مکان‌بایی شهرک‌های صنعتی با استفاده از مدل منطق فازی
مورد شناسی: شهرک صنعتی مروان

دکتر علی اکبر فرزندن نازی

چکیده

امروزه استفاده از داده‌های مکانی و تحلیل فضایی درست آنها، برای بهره‌گیری در مکان‌بایی مناسب شهرک‌های صنعتی، بالا می‌رود و در تحقیقات از روش‌هایی برخوردار شده است. در این پژوهش سعی شده، با شناسایی سیستم‌های مناسب و فاکتورها مزکور در مکان‌بایی شهرک صنعتی و ارزیابی آنها، مکان‌های مناسب برای شهرک صنعتی مشخص شود. برای این کار 11 شاخص مؤثر بکار گرفته شده و به‌منظور ارزیابی، مدل سازی و پیش‌بینی توانایی مناسب برای شهرک صنعتی، از مدل منطق فازی استفاده شده است. به‌طوری که هر کدام از عوامل Fuzzy GIS مانند و سبب عملکرد ضرب، جمع و مقادیر مختلف گام‌های فازی روی این ناحیه اجرا شده است. برای انتخاب کانون بهینه فازی، مناسب‌سازی تحلیل بر روی پهن‌های مناسب از منطقه مورد مطالعه، براساس نظریه با پهن‌های مناسب حاصل از مدل منطق فازی و سوخت گرفته، مشخص شد که کانون فازی بیشترین تاثیر را با پهن‌های مناسب منطقه مورد مطالعه دارد. در نهایت رفتار وضعی به سطح ۵ کلاس تناسب طبقه‌بندی گردید و مشخص شد که درصد از منطقه مورد مطالعه (۷۲/۰۳ کلومتر مربع) در کلاس ۲، کلاس (۳۶/۲۵ کلومتر مربع) در کلاس ۳، کلاس (۱۰/۸۴ کلومتر مربع) در کلاس ۴ و کلاس (۹/۶ کلومتر مربع) در کلاس ۵ هستند. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که پهن‌های مناسب در ناحیه مکان‌بایی شهرک صنعتی، بیشتر در بخش شرقی و جنوب غربی منطقه مورد مطالعه و و باکیفیت مکان‌بایی منطقه فازی، شهرک‌های صنعتی، مروان.

Movahed@khu.ac.ir
naserifahim@yahoo.com
مقدمه

تعیین مکان مناسب برای فعالیت‌ها و پروژه‌های GIS از خطای‌ها لحاظ می‌شود. داشتن یک سیستم GIS مناسب، باید از همه پرسش‌هایی بر اساس مدل ساختاری و برنامه‌ریزی برای بررسی آن‌ها و ارائه حل‌های بهتری راه‌یابی به بهترین نتایج از این سیستم کنند. 

گیس (GIS) یک سیستم میدانی است که می‌تواند اطلاعات را از یک منطقه جغرافیایی در نظر بگیرد و آنها را به صورت انتقالی برای استفاده در برنامه‌ریزی‌های منطقه‌ای، استراتژی‌های سرمایه‌گذاری، مدیریت محیط زیست و استفاده در روش‌های جغرافیایی فعالیت‌های مختلف ارائه دهد.

در سال 1962، بروس را. را. می‌کند در این راستا، از این برای مشابه GIS و روش‌های هم‌جیو در ارزش‌داد کردن، GIS نقشه‌ها و موبایل‌ها می‌توان به صورت یکی از مهم‌ترین توانایی‌های GIS به عنوان سیستمی و پذیره توانایی تلقیح داده‌های مناسب، مکان‌یابی و تعیین نتایج ارتباطی ارزش‌گذاری سازمانی است. زیرا، باید به نتایج تلقیح و ترکیب معرفی، بهترین نقطه برای استقرار مراکز و مکان‌های بهینه انتخاب شود. برای ترکیب معرفی‌ها و روش‌های مناطقی و موجودی روزگار GIS است. فراوان تلقیح و اطلاعاتی در محیط‌های صنعتی است. در این تأکید، منطقه مشترک ارتباطی این جهاد ایجاد، GIS یکی از متغیرات اصلی است. 

