجود و نقشه رقومی از لایه‌های مراکز مسکونی،

۱. منظور پاسگاه‌های نیروی انتظامی و ایستگاه‌های پلیس است.

2. Reformatting  
3. Georeferencing  
4. Compling  
5. Documenting

آموزشی، فرهنگی، شبکه ارتباطی (اصلی و فرعی)، زمین‌های بایر، تأسیسات و تجهیزات شهری، گورستان‌ها، کوه‌ها و صخره‌ها، مراکز تجاری و مراکز صنعتی.

### تهیه لایه‌های اطلاعاتی جدید

در این مرحله با استفاده از داده‌های موجود (مراکز آموزشی، فرهنگی، تجاری، نظامی، صنعتی، شبکه ارتباطی (اصلی و فرعی)، تأسیسات شهری، گورستان‌ها، صخره‌ها و دامنه‌های پرشیب و گسل‌ها، زمین‌های مستعد)، اطلاعات جدیدی به دست می‌آید که عبارتند از: فاصله از مراکز آموزشی (دانشگاهی)، فرهنگی، تجاری، نظامی، صنعتی، شبکه ارتباطی (اصلی و فرعی)، تأسیسات شهری، گورستان‌ها، کوه‌ها و صخره‌های پرشیب و واقع شدن در زمین‌های مستعد.

### ارزش‌گذاری لایه‌های اطلاعاتی براساس فاصله از معیارها

وجود کاربری‌های مختلف در کنار مکان‌های آموزشی می‌تواند اثرات مثبت و منفی داشته باشند. این نوع کاربری‌ها به دو گروه اصلی (متجانس و نامتجانس) تقسیم می‌شوند. منظور از کاربری‌های متجانس، کاربری‌هایی همانند آتش‌نشانی، مراکز پلیس و نیروی انتظامی، مراکز فرهنگی و ورزشی (مانند سینما، تئاتر، فرهنگ‌سرا، سالن یا مراکز ورزشی) و تأسیسات مشابه و همچنین کاربری‌هایی همانند کشتارگاه، گورستان، شبکه ارتباطی اصلی، خطوط اصلی گاز و نفت است و سایر کاربری‌های مشابه به عنوان کاربری نامتجانس محسوب می‌شوند (سپهری و دیگران، ۱۳۸۰: ۶). بنابراین هر کدام از مراکز آموزشی بایستی فاصله مناسبی با این کاربری‌ها داشته باشند. جدول شماره (۱) نوع کاربری و میزان اثرات آن بر فضاهای آموزشی را نشان می‌دهد.



جدول ۱: نوع کاربری و میزان اثرات آن بر فضاهای آموزشی

میزان مجاورت با مکان آموزشی	نوع اثر در صورت دسترسی مکان آموزشی به آن	نوع اثر در صورت مجاورت با مکان آموزشی	نوع کاربری
فاصله نزدیک	مثبت	مثبت	مسکونی
فاصله نزدیک	مثبت	مثبت	فرهنگی
فاصله معین	مثبت	منفی	بهداشتی
فاصله دور	بی تفاوت	منفی	تجاری
فاصله معین	مثبت	منفی	شبکه ارتباطی
فاصله دور	منفی	منفی	تأسیسات شهری نامتجانس با مراکز آموزشی
فاصله معین	مثبت	بی تفاوت	تأسیسات شهری متجانس با مراکز آموزشی

مأخذ: سپهری و دیگران، ۱۳۸۰: ۷.

دو مؤلفه فاصله و زمان مهمترین مؤلفه‌ها در مکان‌یابی کاربری‌ها هستند. نوع دسترسی‌ها با فاصله و زمان سنجیده می‌شوند. این دو عامل واحد اندازه‌گیری آسایش محسوب می‌گردند. چگونگی دسترسی به خدمات شهری مورد نیاز ساکنان و دوری از کاربری‌های مزاحم و ناسازگار از مؤلفه‌های مهم آسایش تلقی می‌گردند (زیاری، ۱۳۸۱: ۳۰). بر همین اساس ارزش‌گذاری لایه‌های اطلاعاتی بر اساس فاصله از عوامل تأثیرگذار صورت گرفته و طبقه‌بندی بر اساس فاصله از معیارها بر حسب دویست‌متر به دویست‌متر در نظر گرفته شده و هرچه فاصله کاربری‌های متناسب با مراکز دانشگاهی کمتر باشند، این نوع کاربری‌ها امتیاز بیشتر و هر چه فاصله بیشتری داشته باشند امتیاز کمتری می‌گیرند و در امتیازبندی کاربری‌ها؛ کاربری‌های متناسب با مراکز دانشگاهی امتیاز بیشتر و کاربری‌های نامتناسب امتیاز کمتری می‌گیرند. این ارزش‌گذاری بر اساس یک مقیاس عمومی است (در اینجا صفر تا ده در نظر گرفته شده است) و کاربری اراضی بر اساس ارزش اقتصادی آن‌ها و متناسب بودن برای ایجاد مراکز آموزشی و دانشگاهی امتیازبندی شده است. شایان ذکر است امتیازبندی کاربری‌ها بر اساس یک

