

مکانیابی مرکز خدمات فناوری کسب و کار شهرک‌های صنعتی (مطالعه موردی: شهر قزوین)

پروانه قلی پور* - دانش‌آموخته کارشناسی ارشد، مدیریت بازرگانی، واحد قزوین، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران
سید حبیب اله رحمتی - استادیار گروه مهندسی صنایع و مکانیک، واحد قزوین، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
محمد مهدی مظفری - دانشیار، گروه مدیریت صنعتی، دانشگاه بین الملل امام خمینی قزوین، قزوین، ایران

تاریخ پذیرش: ۹۸/۱۲/۲۶

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۱۱/۱۴

چکیده

مقدمه: امروزه، موضوع مکان‌یابی مجتمع‌های صنعتی در سطح ملی و منطقه‌ای در ساختار اقتصاد کلان با توجه به منافع حاصله و مسائل راهبردی از اهمیت و نقش حیاتی برخوردار است. چرا که منجر به بهینه‌سازی زمان، هزینه و جلوگیری از هدر رفتن منابع انسانی، مالی و زیست محیطی، توسعه‌ای اقتصادی، رفاهی می‌گردد. شاخص مکان‌یابی صنعتی به عنوان یکی از عناصر کلیدی در موفقیت و بقای مراکز صنعتی در سطح ملی و بین‌المللی مطرح است.

هدف: هدف اصلی این تحقیق ارائه رویکردی علمی و عملی به منظور مکان‌یابی مراکز خدمات فن آوری کسب و کار در استان قزوین می‌باشد.
روش‌شناسی تحقیق: روش تحقیق از نوع توصیفی-تحلیلی است. جامعه آماری پژوهش شامل خبرگان و کارشناسان با تجربه با حجم نمونه ۲۰ نفر بوده و ابزار مورد استفاده به صورت پرسشنامه است. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از تکنیک ویکور و تاپسیس انجام شده است.

قلمرو جغرافیایی پژوهش: در این پژوهش ۵ مکان صنعتی از جمله: آبیک، خرم دشت، حیدریه، آراسنج و لیا جهت تعیین مکان صنعتی مناسب برای احداث مراکز خدمات فن آوری کسب و کار مورد بررسی قرار گرفته‌اند. این مراکز تحت نظارت شرکت شهرک‌های صنعتی استان قزوین که حامی مالی پروژه می‌باشد انتخاب شده‌اند.

یافته‌ها و بحث‌ها: بر اساس یافته‌های حاصل از تحلیل ۱۷ مولفه در ۵ شهرک صنعتی استان قزوین، شهرک لیا در شاخص S با مقدار (۰/۴۱۵)، در شاخص R با مقدار (۰/۱۴۷)، در شاخص Q با مقدار (۰/۰۰۰) به عنوان اولین گزینه با بیشترین امتیاز انتخاب شده است. سایر مکان‌ها در اولویت بعدی قرار دارند.

نتایج: نتایج بدست آمده حاکی از آن است که منطقه‌ای صنعتی لیا با توجه به شرایط و محدودیت‌های محیطی و عوامل کیفی، کمی و خدماتی در نظر گرفته شده، از بین مناطق مدنظر انتخاب شده و جهت بهره‌برداری و احداث مراکز خدمات کسب و کار و فناوری معرفی گردیده است.

واژه‌های کلیدی: مکانیابی، شهرک‌های صنعتی، مراکز خدمات فناوری کسب و کار، تکنیک ویکور، تکنیک تاپسیس

نحوه استناد به مقاله:

قلی پور، پروانه، رحمتی، سید حبیب اله و مظفری، محمد مهدی. (۱۴۰۰). مکانیابی مراکز خدمات فناوری کسب و کار شهرک‌های صنعتی (مطالعه موردی: شهر قزوین). *مطالعات برنامه‌ریزی سکونتگاه‌های انسانی*، ۱۶(۳)، ۵۲۲-۵۰۹.

[DOR: 20.1001.1.25385968.1400.16.3.5.2](https://doi.org/10.1001.1.25385968.1400.16.3.5.2)

مقدمه

امروزه، مطالعات مکان‌یابی صنعتی به عنوان یکی از عناصر کلیدی در موفقیت و بقای مراکز صنعتی در سطح ملی و بین‌المللی مطرح است. همچنین، مسئله‌ای مکان‌یابی یکی از راه‌های توسعه کشور و حرکت به سوی صنعتی شدن می‌باشد. شاخص مکان‌یابی به عنوان بخش اجتناب‌ناپذیر در برنامه‌ریزی توسعه کشوری قرار دارد. احداث شهرک‌های صنعتی به منظور کاهش هزینه‌ها، جلوگیری از آسیب به محیط زیست، اشتغال‌زایی، توسعه اقتصادی و غیره شکل گرفته‌اند. در این میان، انتخاب مکان مناسب برای احداث مجتمع‌های صنعتی با توجه به عوامل و مولفه‌های مدنظر از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است. در ضمن، موضوع مکان‌یابی همواره تحت شعاع موضوعات اقتصادی بوده، به شکلی در حداکثر سازی سود و حداقل نمودن هزینه‌ها، سایر موارد مرتبط تأثیرگذار است (تایم و همکاران، ۲۰۰۳: ۱۹۰). برناردسون (۲۰۰۰) در مطالعه‌اش به ارزیابی شاخص‌های تأثیرگذار بر مکان‌یابی شهرک‌های صنعتی پرداخت و نتایج نشان داد که فاکتورهای مانند: قیمت زمین، حمل و نقل و شکل زمین از مهمترین پارامترها تأثیرگذار هستند.