در سال 1965، بروس را. می‌کند در این راستا، از این برای مشابه GIS و روش‌های هم‌جیو در ارزش‌داد کردن، GIS نقشه‌ها و موبایل‌ها می‌توان به صورت یکی از مهم‌ترین توانایی‌های GIS به عنوان سیستمی و پذیره توانایی تلقیح داده‌های مناسب، مکان‌یابی و تعیین نتایج ارتباطی ارزش‌گذاری سازمانی است. زیرا، باید به نتایج تلقیح و ترکیب معرفی، بهترین نقطه برای استقرار مراکز و مکان‌های بهینه انتخاب شود. برای ترکیب معرفی‌ها و روش‌های مناطقی و موجودی روزگار GIS است. فراوان تلقیح و اطلاعاتی در محیط‌های صنعتی است. در این تأکید، منطقه مشترک ارتباطی این جهاد ایجاد، GIS یکی از متغیرات اصلی است. 

در سال 1965، بروس را. می‌کند در این راستا، از این برای مشابه GIS و روش‌های هم‌جیو در ارزش‌داد کردن، GIS نقشه‌ها و موبایل‌ها می‌توان به صورت یکی از مهم‌ترین توانایی‌های GIS به عنوان سیستمی و پذیره توانایی تلقیح داده‌های مناسب، مکان‌یابی و تعیین نتایج ارتباطی ارزش‌گذاری سازمانی است. زیرا، باید به نتایج تلقیح و ترکیب معرفی، بهترین نقطه برای استقرار مراکز و مکان‌های بهینه انتخاب شود. برای ترکیب معرفی‌ها و روش‌های مناطقی و موجودی روزگار GIS است. 

در سال 1965، بروس را. می‌کند در این راستا، از این برای مشابه GIS و روش‌های هم‌جیو در ارزش‌داد کردن، GIS نقشه‌ها و موبایل‌ها می‌توان به صورت یکی از مهم‌ترین توانایی‌های GIS به عنوان سیستمی و پذیره توانایی تلقیح داده‌های مناسب، مکان‌یابی و تعیین نتایج ارتباطی ارزش‌گذاری سازمانی است. زیرا، باید به نتایج تلقیح و ترکیب معرفی، بهترین نقطه برای استقرار مراکز و مکان‌های بهینه انتخاب شود. برای ترکیب معرفی‌ها و روش‌های مناطقی و موجودی روزگار GIS است. 

در سال 1965، بروس را. می‌کند در این راستا، از این برای مشابه GIS و روش‌های هم‌جیو در ارزش‌داد کردن، GIS نقشه‌ها و موبایل‌ها می‌توان به صورت یکی از مهم‌ترین توانایی‌های GIS به عنوان سیستمی و پذیره توانایی تلقیح داده‌های مناسب، مکان‌یابی و تعیین نتایج ارتباطی ارزش‌گذاری سازمانی است. زیرا، باید به نتایج تلقیح و ترکیب معرفی، بهترین نقطه برای استقرار مراکز و مکان‌های بهینه انتخاب شود. برای ترکیب معرفی‌ها و روش‌های مناطقی و موجودی روزگار GIS است. 

در سال 1965، بروس را. می‌کند در این راستا، از این برای مشابه GIS و روش‌های هم‌جیو در ارزش‌داد کردن، GIS نقشه‌ها و موبایل‌ها می‌توان به صورت یکی از مهم‌ترین توانایی‌های GIS به عنوان سیستمی و پذیره توانایی تلقیح داده‌های مناسب، مکان‌یابی و تعیین نتایج ارتباطی ارزش‌گذاری سازمانی است. زیرا، باید به نتایج تلقیح و ترکیب معرفی، بهترین نقطه برای استقرار مراکز و مکان‌های بهینه انتخاب شود. برای ترکیب معرفی‌ها و روش‌های مناطقی و موجودی روزگار GIS است. 

در سال 1965، بروس را. می‌کند در این راستا، از این برای مشابه GIS و روش‌های هم‌جیو در ارزش‌داد کردن، GIS نقشه‌ها و موبایل‌ها می‌توان به صورت یکی از مهم‌ترین توانایی‌های GIS به عنوان سیستمی و پذیره توانایی تلقیح داده‌های مناسب، مکان‌یابی و تعیین نتایج ارتباطی ارزش‌گذاری سازمانی است. زیرا، باید به نتایج تلقیح و ترکیب معرفی، بهترین نقطه برای استقرار مراکز و مکان‌های بهینه انتخاب شود. برای ترکیب معرفی‌ها و روش‌های مناطقی و موجودی روزگار GIS است. 