نظرسنجی از کارشناسان و مهندسان شهرسازی سازمان مسکن و شهرسازی استان اصفهان صورت گرفته است. جدول شماره ۲ ارزش‌گذاری معیارها را بر حسب فاصله نشان داده است.

جدول ۲: ارزش‌گذاری لایه‌ها بر حسب فاصله

فاصله (متر)	دانشگاهها	مراکز فرهنگی	کوهها و صخره‌ها	راههای ارتباطی اصلی	تأسیسات شهری	مراکز تجاری	مراکز صنعتی	گورستان‌ها و غسالخانه‌ها	مراکز نظامی
۰ - ۲۰۰	۱۰	۱۰	۰	۰	۱۰	۰	۰	۰	۱۰
۲۰۰ - ۴۰۰	۹	۹	۱	۱	۹	۱	۱	۱	۹
۴۰۰ - ۶۰۰	۸	۸	۲	۲	۸	۲	۲	۲	۸
۶۰۰ - ۸۰۰	۷	۷	۳	۳	۷	۳	۳	۳	۷
۸۰۰ - ۱۰۰۰	۶	۶	۴	۴	۶	۴	۴	۴	۶
۱۰۰۰ - ۱۲۰۰	۵	۵	۵	۵	۵	۵	۵	۵	۵
۱۲۰۰ - ۱۴۰۰	۴	۴	۶	۶	۴	۶	۶	۶	۴
۱۴۰۰ - ۱۶۰۰	۳	۳	۷	۷	۳	۷	۷	۷	۳
۱۶۰۰ - ۱۸۰۰	۲	۲	۸	۸	۲	۸	۸	۸	۲
۱۸۰۰ - ۲۰۰۰	۱	۱	۹	۹	۱	۹	۹	۹	۱
۲۰۰۰ به بالا	۰	۰	۱۰	۱۰	۰	۱۰	۱۰	۱۰	۰

مأخذ: نظرسنجی از مهندسان شهرسازی و معماری سازمان مسکن و شهرسازی استان اصفهان، طبقه‌بندی در محیط Arc/GIS.

ارزش‌گذاری کاربری‌ها بر اساس ارزش اقتصادی و میزان تناسب آنها برای ایجاد فضای دانشگاهی برای تهیه نقشه مناسب زمین به منظور تبدیل به فضای دانشگاهی اهمیت دادن به همه کاربری‌ها لازم است، ولی در این میان بعضی از کاربری‌ها تأثیرگذارتر و از تناسب بیشتری برخوردارند. بنابراین لازم است که به این کاربری‌ها ارزش بیشتری داده شود به عنوان مثال زمین‌های بایر، به خاطر ارزش اقتصادی کمتر و زمین‌های اختصاص یافته به مراکز آموزش عالی به خاطر سازگاری بیشتر با مراکز دانشگاهی از ارزش بیشتری برخوردارند. بالعکس بعضی از

کاربری‌ها مانند، (حریم بزرگراه‌ها و خیابان‌های اصلی، لایه‌های پُر و ساخته شده، گورستان‌ها، مراکز صنعتی و غیره ارزش کمتری دارند). (جدول شماره ۳)