پلنبرگ (۲۰۰۲) معتقد است که انجام مکان‌یابی مجتمع‌های صنعتی همراه با تحول در روند مراکز مرتبط و دستیابی به اهداف دولت در راستای ابعاد اقتصادی و زیست‌محیطی، اجتماعی می‌باشد. علاوه بر این، احداث مراکز خدمات فن‌آوری کسب و کار به عنوان ابزاری جهت عبور از پایه‌های سنتی اقتصادی در راستای فناوری پیشرفته به منظور مقابله با موضوع عدم توسعه یافتگی است. هدف ایجاد این مراکز رشد صنعتی و اقتصادی در راستای اشتغال‌زایی، کمک به تولید و گسترش فناوری می‌باشد. در سال‌های اخیر، ایجاد ثروت از علم بواسطه تغییر و تحولات وسیع در دنیا از جایگاه بسزایی برخوردار است و ما شاهد جوامعی هستیم که رشد اقتصادی و ایجاد ثروت ملی در آنها در قالب عملکردها و ایده‌هایی جدید در حال گسترش‌اند. در برنامه چهارم توسعه کشور و چشم‌انداز ۱۴۰۴، نیز این اصل مورد توجه قرار گرفته و در ماده ۴۵ بند-ه- توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی در راستای توسعه ساختار و زیر بناهای لازم، بطور واضح ایجاد مراکز خدمات فن‌آوری کسب و کار بیان شده است (مقررات توسعه صنعتی، ۲۰۰۵).

در این میان، فرایند مکان‌یابی نوعی تحلیل مکانی به منظور بهبود عواملی همچون کاهش هزینه، ایجاد و راه‌اندازی فعالیت جدید به صورت اثربخش، استفاده از خدمات مشترک و ایجاد هم‌افزایی است. مکان‌یابی مراکز خدمات فن‌آوری کسب و کار یک تصمیم بسیار مهم می‌باشد. زیرا به عنوان یک عامل استراتژیک بر کل توسعه پایدار منطقه تأثیرگذار است. در حقیقت، نوعی تصمیم بسیار پیچیده است که به دامنه‌ای وسیعی از معیارها وابسته بوده و اثرات متعدد و متنوعی در بر دارد (برنا، ۱۳۹۶: ۱۷۵). علاوه بر این، موضوع توسعه فناوری مستلزم رشد و هماهنگی همه اجزا آن است. مراکز خدمات فناوری کسب و کار به عنوان یکی از شاخص‌های تعیین‌کننده توسعه سطح ارتقاء فناوری و علمی کشور در بخش‌های مختلف مطرح می‌باشند. همین مسئله، ضرورت و اهمیت استقرار این نوع مراکز را به عنوان موتورهای محرک توسعه در مناطق مختلف نشان می‌دهد. نمونه موفق این مراکز ثابت کرده‌اند که می‌توانند عناصر پر قدرتی برای توسعه منطقه‌ای و استانی به همراه داشته باشند (خلیجی و همکاران، ۱۳۹۳: ۱۰۱).

بنابراین، با توجه به مولفه‌ها و ضوابط عمومی و خاص مطرح گردیده می‌توان گفت مکان‌یابی مجتمع‌های صنعتی در سطح ملی و منطقه‌ای در ساختار اقتصاد کلان با توجه به منافع حاصله بسیار حائز اهمیت است و با توجه به سودمند بودن این موضوع تحت شعاع قرار دادن منافع ملی و منطقه‌ای از جایگاه خاصی برخوردارند. لذا، تحقیق حاضر هدفش تعیین مولفه‌های موثر بر مکان‌یابی شهرک‌های صنعتی در استان قزوین است. این مطالعه تلاش می‌نماید تا با پاسخ‌گویی به این سوال‌ها با اهمیت‌ترین شاخص‌ها در مکان‌یابی شهرک‌های صنعتی استان قزوین با توجه به عوامل کمی، کیفی و خدماتی را مشخص کند. در این پژوهش سوال‌های اساسی زیر مدنظر هستند:

۱. عوامل تأثیرگذار بر رتبه‌بندی مراکز خدمات کسب و کار در شهرک‌های صنعتی چه می‌باشند؟

۲. مکان‌های بالقوه به منظور مکان‌یابی این مراکز در استان قزوین کدام هستند؟

۳. رتبه‌بندی مکان‌های انتخابی براساس شاخص‌های در نظر گرفته شده به چه صورت است؟

با توجه به موارد ذکر شده و کمبود تحقیقات کافی در این زمینه به انجام این پژوهش پرداخته شده است، لذا این تحقیق با تأکید بر عوامل کمی، کیفی و خدماتی جهت مکان‌یابی و در نظر گرفتن رویکردی نوین در این مورد، سعی در شناسایی با اهمیت‌ترین شاخص‌ها در مکان‌یابی مراکز خدمات فناوری کسب و کار با معیارها و زیر معیارهای کاملتری دارد. همچنین، انجام این تحقیق از

حیث موضوعی حاوی نوآوری است و از بعد مبانی مکانی یابی و مولفه های آن در این حوزه کاملا کاربردی می باشد. جهت تجزیه و تحلیل، رتبه بندی گزینه ها، از تکنیک های تصمیم گیری چند معیاره ویکور و تاپسیس استفاده شده است. این روش ها دارای مزایایی متعددی می باشند که از آن جمله می توان به نظامندی جهت تعیین اهمیت و وزن معیارها در تکنیک تاپسیس و رویکرد سیستماتیک تکنیک ویکور اشاره نمود. استفاده از این تکنیک ها نیز در ادبیات مسئله محدود بوده است و این تحقیق می تواند از این نگاه ادبیات را پررنگ تر نماید.