در سال 1965، بروس را. می‌کند در این راستا، از این برای مشابه GIS و روش‌های هم‌جیو در ارزش‌داد کردن، GIS نقشه‌ها و موبایل‌ها می‌توان به صورت یکی از مهم‌ترین توانایی‌های GIS به عنوان سیستمی و پذیره توانایی تلقیح داده‌های مناسب، مکان‌یابی و تعیین نتایج ارتباطی ارزش‌گذاری سازمانی است. زیرا، باید به نتایج تلقیح و ترکیب معرفی، بهترین نقطه برای استقرار مراکز و مکان‌های بهینه انتخاب شود. برای ترکیب معرفی‌ها و روش‌های مناطقی و موجودی روزگار GIS است. 

در سال 1965، بروس را. می‌کند در این راستا، از این برای مشابه GIS و روش‌های هم‌جیو در ارزش‌داد کردن، GIS نقشه‌ها و موبایل‌ها می‌توان به صورت یکی از مهم‌ترین توانایی‌های GIS به عنوان سیستمی و پذیره T
مکان‌بندی شهرک‌های صنعتی با استفاده از مدل سطح قاری ... حاصل شود. شری (۱۲۸۰) در پژوهش، با تلفیق دو نگرش اقتصادی و محيط زیستی، به مکان‌بندی شهرک‌ صنعتی گیم‌ران پرداخته است. در این پژوهش علاوه بر معرفی شاخص‌های اقتصادی، انسانی و محيط زیستی، مدل‌های گوناگون مکان‌بای از جمله، مدل توسط ریاضی عددی شرکت بررسی قرار گرفته و نتایج تحلیل عاملی محيط زیستی سازگاری این مدل در تحلیل عامل محيط زیستی را وی‌بی‌نورانی می‌دهد. بوسفور و همکاران (۱۲۸۶) در پژوهش خود، با استفاده از مدل آکوئیک در محیط سیستم اطلاعات جغرافیایی، درجه‌بندی مکان مناسب برای استقرار صنایع و توسعه آن اقتصاد مزده، هدف از انجام پژوهش، حفظ منابع طبیعی و جلوگیری از آن‌هاست. نتایج حاصل از این پژوهش نشان می‌دهد که شیب زمین و کاربری از عوامل محدود کننده استقرار صنایع شمرده می‌شوند. شاد و همکاران (۱۲۸۶) در پژوهش جدید و کارنگ، توگاه‌های مهندسی مهندسی شاخص، فازی و وزنه‌ی نشانگر و متغیر و برای مکان‌بایی شهرک‌های صنعتی مورد بررسی قرار داده‌اند. در این پژوهش، ابتدا شرایط و فاکتورهای مؤثر در مکان‌بندی شهرک‌های صنعتی به همراه لایه‌های اطلاعاتی مربوط تعبیه و آماده و برود مرحله تلفیق شده‌اند. سپس، ویژگی‌ها و نحوه عملکرد مدل‌های همبسته‌سازی مهندسی شاخص، فازی، زنینگ و وزنه‌ی نشانگر از لحاظ کارایی تابعی و دقت نتایج خروجی مورد بررسی قرار گرفته‌اند. در نهایت با توجه به نتایج ارزیابی، مشخص شده که مدل همبسته‌سازی با نسبت زمانی ۳/۲ تلایه و کاراپی با ارزیابی ممت. ۵ بهترین مدل درجه تلفیق پارامترهای مکان‌بایی شهرک‌های صنعتی در مقایسه با مدل‌های فازی، زنینگ و وزنه‌ی نشانگر است. رئیسی و همکاران (۱۳۹۰) در این پژوهش از روش منطق پیلین برای مکان‌بایی مناسب صنایع ۴ منطقه استفاده کرده است. این مکان بهترین در این پژوهش نیز با استفاده از مدل منطق فازی، دریب‌شناسی مکان‌بایی مناسب به‌منظور احداث شهرک صنعتی در شهرستان مریوان، به‌منظور احداث شهرک صنعتی در شهرستان مریوان، به‌منظور احداث شهرک صنعتی در شهرستان مریوان، به‌منظور احداث شهرک صنعتی در شهرستان مریوان، به‌منظور احداث شهرک صنعتی در شهرستان مریوان.
مواد و روش‌شناسی