جدول ۳: ارزش‌گذاری کاربری‌ها بر اساس درجه تناسب آنها برای ایجاد فضای دانشگاهی

میزان ارزش	نوع کاربری
۱۰	بایر، مراکز آموزش عالی
۸	زمین‌های کشاورزی <sup>۱</sup>
۷	پارک‌های بزرگ (فضای سبز)
۶	نظامی (پادگان‌های بزرگ)، صنعتی مجزا <sup>۲</sup>
۵	استادیوم‌ها و مجتمع‌های بزرگ ورزشی، بیمارستان بزرگ
۴	مسکونی، جنگل‌ها و مراتع، جهانگردی
۳	تجاری ترمینال و مسافرخانه‌ها، فرهنگی
۲	اداری منفرد، مدارس، آتش‌نشانی
۰	درمانی <sup>۳</sup> ، بهداشتی <sup>۴</sup> ، مذهبی، گورستان، پارک‌ها، باشگاه‌های ورزشی.
NODATA	رودخانه، شبکه ارتباطی

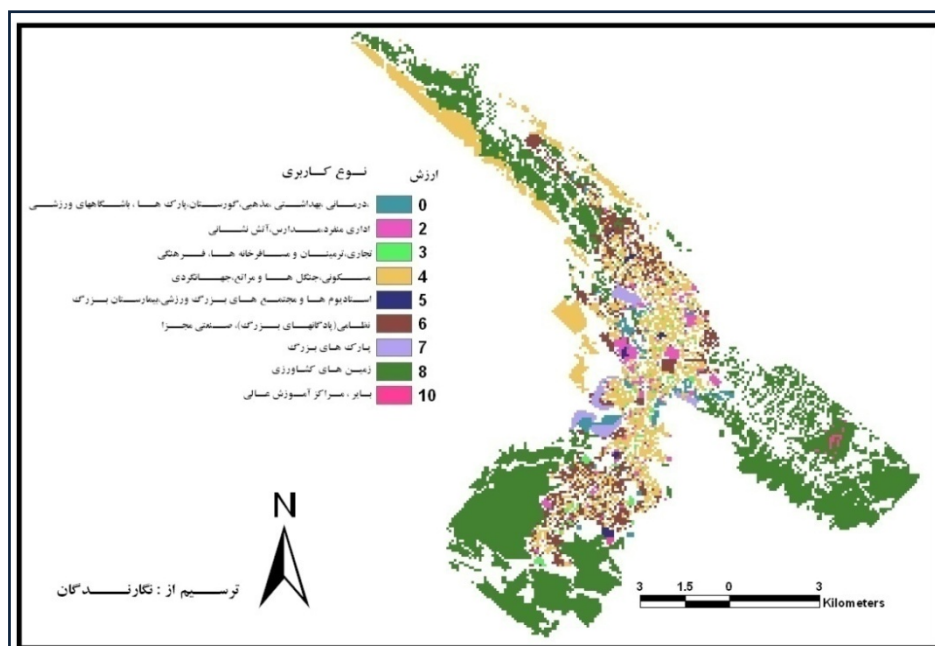
مأخذ: نظرسنجی از مهندسان معماری و شهرسازی سازمان مسکن و شهرسازی استان اصفهان.

۱. هر چند زمین‌های کشاورزی را نبایستی به ساخت‌وساز اختصاص داد، ولی از آنجا که شهر در یک منطقه کوهستانی واقع شده و به مرور زمان زمین‌های کشاورزی به محدوده شهر می‌پیوندند و همچنین به دلیل کمبود زمین‌های خالی مناسب و بدون ساخت‌وساز در منطقه مورد مطالعه، تنها زمین‌های کشاورزی هستند که از هر نظر شرایط لازم را برای ایجاد دانشگاه دارا هستند و سایر زمین‌ها به دلیل کوهستانی بودن و داشتن شیب تند دارای شرایط استاندارد ساخت‌وساز نیستند و برخی دیگر از زمین‌ها به صورت تپه مانند هستند و از نظر منابع آب درآینده با مشکل مواجه خواهند شد.

۲. مرکز صنعتی که به صورت مجزا باشد و در جوار آن هیچگونه کارگاه مزاحمی وجود نداشته باشد.

۳. مطب‌ها و کلینیک‌ها.

۴. مراکز بهداشتی عبارتند از: گرمابه‌های عمومی، رختشویخانه‌ها، غسلخانه‌ها، کشتارگاه‌ها و توالت‌های عمومی.