اگر چه مطالعاتی زیادی در باره مکانیابی مناسب برای استقرار مرکز خدمات فناوری کسب و کار شهرک های صنعتی وجود ندارد، که در ادامه به مهمترین آنها پرداخته می شود. نمونه ای از این تحقیقات عبارتند از: شهرک های صنعتی به عنوان بخش مهمی از استراتژی های شهری بخصوص در کشورهای در حال توسعه می باشند. در نگاهی جزئی تر، انجام تحقیقات مکان یابی به عنوان یکی از عوامل مهم و کلیدی در فرایند احداث واحدهای صنعتی یا خدماتی است که نقش بسزایی در موفقیت این مراکز دارد. همچنین، توجه به عوامل مختلف جهت توسعه صنایع ضروریست. اما مهمترین مسئله ارزیابی معیارها مرتبط جهت استقراء مکان مناسب می باشد که تاثیرات بسزایی در بهینه سازی زمان، هزینه و جلوگیری از هدر رفتن منابع انسانی، مالی و زیست محیطی دارد (یوفونو، ۱۳۹۵: ۳۸۹). از این سو، نقش زیربنایی شهرک ها صنعتی در ارائه تسهیلات و حمایت فعال در احداث مراکز صنعتی متکی بر نوآوری و افزایش قدرت رقابت در منطقه بسیار مشهودست، بطوریکه که شهرکهای صنعتی علاوه بر حمایت از موسسات های جدید، باید اهمیت برابری برای افزایش قدرت رقابت برای آنها در استان و سایر بخش های مرتبط با فعالیت های موجود با هدف افزایش بهره وری را فراهم نمایند (رحیمی و همکاران، ۱۳۹۱). از نگاه استراتژیک، مکانیابی به یک امر بلندمدت اطلاق می - شود و سرمایه گذاران در مناطق صنعتی با اخذ یک تصمیم پیچیده مواجهه هستند. در نتیجه تحلیلگران باید تلاش بنمایند با استفاده از تکنیک های تصمیم گیری مناسب مکانی مطلوب را انتخاب کنند که بهترین پوشش را از وضعیت معیارهای انتخابی به همراه داشته باشد (الدین و همکاران، ۲۰۰۴: ۵). چرا که مکان یابی مناطق صنعتی نقش بسیار پر رنگی در برنامه ریزی منطقه ای با توجه به تاثیرات اجتماعی، اقتصادی و محیطی در بر دارد. به عبارت دیگر، مکان یابی باید به طیف گسترده ای از عوامل برای هماهنگ کردن منافع اجتماعی و اقتصادی و زیست محیطی توجه داشته باشد (پوئنته و همکاران، ۲۰۰۷: ۱). روئیز و همکاران (۲۰۱۲) با استفاده از معیارهای تصمیم گیری به برنامه ریزی و مکان یابی در شمال اسپانیا پرداختند و نتایج نشان داد که عوامل اقتصادی، زیر بنایی، فیزیکی و اجتماعی بر میزان بیکاری، حمل و نقل، قیمت زمین و غیره بر مکان یابی شهرکهای صنعتی تاثیر گذارند و تحلیلات فضایی موجب بهبود کارایی و کیفیت در انتخاب مکان مناسب می گردد. در پژوهشی دیگر (اشفاق، ۲۰۱۳: ۵۵) با عنوان مکان یابی بناهای روستایی با استفاده از تکنیک های تصمیم گیری چند معیاره پرداختند و اظهار داشتند که هدف فقط پیدا نمودن یک مکان مناسب نیست بلکه اولویت بندی شاخص ها با توجه به وزن هایشان می باشد. زیرا مسئله ای مکان یابی به طور فزاینده ای بر مدیریت منابع طبیعی در حصول اطمینان از پایداری زیست محیطی و کاهش خطر ابتلا به تغییرات اقلیمی و افزایش تقاضا برای کالاها و خدمات اکولوژیکی بسیار تاثیر گذارست. بیرگان و همکاران (۲۰۱۴)، در تحقیقی به مکان یابی با توجه به شاخص های کیفی و کمی که به عنوان عوامل مهم در تصمیم گیری های استراتژیک سازمانها به منظور ارتقاء کسب و کار، اشتغال زایی پرداختند و معتقدند که توجه به معیارهای کیفی و کمی در انتخاب مکان مناسب بسیار حائز اهمیت است. در این میان، برای انجام صحیح مکانیابی جهت استقراء مراکز صنعتی باید به دامنه وسیعی از معیارها با توجه به فواید اقتصادی و اجتماعی، منطقه ای توجه نمود. ریکالوویچ و همکاران (۲۰۱۴)، در پژوهشی با عنوان تجزیه و تحلیل چند معیار مبتنی بر GIS برای انتخاب مکان یابی صنعتی پرداخته اند و یافته ها نشان داد مکان یابی یکی از تصمیمات اساسی حیاتی در فرآیند راه اندازی، گسترش یا انتقال هر نوع کسب و کاری است. استقرار یک سیستم صنعتی جدید یک سرمایه گذاری طولانی مدت نیاز دارد و در انتخاب مناسب ترین مکان به بررسی شاخص های اجتماعی، اقتصادی، برنامه ریزی، مدیریت محیط، حمل و نقل باید پرداخته شود.