ابن پژوهش با رویکردهای کاربردی و با استفاده از روش تحلیلی- اکتشافی انجام گرفته است. به منظور گردآوری اطلاعات و داده‌های مورد نظر از طریق روش کتابخانه‌ای، مراجعه به سازمان‌ها و ادارات، سایت‌های اینترنتی و مشاهدات میدانی اقدامات لازم انجام گرفته است. برای ایجاد لایه‌ها و اطلاعات مورد نظر درجه‌بندی انجام تحقیق از نقشه‌ها، تصاویر ماهواره‌ای و داده‌های مختلف استفاده شد. برای ارزیابی نسبت زیمن به منظور مکان‌بندی شهرک صنعتی 11 شاخص در دست گرفته شد که شامل لایه‌های بیش، کاربری اراضی، خطوط انتقال نیرو، فاصله از راه‌ارتباطی، فاصله از سکونتگاه، فاصله از آب‌های سطحی ارتفاعی، فاصله از گسل لیتوپنژیک و حاکم‌شناسی منطقه مورد مطالعه است. به منظور تهیه این لایه‌ها، ابتدای تمامی نقشه‌ها و
شکل ۲. فرایند پژوهش به منظور مکان‌بندی شهرک‌های صنعتی در شهرستان‌های مریوان با مدل منطق فازی

(منبع: نگارنده‌گان، ۱۳۹۴)
منطق فازی

عملگر جمع جبری فازی (Fuzzy Sum) نتیجه همیشه بازگشتی و از این یکی از پذیراگرترین مقدار عضوی فازی در لایه است که به همین دلیل در نقشه خروجی برخی از جبری فازی، ارزش پیکسل به صورت میلی‌گرم کنی دارد. تداد پیکسل مربوط به عملکرد ضرب و جمع جبری فازی به ترتیب به صورت روابط (1) و (2) تعیین می‌شود.

\[ \mu_{\text{combination}} = \prod_{i=1}^{n} \mu_i \]

که در آن \( \mu_{\text{combination}} \) لایه حاصل از گامای فازی و یک یا بیشتر تعین‌شده در محصولی دیگری و یک است. وقتی یک بردار با یک یا بیشتر ترکیبی که اعمال می‌شود همان جمع جبری فازی و یک بردار صفر باشد برای ضرب جبری فازی است. انتخاب صحیح مقداری در خروجی اینجا می‌کند که با اثر افزایشی جمع جبری و اثر کاهشی ضرب جبری فازی، سازگاری دارد.

در این پژوهش 11 شاخه برای ارزیابی توانایی زمین سورد استفاده قرار گرفته است که در این رابطه به‌منظور انجام فرایند فازی سازی، برای استاندارد کردن لایه‌ها و تعیین توابع فازی، ابتدا از لایه کنی می‌گذرانیم. GIS سازماندهی شوند. به همین ترتیب، تمام لایه‌ها با مقياس و سیستم محاسباتی مشترک گردآوری شده‌اند. برای آماده‌سازی و استاداندزی لایه‌های برای استفاده در پروژه شهری و استفاده شده به ورای مدل سازی استاندارد Arc GIS10
پیکسل ۳۰ متری، لایه‌های برداری هم تبدیل به رس‌تر شدن، لایه‌های فاصله از مناطق مسکونی، فاصله از گسل، فاصله از راه‌ارتباطی، فاصله از ابراهیم و فاصله از خطوط برق نیز به‌عنوان ماهیت وکتوری دارند، برای تبدیل شدن به رس‌تر از تابع فاصله استفاده شد. میزان سطح این لایه حساس‌ترین (Euclidean Distance) استفاده شد. میزان سطح یک لایه حساس‌ترین استفاده از روش‌های درون‌بایی (بعد از تهیه لایه نقطه‌ای چاه‌ها و تکمیل جدول توصیفی) با استفاده از رویکردی ۳۰ متر به‌صورت رس‌تری در آمد که هرکدام از لایه‌ها با استفاده از نظرات کارشناسان صاحب‌نظر در این زمینه و شناخت و روابط میزان‌ها در محیط توابع مجموعه هرکدام از آن‌ها مشخص شدند (شکل ۲). میزان سطح آب زیرزمینی (منبع: نگارنگان، ۱۳۹۴) (شکل ۵) به‌عنوان سطح این پارامتر میزان‌های جغرافیایی را در نرم‌افزار ArcGIS فیلد مذکور در جدول توصیفی و استفاده از Feature to Raster براساس فیلدهای نتایج حاصل از تابع ارتفاع، میزان استفاده از مدل پیکسلی افزایش یافته است. از میزان میزان‌های موجود درazona (DEM) از مدل بالازگین است. میزان میزان‌های موجود درazona (DEM) از مدل بالازگین است. میزان میزان‌های موجود درazona (DEM) از مدل بالازگین است. میزان میزان‌های موجود درazona (DEM) از مدل بالازگین است. میزان میزان‌های موجود درazona (DEM) از مدل بالازگین است.
گرفته شده، هرکدام از این لایه‌ها به نوعی محدودیت و امکانات به ماندار مکان‌یابی شرکت صنعتی را بیان می‌کند. (شکل 4)