نقشه ۱: ارزش‌گذاری کاربری‌ها بر اساس ارزش اقتصادی و درجه تناسب آن‌ها برای ایجاد فضای دانشگاهی

## وزن‌دهی نهایی لایه‌های اطلاعاتی برحسب وزن‌دهی درجه‌بندی یا نسبی و شناسایی مکان‌های مستعد

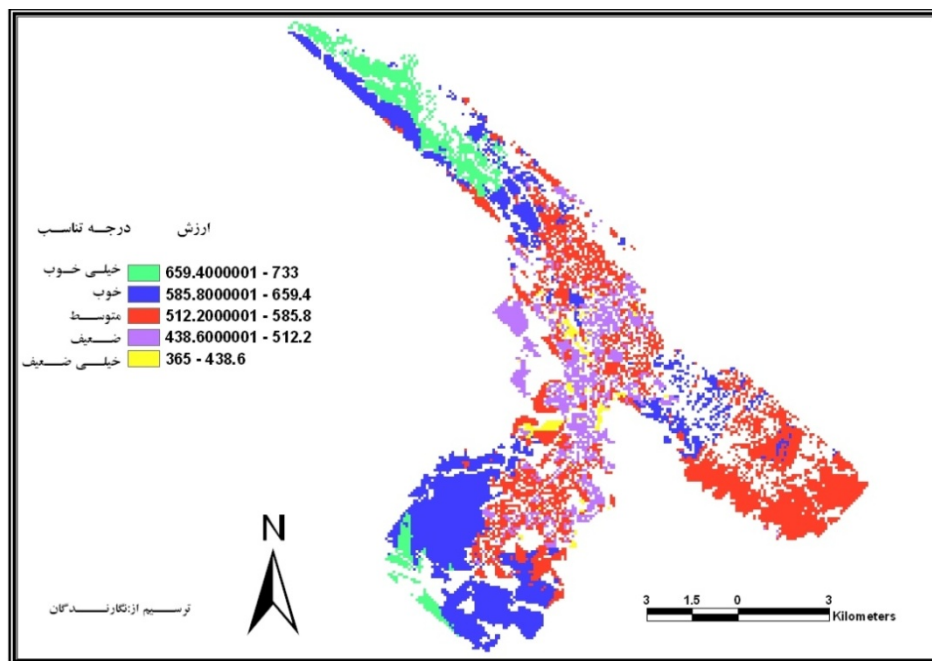
این روش مستلزم در نظر گرفتن وزن‌ها بر اساس مقیاس از پیش تعیین شده است. در این پژوهش ارزش صفر تا بیست در نظر گرفته شده، بدین ترتیب که در مجموع ۲۰ امتیاز به کل معیار تخصیص می‌شود که ارزش صفر، نشان‌دهنده کمترین توجه و ۲۰، نشان‌دهنده بیشترین توجه به معیارهای مورد بررسی است. یعنی هر قدر یک معیار ارزش بیشتری به خود گیرد اهمیت نسبی آن بیشتر می‌شود. به عبارت دیگر نمره حداقل به کم اهمیت‌ترین خصیصه به‌عنوان مبنا برای محاسبه درجه‌های داده شده اختصاص می‌یابد. سپس همه نسبت‌های تخصیص یافته به ارزش حداقل تقسیم می‌شود، یعنی  $w/w_j$  که  $w_j$  کمترین ارزش داده شده و  $w$  نمره  $j$  امین معیار در جدول است. نسبت مذکور، درجه اهمیت نسبی از بدترین سطح به بهترین سطح را بیان می‌کند. جدول شماره ۴ وزن‌دهی نهایی لایه‌های اطلاعاتی برحسب وزن‌دهی درجه‌بندی یا نسبی را نشان داده است. در این جدول، امتیاز ۲۰ به مهم‌ترین معیار تخصیص می‌یابد (کاربری اراضی) سپس برای معیار درجه‌بندی ثانویه، یک نمره نسبی در ارتباط با

اهمیت آن نسبت به مهمترین معیارها اختصاص می‌یابد. در جدول مذکور ارزش ۱۵ داده شده و این روش برای سایر معیارها تکرار می‌شود. در مرحله بعد نسبت هر امتیاز داده شده به معیارها، بر کم‌اهمیت‌ترین معیار محاسبه می‌شود (که در اینجا امتیاز ۶ به فاصله از کوهها و صخره‌ها داده شده است، پس بنابراین همه ارزش‌ها بر ۶ تقسیم می‌شود) یعنی  $۱۵/۶=۰/۰۷۱$ ،  $۲۰/۶=۰/۰۳۳$  و به همین ترتیب این وزن‌ها با تقسیم بر مجموع وزن‌های اصلی، نرمال شده و مجموع آنها برابر با ۱ خواهد بود. شایان ذکر است وزن‌های داده شده به معیارها بر اساس نظرات مهندسان سازمان مسکن و شهرسازی استان اصفهان صورت گرفته است.