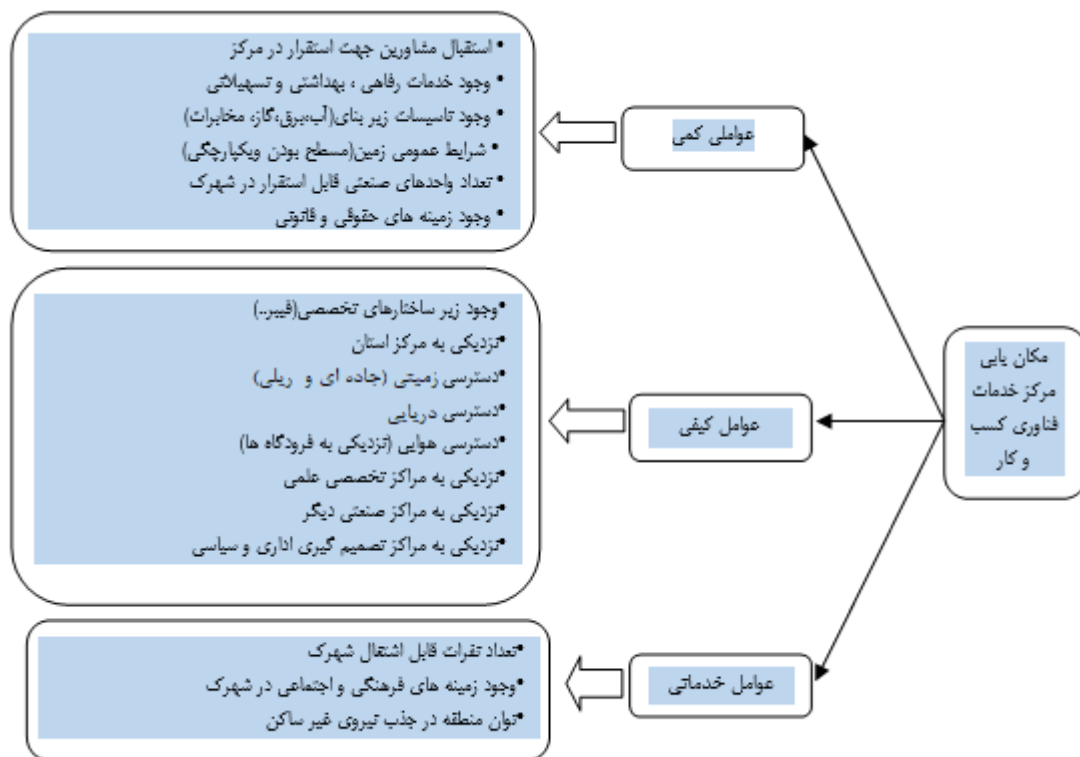
ریکالوویچ و همکاران (۲۰۱۵: ۳۳) در تحقیقی با عنوان یک سیستم کارشناس فازی جهت تجزیه و تحلیل فاکتورها مکان یابی مناطق صنعتی نشان دادند که شناسایی یک محل صنعتی جدید نیاز به بررسی یک مجموعه پیچیده از مولفه ها در روند تصمیم گیری دارد. این شاخص ها به بصورت کمی، کیفی و خدماتی مورد توجه می باشند. همچنین، مدیریت عدم قطعیت یک مسئله مهم در طراحی سیستم های متخصص است، زیرا داده ها ممکن است نامحدود، نادرست و مبهم باشند. گلعلی زاده و همکاران (۲۰۱۶: ۱۸۴)، به تجزیه و تحلیل مکان یابی در مناطق صنعتی بر مبنای الگو های زیست محیطی و اقتصادی پرداختند و نتایج حاکی از