با داشتن توابع فاصله، می‌توان به صورت مفهومی در محیط Raster توابع مربوط را با تکالی ابزار GIS با صورت لایه‌های استاندارد، شده در پایه calculator ارزشی صفر تا 1 دارد. با توجه به ضوابط در نظر
شکل 12. تابع لیتوژوژی (منبع: تکراردهی، ۱۳۹۴)

شکل 13. تابع فاصله از راه ارتقاء (منبع: تکراردهی، ۱۳۹۴)

شکل 14. فاصله از آب‌های (منبع: تکراردهی، ۱۳۹۴)

شکل 15. فاصله از ابزارهای (منبع: تکراردهی، ۱۳۹۴)

شکل 16. فاصله از کاربرد اراضی (منبع: تکراردهی، ۱۳۹۴)

شکل 17. فاصله از شیب (منبع: تکراردهی، ۱۳۹۴)
شکل 18. فازی فاصله از راه ارتباطی 
(منبع: نگارندگان، 1394)

شکل 20. فازی سطح آب زیر زمینی 
(منبع: نگارندگان، 1394)

شکل 22. فازی خاک شناسی 
(منبع: نگارندگان، 1394)

شکل 24. فازی ارتفاع 
(منبع: نگارندگان، 1394)

شکل 29. فازی خطوط انتقال نیرو 
(منبع: نگارندگان، 1394)
سکه ۲۴. قایزه فاصله از گسل
(منبع: نگارندگان، ۱۳۹۴)

شکل ۲۴. قایزه فاصله از گسل
(منبع: نگارندگان، ۱۳۹۴)

شکل ۲۵. نقشه ضرب جبری قایزه
(منبع: نگارندگان، ۱۳۹۴)

شکل ۲۶. نقشه جمع جبری قایزه
(منبع: نگارندگان، ۱۳۹۴)

شکل ۲۷. نقشه کامی ۷/۱۸
(منبع: نگارندگان، ۱۳۹۴)

شکل ۲۸. نقشه کامی ۷/۱۸
(منبع: نگارندگان، ۱۳۹۴)

مکانیابی شهر که‌های صنعتی با استفاده از مدل منطق فازی...
رادره. رشد صنعت بهصورت مجموعه، منطقه، ناحیه.

فقط یا شکر صنعتی، یاددهی‌ای است که به‌لحاظ
اهمیت از آغاز قرن بیست و یکمی در توسط صنعتی
کشورهای جهان و بهره‌گیری از امکانات و توانایی‌های
هر منطقه، مورد توجه قرار افت است.

این پژوهش با استفاده از مدل منطقه‌ای دریبی
شناسایی مکان‌های مناسب برای شکر صنعتی در
شهرستان مربوط به منطقه کلی که در شرایط
می‌باشد. هدف حاصل از مدل گامایی 1/8 فازی بر سبب
اطباق بیشتر با منطقه مستند و گستره محدوده
مورد مطالعه، به منظور تبلیغ این پیشنهاد
تناسب بین قابلیت و پیمان‌های برای مکان‌بایی
قرار دارد. این مقدار برای کلاس با قابلیت مساحة و
پیمان‌های نامناسب برای اضافه در
کل 1/8 کیلومتر به منطقه منطقه مورد
ظرفیت مشخص شده است. 3/2 کیلومتر
درصد از مساحت منطقه نیز که می‌تواند
در مورد مشخص کمی در منطقه می‌باشد.

جدول 1: نمودار نتایج مقدار که حروف
\[34 \text{ درصد از منطقه مورد مطالعه (26} \text{ کیلومتر)} \]
برای مکان‌بایی شکر صنعتی مناسب می‌باشد.