جدول ۴: نحوه وزن‌دهی لایه‌های اطلاعاتی بر حسب وزن‌دهی درجه‌بندی یا نسبی

وزن نرمال شده	وزن اصلی	مقیاس نسبت	معیارها
۰/۲۲	۳/۳	۲۰	سازگاری با کاربری اراضی
۰/۱۷	۲/۵	۱۵	مجاورت و نزدیکی به مراکز آموزش عالی
۰/۱۰	۱/۶	۱۰	دسترسی به شبکه ارتباطی
۰/۱۰	۱/۶	۱۰	فاصله از مراکز صنعتی
۰/۱۰	۱/۶	۱۰	فاصله از گورستان‌ها و غسلخانه‌ها
۰/۰۸	۱/۳	۸	فاصله از مراکز تجاری
۰/۰۷۵	۱/۱	۷	فاصله مناسب از مراکز فرهنگی
۰/۰۷۵	۱/۱	۷	فاصله مناسب از مراکز نظامی
۰/۰۷۵	۱/۱	۷	فاصله مناسب از تأسیسات شهری
۰/۰۷۱	۱	۶	فاصله مناسب از کوه‌ها و صخره‌ها
۱	۱۴/۶		جمع

مأخذ: نگارندگان بر اساس نظرسنجی از مهندسان شهرسازی و معماری سازمان مسکن و شهرسازی استان اصفهان.



نقشه ۲: سطح‌بندی شهر و حریم شهر خرم‌آباد بر اساس درجه تناسب آن‌ها، برای ایجاد فضای دانشگاهی

### نتیجه‌گیری و تطبیق نتایج مدل مکان‌یابی با واقعیات زمینی

از مهمترین مسائلی که پس از انتخاب و مکان‌یابی به وسیله سیستم اطلاعات جغرافیایی باید مورد توجه قرار گیرد، بررسی این موضوع است که مناطق تعیین شده تا چه حد با واقعیت و شرایط منطقه تطابق دارند؟ برای بررسی این موضوع، انجام بازدیدها و مطالعات میدانی می‌تواند صحت و سقم مناطق مکان‌یابی شده را نشان دهد و در صورت عدم امکان مطالعات میدانی، نظرخواهی از کارشناسان بومی مفید خواهد بود.

به منظور تطبیق نتایج به‌دست آمده از مدل ارائه شده در مکان‌یابی فضای فیزیکی دانشگاه پیام‌نور خرم‌آباد با واقعیات موجود در منطقه مورد مطالعه، نقشه کاربری اراضی موجود آن تهیه شده و نتایج به‌دست آمده‌ی مدل مذکور، در نقشه ارزش‌گذاری نهایی منعکس شده است. این نقشه تناسب زمین‌های منطقه را به پنج طبقه: خیلی خوب، خوب، متوسط، ضعیف و خیلی ضعیف تقسیم کرده است که طبقات خیلی خوب و خوب با در نظر گرفتن کلیه پارامترهایی که در فرایند

مکان‌یابی تأثیر داده شده‌اند برای ایجاد فضای دانشگاهی انتخاب می‌گردند (جدول شماره ۵ و نقشه شماره ۲).

جدول ۵: درجه تناسب زمین‌های شهر خرم‌آباد برای ایجاد فضای دانشگاهی

ردیف	امتیاز	درجه تناسب
۱	۶۵۹-۷۳۳	خیلی خوب
۲	۵۸۵-۶۵۹	خوب
۳	۵۱۲-۵۸۵	متوسط
۴	۴۳۸-۵۱۲	ضعیف
۵	۳۶۵-۴۳۸	خیلی ضعیف

مأخذ: نگارندگان

براساس دیدگاه کارشناسان شهرسازی و معماری، مستعدترین زمین‌ها برای تبدیل به فضای دانشگاهی شامل زمین‌های بایر؛ زمین‌هایی که مالکیت دولتی دارند مانند: زمین‌های اختصاص داده شده به مراکز آموزشی، نظامی، اداری، زمین‌های کشاورزی موجود در محدوده گسترش آینده شهر و غیره؛ زمین‌هایی که به سایر مراکز دانشگاهی، فرهنگی، تأسیسات شهری، مراکز نظامی نزدیک؛ و از زمین‌های که در آن ساخت‌وساز زیاد وجود دارد (بخش مرکزی شهر)، لایه حریم بزرگراه‌ها و خیابان‌های اصلی، مراکز صنعتی، تجاری، گورستان و غسلخانه، کوه‌ها و صخره‌ها فاصله داشته باشند. سپس با مطالعه و مقایسه نقشه ارزش‌گذاری نهایی با کاربری اراضی موجود نتایج زیر حاصل شده که عبارتند از:

#### • زمین‌های با درجه تناسب خیلی خوب

این نوع از اراضی، در زمین‌های هموار و کم‌شیب و با فاصله مناسب از کوه‌ها و صخره‌های اطراف شهر واقع‌اند، دارای سفره‌های آب زیرزمینی بسیار خوبی بوده، از کاربری‌های ناسازگار همانند بخش مرکزی شهر، صنایع، گورستان‌ها، شبکه ارتباطی اصلی فاصله مناسبی دارند و همچنین از آنجایی‌که در اکثر این نوع زمین‌ها هیچ‌گونه ساخت‌وسازی صورت نگرفته و به صورت کاربری

کشاورزی هستند، مالکیت این نوع زمین‌ها برای دولت هزینه‌های کمتر و همچنین فضای مناسبی برای گسترش آینده دانشگاه و تبدیل آن به شهرک دانشگاهی را خواهد داشت. بنابراین تصمیم‌گیری در جهت انتخاب فضای فیزیکی بهینه در درجه اول بایستی در این مناطق باشد که در نقشه شماره (۲) با رنگ سبز نشان داده شده است. نمونه این مکان‌ها اراضی بعد از منطقه دره‌گرم و اراضی منطقه بدرآباد واقع در اطراف دانشکده کشاورزی هستند.

#### • زمین‌های با درجه تناسب خوب

این نوع زمین‌ها به چند دسته تقسیم می‌شوند که عبارتند از:

**الف) مراتع:** این زمین‌ها در بخش شمال‌غربی حریم شهر خرم‌آباد واقع شده‌اند.

**ب) کشاورزی:** این نوع زمین‌ها در چند قسمت حریم شهر خرم‌آباد قرار دارند که عبارتند از:

۱. زمین‌های واقع شده در مسیر خرم‌آباد به کوه‌دشت، در دشت اسبسان، (البته این نوع

زمین‌ها با توجه به اینکه در مسیر خط‌های گسل اصلی قرار گرفته‌اند پیشنهاد نمی‌کنیم)؛

۲. قسمتی در راه خروجی خرم‌آباد - بروجرد که این نوع زمین‌ها در منطقه کمالوند و نزدیک

دانشگاه علوم پزشکی هستند؛

۳. برخی دیگر از این زمین‌ها در منطقه بدرآباد، نزدیک دانشکده کشاورزی دانشگاه لرستان و

با فاصله مناسبی از فرودگاه واقع شده‌اند.

**ج) زمین‌های بایر:** این نوع زمین‌ها در منطقه دره‌گرم واقع شده‌اند و با توجه به این که از مراکز آموزشی،

مسکونی، ادارات و سازمان‌ها فاصله مناسبی دارند مکان مناسبی برای انتخاب دانشگاه خواهد بود.

#### • زمین‌های با درجه تناسب متوسط

به دلایل زیر این نوع از زمین‌ها برای ایجاد مکان دانشگاهی پیشنهاد نمی‌شوند.

۱) بخشی از این زمین‌ها در نواحی پُرساخت‌وساز و مرکز شهر قرار دارند، تغییر کاربری آنها از

کاربری‌های موجود به فضای آموزشی مشکل است؛ چون از نظر مالکیت، این نوع زمین‌ها

مالکان خصوصی دارند، مانند: مطهری، زمین‌های میدان ۲۲ بهمن و شقایق .