این است که امروزه با توجه به توانایی حمایت از فرصت‌های شغلی و صادرات و همچنین نیاز به بخش‌های تولید و خدمات دیگر، صنعت ساخت و ساز برای توسعه اقتصاد کشور مهم است. نتایج نشان داد که منطقه اروند دارای زیرساخت‌های اقتصادی و صنعتی مناسبی است. سکرونا و همکاران (۲۰۱۷)، پیشنهاد یک شاخص هیدریک جهت استقرار مکان‌یابی مجتمع صنعتی با استفاده از روش چند منظوره فازی ارائه نمودند و نتایج نشان داد که در دسترس بودن آب مصرفی، ظرفیت بارگیری رودخانه، آسیب‌پذیری سیل و اثرات آن، تاسیسات زیر بنایی بسیار مهم در انتخاب مکان مناسب است (کوزنتسوا و همکاران، ۲۰۱۷: ۷۷۹). به رابطه مدل کارایی تحلیل ریسک‌پذیری در پارک‌های صنعتی با توجه به موضوع زیست‌بومی اشاره داشته و از تکنیک دلفی استفاده نموده و نتایج نشان داده که استفاده از استراتژی‌های نوین باعث بهبود کارایی و کاهش ریسک در راستای استقرار پارک‌های صنعتی می‌گردد که باید بسیار مورد توجه قرار گیرد. همچنین، فرجادی و ریاحی (۱۳۸۶)، معتقدند که مراکز فناوری کسب و کار توانایی تاثیر چشمگیری در توسعه محلی، هدایت منابع به سوی بازسازی صنعتی، تسهیل نوآوری تجاری، غنی‌سازی فرهنگ علمی، ایجاد ثروت و اشتغال‌زایی را دارند. با توجه به پتانسیل مثبت مراکز فناوری کسب و کار در توسعه اقتصادی، وجود مناطق مناسب برای استقرار این مراکز با توجه به مزیت‌های محیطی و محلی آنها استقراء شان لازم و ضروری است، چرا که با هم‌افزایی و جذب مشتریان همراه می‌باشد. در نتیجه از نگاه برنامه‌ریزی شهری نیز معیارها و الویت‌های مختلفی باید به منظور مکان‌یابی مناطق صنعتی، صنایع، مراکز خدمات فناوری توسط ارگان‌هایی مانند سازمان صنعت معدن و تجارت یا شرکت شهرک‌های صنعتی در نظر گرفته شود (فیروزی، ۱۳۹۱). در پژوهشی دیگر، مکان‌یابی شهرک‌های صنعتی مبتنی بر ویژگی‌های توسعه پایدار یکی از موثرترین شاخص‌های توسعه شهرک‌های صنعتی است که می‌تواند منجر به هماهنگی اهداف گروه‌های مختلف مانند برنامه-ریزان توسعه اقتصادی و توسعه شهری، بنگاه‌های اقتصادی و اهداف زیست‌محیطی گردد (نصرالهی، ۱۳۹۱). از این رو، استقرار هر عنصر شهری در موقعیت مکانی از سطح شهر، تابع اصول و قواعد خاصی است که در صورت رعایت شدن، به موفقیت و کارایی عملکردی آن عنصر در همان مکان مشخص خواهد انجامید. در این زمینه، انتخاب مکان مناسب برای استقرار مراکز فناوری کسب و کار به عنوان یکی از عناصر متمایز شهری به دلیل در بر گرفتن منظومه‌ای انبوه از امکانات علمی، صنعتی، تولیدی، اطلاعات و غیره که با تکیه بر خلاقیت‌ها و نوآوری‌ها در یک گستره جغرافیایی از اهمیت بالایی برخوردار است (رحیمی، ۱۳۹۱). فتحی (۱۳۹۳)، در پژوهشی به بررسی مکان‌یابی شهرک‌های صنعتی با استفاده از تکنیک‌های چند شاخصه سلسله‌مراتبی در اردبیل پرداخته و نتایج نشان داد جنبه‌های زیست‌محیطی، سیاسی، اجتماعی و صنعتی بر استقراء مکان مناسب در راستای ارتقاء توان بالقوه منطقه بسیار تاثیرگذار است. از طرفی شرکت شهرک‌های صنعتی در مناطق مختلف یک کشور به دنبال حداکثر بهره‌مندی از مزیت‌های جغرافیایی، منطق‌های، اقتصادی و اجتماعی با حداقل هزینه‌های اقتصادی و اجتماعی ممکن باید باشند (علیزاده و همکاران، ۱۳۹۵). از نگاه برنامه‌ریزی شهری، توسعه یا ایجاد شهرها به منظور پاسخگویی به نیازهایی مانند جذب سرریزی جمعیت، تامین مسکن و بسیاری از عوامل دیگرست (امامی، ۱۳۹۵). بنابراین، وجود این مراکز به عنوان یکی از مهمترین عوامل در رونق کسب و کارها مبتنی بر دانش به منظور استفاده از تمام ظرفیت‌های بومی منطقه استقرار خود می‌باشند (مهدی قرخلو، ۱۳۹۶). در همین راستا، برنا (۱۳۹۶)، در تحقیقی به بررسی مکان‌یابی صنایع سنگین با استفاده از تکنیک تحلیل سلسله‌مراتبی با GIS پرداخته و اظهار داشت که جهت مکان‌یابی مناسب مناطق برای احداث صنایع باید به ارزیابی معیارهای اقلیمی، طبیعی، زیست‌محیطی و اقتصادی-اجتماعی پرداخته شود زیرا که تاثیر بسزایی در توسعه منطقه‌ای در حیطه‌ی مختلف به همراه دارد.

جدول ۱. شاخص‌های مورد مطالعه‌ای تحقیق

منابع	شاخص‌های
نیکو و همکاران، ۲۰۱۲: ۳۴۱	استقبال مشاورین جهت استقرار در مرکز
پوئنته و همکاران، ۲۰۰۷: ۱	وجود خدمات رفاهی، بهداشتی و تسهیلاتی
روئیز و همکاران، ۲۰۱۲: ۳۲۰؛ شاد و همکاران، ۱۳۸۸: ۴۱۷	وجود تاسیسات زیر بنایی (آب، برق، گاز، مخابرات)
برنا، ۱۳۹۴؛ مخدوم، ۲۰۰۸	شرایط عمومی زمین (مسطح بودن و یکپارچگی)
پوئنته و همکاران، ۲۰۰۷: ۱	تعداد واحدهای صنعتی قابل استقرار در شهرک
سریدر و همکاران، ۲۰۱۰: ۱۱۳؛ توفن و همکاران، ۲۰۱۰: ۳۹۴۳	وجود ضوابط حقوقی و قانونی
سکرونا و همکاران، ۲۰۱۷: ۴۲۷؛ ریکالوویچ و همکاران، ۲۰۱۴	وجود زیر ساختارهای تخصصی

منابع	شاخص های
برمن، ۱۹۹۵؛ یوفونو، ۱۹۹۵؛ وو، ۲۰۰۳	نزدیکی به مرکز استان
الفت، ۱۳۸۹، دمیرل و همکاران، ۲۰۰۵؛ هارپر و همکاران، ۲۰۱۰	دسترسی زمینی (جاده ای و ریلی)
روئیز و همکاران، ۲۰۱۲ : ۳۲۰	دسترسی دریایی
روئیز و همکاران، ۲۰۱۲ : ۳۲۰	دسترسی هوایی (نزدیکی به فرودگاه ها)
برنا و همکاران، ۱۳۹۶	نزدیکی به مراکز تخصصی علمی
دمیرل و همکاران، ۲۰۱۰؛ برمن، ۱۳۹۵؛ گلعلی زاده، ۲۰۱۶	نزدیکی به مراکز صنعتی دیگر
فتایی و همکاران، ۲۰۱۵	نزدیکی به مراکز تصمیم گیری اداری و سیاسی
الفت، ۱۳۸۹؛ برمن، ۱۳۹۵؛ زو و همکاران، ۲۰۱۲	تعداد نفرات قابل اشتغال شهرک
زو و همکاران، ۲۰۱۲	وجود زمینه های فرهنگی و اجتماعی در شهرک
روئیز و همکاران، ۲۰۱۲ : ۳۲۰	توان منطقه در جذب نیروی غیر ساکن