ولی به‌دلیل اینکه برخی از این‌ها به‌صورت
نقاطی و دارای مساحت کمی در منطقه می‌باشند
در گزاره‌های محدود کننده همچون حصار کوهها،
نمی‌توان آن‌ها را به‌عنوان پهن‌های مساحب
در نظر گرفت. جنوب و جنوب شرق منطقه مورد
مطالعه، ممکن است باز این مدتی سنه‌ها. به‌عنوان مساحب
بیشتر در بخش شرقی و جنوب غربی منطقه مطالعاتی
در می‌شود (شکل 8).

ماکن‌بایی شکر که صنعتی با استفاده از مدل منطقه‌ای
با توجه به شکل (2) دو منطقه برای منشی شده
که براساس آن بدنی‌ال انتخب صحیح لاپیا نهایی
حلال از مدل منطقه فازی می‌شود در این رابطه،

A منطقه که در شمال منطقه مورد مطالعه قرار دارد
از لحاظ نزدیکی به سکوکنگ، وضعیت قسمت مهمی
زمین‌شناسی است. استقرار در کاربرد نماسط، سطح آب
ژئومنژی بالا، منطقه B در مرکز منطقه مورد مطالعه
از لحاظ قرار گرفتن در مسیر زهک‌شک و وضعیت نماسط
زمین‌شناسی، جزو مناطق بحرانی و مخاطراتی تلقی
می‌شوند. لذا در نظر گرفتن مناسبه به
به قرار گرفتن به‌پنده مناسب این مدل در اطلاع با
مناظر مساحت و در نظر داشتن مناطق نامساعد است
همانگونه که مطالعه می‌شود، به‌منظور

بیشترین اطلاعات را، به‌منظور منطقه مورد مطالعه
در مورد طوری که به‌پنده مناسب در این‌ها به
رای‌های مناطق مساحت و در این حال دور از به‌پنده
برخی همچون مناطق A و B است. برای اینکه

فازی 1/9 فازی به‌پنده مناسب با مناطق مخاطراتی

B و A تلاقی داشته شکل (2) و همچنین

ب و فازی 1/7 کیلومتر کمی از منطقه مستند را در جهت

میدان‌بایی شکر صنعتی در بزرگ‌شهر است. به‌منظور

دریاچه حاصل از مدل گامایی 1/8 فازی، نماسط‌شناسی
برای مکان‌بایی شکر صنعتی در شهرستان می‌باشد
معمولاً می‌شود.

بحث و نتیجه‌گیری

استقرار صحیح مکانی صنایع در مناطق و نواحی
گوناگون یکی از توانایی بررسی مطالعه و در گام
بعدی دو مراتب این‌ها را به‌منظور هم‌بود و وضعیت
یکسان‌سازی منابع دیگر مانند کاهش هزینه‌های
سرمایه‌گذاری و نیروی فعالیت‌های مختلف دیگر

مکان‌بایی شهر که‌های صنعتی با استفاده از مدل منطق فازی

منابع

پولادزد، (1376). اصول و مبانی ایجاد سرمایه در یک خانه صنعت، شرکت شهرک‌های صنعتی ایران، چاپ اول، تهران.

رضا زاده، عیسی (1376). "خوب و معیارهای برنامه‌ریزی فضایی - کلیدی شهرک صنعتی قاتلیشاه" پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران.

سارنجان هواشناستی ایستاد کردستان، آماره‌ای هواشناستی، 1360.

شاد، روزبه؛ عابدی، حمید؛ مسگری، محمودسیدی؛ وفای‌نژاد، علیرضا (1388). طراحی و اجرای GIS کاربردی برای مکان‌بایی شهر که‌های صنعتی با استفاده از مدل‌های فازی، وزارت نیکاگر و زنیک. نشریه دانشکده فنی، دورة 43.

شماره 7، میلاد 1359.

شهری کیوان (1360). به کارگری مدل‌ها در مکان‌بایی شهر که‌های صنعتی تهیه می‌شود. کتاب پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه شهید بهشتی.

مهدی‌نژاد مشاور تربیت‌شهر (1386). طرح توسعه و عمران (جامع) ناحیه مرکزی و جنوبی کردستان.

De Juan, A; Fernández, I; Pérez, M. A; Fernández de Arroyabe, P; Ruiz, M.C. (2005). Analysis and development of factors to locate sustainable industrial areas. WSEAS Transactions on Environment and Development. 1: 258-265.


Reisi, M; Soffianian.A. (1390). Industrial site selection by GIS in Isfahan,Iran,University of Melbourne, Australia, Department of Natural Resources.