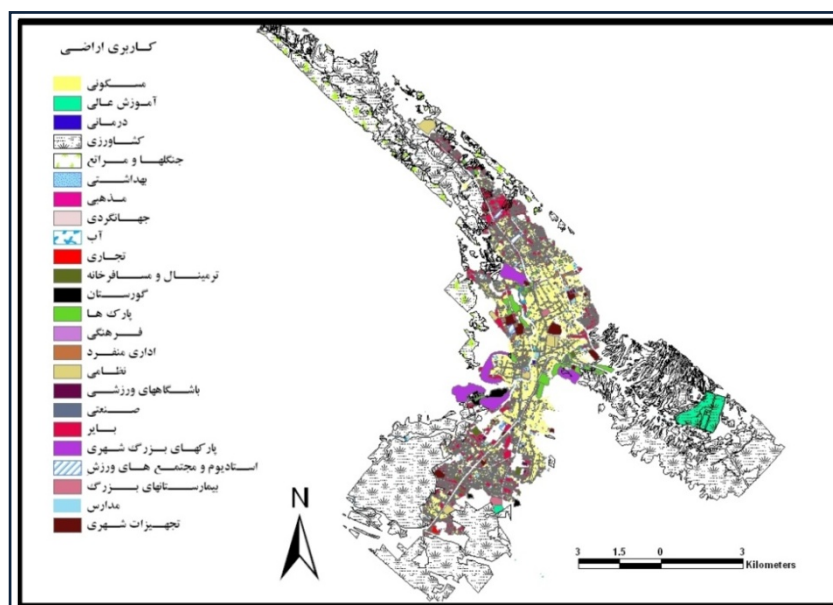
۲) نوع دیگر از این زمین‌ها در منطقه کمالوند و در اطراف دانشگاه‌های لرستان، علوم پزشکی، و دانشگاه آزاد هستند که براساس نقشه‌های هیدرولوژی این مناطق از نظر آب‌های زیرزمینی در وضعیت نامناسبی قرار دارند و همچنین دارای پستی و بلندی زیادی هستند که از نظر ایجاد تأسیسات شهری بسیار هزینه‌بر و زمان‌بر هستند.

#### • زمین‌های با درجه تناسب ضعیف و خیلی ضعیف

این نوع از زمین‌ها به چند دسته تقسیم می‌شوند که عبارتند از:

- ۱) زمین‌های مجاور بزرگراه‌ها و راه‌های اصلی؛
- ۲) زمین‌های واقع شده در بخش قدیمی و مرکزی شهر مانند شهدا، تختی و غیره؛
- ۳) زمین‌های واقع شده در غسالخانه‌ها و گورستان‌ها؛
- ۴) زمین‌های واقع شده در پارک‌ها و فضای سبز شهر
- ۵) زمین‌های نزدیک کوه‌ها و صخره‌ها.

به دلیل خصوصیتی که در بالا ذکر شد اراضی با درجه تناسب ضعیف و خیلی ضعیف برای ایجاد دانشگاه پیام نور پیشنهاد نمی‌شوند.



نقشه ۳: کاربری اراضی حریم و محدوده شهر خرم‌آباد

## پیشنهادها

- این پیشنهادها با توجه به ویژگی‌های شاخص برنامه‌ریزی (توجه به سیاست‌گذاری برای تهیه برنامه‌ای سیستماتیک و منظم برای رسیدن به اهداف)، طرح‌ریزی (توجه به جنبه‌های عینی و ملموس عناصر و پدیده‌ها)، مکان‌یابی، اجراء، نظارت و مدیریت ارائه شده و عبارتند از:
- ۱) اهمیت دادن به توزیع متناسب فضاهای آموزشی و دانشگاهی در سطح شهر، به‌طوری که همه شهروندان بتوانند به این فضاها دسترسی داشته باشند.
  - ۲) تعیین برنامه‌ریزی مشخص.
  - ۳) ایجاد هماهنگی کلی در طرح‌های شهری.
  - ۴) توجه به جمعیت، فرهنگ، مسائل اجتماعی و اقتصادی منطقه مورد مطالعه.
  - ۵) لحاظ نمودن پتانسیل‌ها و محدودیت‌های فضاهای شهری.
  - ۶) توجه به معیارهای مکان‌یابی در برنامه‌ریزی کاربری اراضی (سازگاری، آسایش، کارایی، مطلوبیت، سلامتی، استانداردهای ایمنی).
  - ۷) استفاده از ابزار و روش‌های روز در تجزیه و تحلیل اطلاعات و مکان‌یابی فضای دانشگاهی مانند سیستم اطلاعات جغرافیایی.
  - ۸) بررسی اثرات اجتماعی و روانی فضای بهینه آموزشی و توجه و تبیین آن برای کارشناسان طرح‌های شهری.
  - ۹) انتخاب کاربری‌های متناسب با فضای آموزشی با توجه به محل آن‌ها.
  - ۱۰) ارزیابی هر یک از عناصر آموزشی، متناسب با عملکردشان در محیط شهری.
  - ۱۱) هماهنگی بین سازمان‌ها و ارگان‌های مختلف شهری در مکان‌یابی فضاهای آموزشی.
  - ۱۲) اهمیت به رفتار و خواسته دانشجویان و ایجاد محیطی بهینه و آرام در جهت ایجاد انگیزه برای تحصیلات در مقاطع بالاتر.