شکل ۱. مدل مفهومی تحقیق

روش پژوهش

روش تحقیق حاضر توصیفی و تحلیلی است. جامعه آماری شامل خبرگان آگاه و متخصص به موضوع تحقیق است که در فرایند تدوین پرسشنامه پژوهش، تعیین روایی و پایایی آن شرکت داشتند. حجم نمونه این جامعه شامل کل جامعه یعنی تعداد ۲۰ نفر از خبرگانی که آگاه به موضوع مکان یابی می باشند. برای مطالعه ی موردی تحقیق مراکز خدمات فن آوری کسب و کار در شهرک های صنعتی استان قزوین انتخاب شده است. با توجه به ماهیت پژوهش حاضر از روش کتابخانه ای به منظور جمع آوری اطلاعات و مبانی نظری پژوهش، تاریخچه و شناسایی متغیرها و پیشینه پژوهش بهره گرفتیم. بر این اساس با مطالعه و بررسی سوابق و ادبیات تحقیق، عوامل و شاخص ها شناسایی گردید و بر اساس آنها پرسشنامه تحقیق طراحی و تدوین گردید. در این پژوهش برای تعیین اعتبار ابزار از روش اعتبار محتوا استفاده شده است. به منظور تعیین پایایی آزمون از روش آلفای کرونباخ با معادله ۱ استفاده

گردیده است. آلفای کرونباخ یکی از معتبرترین روش های محاسبه پایایی می‌باشد که در اکثر موارد در تحقیقات مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرد (میرزایی، ۱۳۸۹: ۳۱۲).

$$\alpha = \left(\frac{j}{j-1}\right)\left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s^2}\right) \quad (1)$$

در فرمول فوق، α برآورد اعتبار آزمون، j تعداد سؤالات آزمون، $S2$ واریانس زیر مجموعه z ام و $S2$ نیز واریانس کل آزمون است. اگر ضریب آلفا بیشتر از $0/8$ باشد، آزمون از پایایی قابل قبولی برخوردار است. و با مطالعه بر روی مفاهیمی که مورد مطالعه قرار گرفته یک مدل ارائه می‌گردد. با این وجود برای نشان دادن پایایی و روایی مدل از یک مطالعه موردی استفاده می‌گردد که نیاز به روش میدانی یا پیمایشی با استفاده از پرسشنامه می‌باشد. پس از جمع آوری داده‌ها، با استفاده از سیستم های فازی متغیرهای غیرقطعی به قطعی تبدیل می‌شوند. در نهایت برای تصمیم گیری و ارائه الگو از مدل تلفیقی ویکور و تاپسیس استفاده شده است. برای ارزیابی روایی و پایایی پرسشنامه‌ها از تجمیع نظر خبرگان و آلفای کرونباخ استفاده شد.

جدول ۲. آلفای محاسبه ای پایایی

شاخص‌ها	میزان آلفای کرونباخ
کیفی	۰/۸۳
کمی	۰/۸۹
خدماتی	۰/۸۹

در اکثر مسایل تصمیم گیری چند معیاره و به ویژه چند شاخصه، داشتن اوزان نسبی شاخص های موجود، گام موثری در فرایند حل مساله محسوب می‌گردد. در این تحقیق از روش انتروپی شانون، به عنوان یکی از معروف ترین تکنیک های محاسبه اوزان شاخص ها استفاده شده است: در مرحله ای اول، ماتریس تصمیم شکل می‌گیرد. گام بعدی، بی مقیاس سازی ماتریس تصمیم گیری با استفاده از الگوری پرفسور ساعتی صورت می‌گیرد. که طبق زیر بدست می‌آید:

هر داریه ماتریس تصمیم (اولیه): F_{ij} ، هر داریه ماتریس نرمال: P_{ij}

$$P_{ij} = \frac{f_{ij}}{\sum_{f_{ij}}} \quad \text{بی مقیاس سازی ساعتی} \quad (2)$$

$$k = \frac{1}{Ln(m)} : m = \text{تعداد گزینه ها} \quad (3)$$

$$E_j = -k \sum [P_{ij} LN(P_{ij})] \quad (4)$$

$$w_j = \frac{E_j}{\sum E_j} \quad (5)$$

تکنیک تاپسیس TOPSIS

در این تحقیق، برای انتخاب بهترین عنصر مکان یابی شهرک های صنعتی استان قزوین، از این تکنیک استفاده شده است که بیشترین فاصله از عوامل منفی و کمترین فاصله از عوامل مثبت را شناسایی می نماید و در نهایت مولفه برتر را معرفی می کند. مراحل آن را به شکل زیر می توان بیان کرد:

-تشکیل ماتریس تصمیم: گام اولیه این روش تشکیل ماتریس تصمیم است.

-بی مقیاس سازی ماتریس تصمیم گیری: که با فرمول زیر محاسبه می شود:

$$n_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sqrt{\sum_1^m a_{ij}^2}} \quad (6)$$

-تشکیل ماتریس نرمال موزون

-محاسبه ایده آل مثبت و منفی

فاصله از ایده آل مثبت و منفی و محاسبه راه حل ایده آل

در این گام میزان نسبی هر گزینه به راه حل ایده آل با فرمول زیر محاسبه می گردد:

$$d_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^+)^2} \quad (7)$$

(۸)

$$d_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2}$$

$$CL_i^* = \frac{d_i^-}{d_i^- - d_i^+} \quad (9)$$

مقدار CL بین صفر و یک است. هرچه این مقدار به یک نزدیکتر باشد راه کار به جواب ایده آل نزدیکتر است و راه کار بهتری می باشد (هوی و همکاران، ۲۰۰۸: ۵۶).

تکنیک ویکور Vikor

واژه ویکور به معنی ارائه راه حل بهینه و توافقی چند شاخصه می باشد. اخیرا کاربرد این تکنیک به عنوان یک رویکرد جدید برای مسئله های چند معیاره است که از توجه خاصی برخوردار می باشد. از این تکنیک جهت رتبه بندی گزینه ها متفاوت بر مبنای مولفه های مختلف استفاده می نمایند فرایند تکنیک ویکور به شکل ذیل می باشد:

الف) تشکیل ماتریس تصمیم: در ابتدا به تعداد مولفه ها (n) و گزینه ها (m) و بررسی تمام گزینه ها در رابطه با شاخص های مختلف ماتریس تصمیم است.

ب) نرمال سازی داده ها

مرحله بعدی نرمال سازی ماتریس تصمیم گیری می باشد که از فرمول ۱۰ استفاده می شود:

$$n_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^m x_{ij}} \quad (10)$$

د) تعیین نقطه ایده آل مثبت و منفی

برای هر معیار، بهترین و بدترین هریک را در میان همه گزینه ها تعیین کرده و به ترتیب + f و - f می نامیم. اگر معیار از نوع سودمندی باشد معادله ۱۱ را خواهیم داشت.

$$\begin{aligned} f_{\pm} &= \text{Max } f_{ij} \\ f_{-} &= \text{Min } f_{ij} \end{aligned} \quad (11)$$

د) تعیین سودمندی و تاسف

اپریکویک دو مفهومی اساسی سودمندی (S) و تاسف (R) را در محاسبات ویکور مطرح کرده است. مقدار سودمندی (S) بیانگر فاصله نسبی گزینه نام از نقطه ایده آل و مقدار تاسف (R) بیانگر حداکثر ناراحتی گزینه نام از دوری از نقطه ایده آل می باشد. همانطور که در معادله (۱۲ و ۱۳) آمده است.

(۱۲)

$$s_i = \sum_{j=1}^n w_j \cdot \frac{f_j^* - f_{ij}}{f_j^* - f_j}$$

$$R_i = \max \left[w_j \cdot \frac{f_j^* - f_{ij}}{f_j^* - f_j} \right] \quad (13)$$

(ه) محاسبه شاخص ویکور

گام بعدی محاسبه شاخص ویکور (Q) برای هر گزینه است با معادله ای ۱۴.

(۱۴)

$$Q_i = v \left[\frac{s_i - s^*}{s^- - s^*} \right] + (1-v) \left[\frac{R_i - R^*}{R^- - R^*} \right]$$

$$S^* = \text{Min} S_i, S^- = \text{Max} S_i$$

$$R^* = \text{Min} R_i, R^- = \text{Max} R_i$$

دو شرط نهایی تصمیم‌گیری با تکنیک ویکور در گام پایانی از تکنیک ویکور، گزینه‌ها براساس مقادیر Q، R، S در سه گروه از کوچک به بزرگ مرتب می‌شوند. بهترین گزینه آن است که کوچکترین Q را داشته باشد به شرط آنکه دو شرط زیر برقرار باشد. شرط یک: اگر گزینه A1 و A2 در میان m گزینه رتبه اول و دوم را داشته باشند، باید رابطه ۱۵ برقرار باشد.

$$Q(A_2) - Q(A_1) \geq \frac{1}{m-1} \quad (15)$$

شرط دو: گزینه A1 باید حداقل در یکی از گروه‌های R و S به عنوان رتبه برتر شناخته شود. اگر شرط نخست برقرار نباشد هر دو گزینه بهترین گزینه خواهند بود. اگر شرط دوم برقرار نباشد گزینه A1 و A2 هر دو به عنوان گزینه برتر انتخاب می‌شوند (Opricovic et al, 2004). رتبه بندی گزینه‌های با تکنیک ویکور از مرحله ای تصمیم‌گیری، نرمال سازی و گزینش بهترین گزینه بطور خلاصه در جدول شماره ای ۶، ۷ و ۸، ۹ به صورت زیر آمده است.