## منابع

۱. آقاملایی، تیمور و دیگران (۱۳۸۵)، شکاف کیفیت خدمات آموزشی از دیدگاه دانشجویان در دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان، مجله مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی، دوره سوم، شماره دوم.
۲. بحرینی، حسین (۱۳۷۷)، فرایند طراحی شهری، انتشارات دانشگاه تهران، تهران.
۳. بی‌ای، بارو (۱۳۷۶)، اصول سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی و کاربرد آن در ارزیابی منابع اراضی، ترجمه حسنعلی غیور و ابوالفضل مسعودیان، انتشارات دانشگاه اصفهان.
۴. پورمحمدی، محمدرضا (۱۳۸۲)، برنامه‌ریزی کاربری اراضی شهری، انتشارات سمت، تهران.
۵. رسولی، علی‌اکبر (۱۳۷۷)، ضرورت ایجاد و گسترش سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی در گروه‌های جغرافیایی کشور، مجله رشد آموزش جغرافیایی، شماره ۴۶.
۶. رحمانی، محمدجواد (۱۳۸۲)، بررسی روند تصمیم‌گیری در مکان‌یابی پارک‌ها و فضای سبز عمومی و تأثیر آن بر ایمنی آن‌ها، مجله سبزینه شرق، سال سوم، شماره ۶.
۷. زیاری، کرامت‌ا... (۱۳۸۱)، برنامه‌ریزی کاربری اراضی شهری، انتشارات دانشگاه یزد.
۸. زیاری، کرامت‌ا... (۱۳۸۰)، اصول و روشهای برنامه‌ریزی منطقه‌ای، دانشگاه یزد.
۹. سپهری، محمدمهدی و دیگران (۱۳۸۰)، مکان‌یابی فضاهای جدید آموزشی با استفاده از مدل‌های برنامه‌ریزی عدد صحیح، مجله مدرس، دوره ۵، شماره ۲.
۱۰. سعیدنیا، احمد (۱۳۸۳)، کاربری زمین شهری، کتاب سبز شهرداری، سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور، جلد دوم.
۱۱. صادقی، میرمحمد و غیور، فتح‌ا... (۱۳۸۱)، سامانه اطلاعات جغرافیایی برای همه، انتشارات فرات.
۱۲. فرج‌زاده‌اصل، منوچهر (۱۳۸۴)، سیستم اطلاعات جغرافیایی و کاربرد آن در برنامه‌ریزی توریسم، تهران.
۱۳. فرج‌زاده، منوچهر و سرور، هوشنگ (۱۳۸۱)، مدیریت و مکان‌یابی مراکز آموزشی با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، شماره ۶۷.
۱۴. فرج‌زاده، منوچهر و دیگران (۱۳۸۳)، ارزیابی و مکان‌گزینی مراکز آموزشی با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) فصلنامه مدرس علوم انسانی، دوره هشتم، شماره ۱.
۱۵. فرهادی، رودابه و پرهیزکار، اکبر (۱۳۸۱)، تجزیه و تحلیل توزیع مکانی و مکان‌یابی مدارس در منطقه ۶ تهران با استفاده از GIS، فصلنامه مدرس علوم انسانی، دوره ۶، تابستان ۱۳۸۱، شماره ۲۵، صص ۹۷-۱۱۶.
16. Carlos Cruz Limo, (2000), Century Education Just In Time ,
17. Fridman, J, (1987), planning in the public Domain, Princeton university press.
18. Hey Wood, L. Cornelius, S. & Carver, S.(1988) An Introduction to Geographic information system.

19. Hiraskar,G.G,(1989),”Towan planning’ dhanpat ral & sons delhi frist edition.
20. Moody Stephan And Edgell David, (2004), Planning Delaware’s school needs issues of location, design, and infrastructure.
21. Using Arc/GIS spatial analyst (2004), ESRI prees.