قلمرو جغرافیای پژوهش

استان قزوین با مساحتی معادل ۱۵۶۲۳ کیلومتر مربع در حوزه مرکزی ایران بین ۴۸ درجه و ۴۴ دقیقه تا ۵۰ درجه و ۵۱ دقیقه طول شرقی از نصف النهار گرینویچ و ۳۵ درجه ۲۴ دقیقه تا ۳۶ دقیقه تا ۳۶ درجه و ۴۸ دقیقه عرض شمالی نسبت به خط استوا قرار دارد. این استان از سمت شمال به استان‌های گیلان و مازندران، از غرب به استان‌های زنجان و همدان، از سمت جنوب به استان مرکزی و از سمت شرق به استان تهران محدود می‌باشد. این استان در دامنه جنوبی رشته کوه‌های البرز واقع شده که به دلیل داشتن ارتفاعات متعدد و بارندگی‌های متوسط از نقاط معتدل کشور به شمار می‌آید. محدوده‌ی مرکزی و شرق استان را دشت تشکیل می‌دهد که شیب آن از شمال غرب به جنوب شرق امتداد دارد و در پائین‌ترین نقطه ۱۱۳۰ متر است. حداقل ارتفاع آن در شمال غربی و در بخش طارم سفلی و کناره‌های دریاچه سفید رود با ارتفاع ۳۰۰ متر از سطح دریا است. بر اساس آخرین وضعیت تقسیمات کشوری تا پایان سال ۱۳۹۰ استان قزوین دارای ۶ شهرستان، ۲۵ شهر، و ۱۹ بخش، ۴۶ دهستان، ۱۱۵۰ آبادی می‌باشد که ۸۴۲ آبادی آن دارای سکنه و ۲۰۸ آبادی خالی از سکنه است.



شکل ۲. موقعیت جغرافیایی محدوده مورد مطالعه تحقیق

یافته‌ها و بحث

نتایج حاصل از تعیین اوزان نسبی شاخص‌های موجود با استفاده از تکنیک آنتروپی شانون

براساس محاسبات انجام شده وزن نهایی هر یک از شاخص‌ها در جدول ۳ آورده شده است.

جدول ۳. وزن معیارهای به دست آمده از تکنیک آنتروپی شانون

C9	C8	C7	C6	C5	C4	C3	C2	C1	
۰/۹۳۵۹	۰/۹۳۶۱	۰/۹۳۱۰	۰/۹۲۰۲	۰/۹۳۱۳	۰/۸۵۳۶	۰/۸۸۵۸	۰/۹۰۴۳	۰/۹۸۴۷	Ej
۰/۰۶۴۱	۰/۰۶۳۹	۰/۰۶۹۰	۰/۰۷۹۸	۰/۰۹۸۷	۰/۱۴۶۴	۰/۰۹۵۷	۰/۰۹۵۷	۰/۰۱۵۳	Dj
۰/۱۳۰۳	۰/۱۳۹۹	۰/۱۴۰۱	۰/۱۶۲۲	۰/۱۳۹۶	۰/۳۹۷۷	۰/۲۳۳۲	۰/۱۹۴۵	۰/۳۱۲	Wj

جدول ۳.

C16	C16	C15	C14	C13	C12	C11	C10	
۰/۸۷۲۳	۰/۹۰۳۴	۰/۹۳۲۷	۰/۸۹۷۱	۰/۹۰۷۹	۰/۸۴۵۳	۰/۹۱۳۲	۰/۸۷۲۳	Ej
۰/۱۳۷۷	۰/۰۹۶۶	۰/۰۶۷۳	۰/۱۰۲۹	۰/۰۹۳۱	۰/۱۵۴۷	۰/۰۸۶۸	۰/۱۳۷۷	Dj
۰/۲۵۹۶	۰/۱۹۶۴	۰/۱۳۶۹	۰/۲۰۹۳	۰/۱۸۷۳	۰/۳۱۴۵	۰/۱۷۶۴	۰/۲۵۹۶	Wj

نتایج حاصل از تحلیل داده‌ها با بهره‌مندی از تکنیک تاپسیس TOPSIS

انتخاب و شناسایی مولفه‌های تاثیرگذار در مکان‌یابی از گام‌های مهم مطالعه است. هرچقدر شاخص‌های شناسایی گردیده با موقعیت مکان انتخاب شده تطبیق بیشتری داشته باشند، نتایج حاصله از مکان‌یابی بهتر خواهد بود. ضمن متفاوت بودن شاخص‌ها نسبت به نوع کاربردشان، آنها هم راستا در گزینش بهترین مکان جهت استقرار مرکز خدمات فناوری کسب و کار هستند.

جدول ۴. مقادیر گزینه‌ی ایده‌ال و گزینه‌ی ایده‌ال منفی بر مبنای مولفه‌های مورد مطالعه

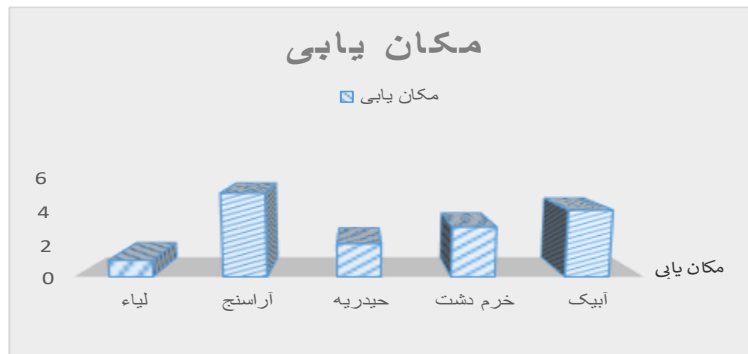
C9	C8	C7	C6	C5	C4	C3	C2	C1	
۰/۰۳	۰/۱۹	۰/۲۳	۰/۳۰	۰/۱۴	۰/۱۶	۰/۱۴	۰/۱۲	۰/۱۳	گزینه ایده‌ال مثبت
۰/۰۲	۰/۰۹	۰/۱۲	۰/۱۵	۰/۰۷	۰/۰۸	۰/۰۷	۰/۰۷	۰/۰۶	گزینه ایده‌ال منفی

ادامه جدول ۴.

C16	C16	C15	C14	C13	C12	C11	C10	
-۰/۱۸	-۰/۳۱	-۰/۱۹	-۰/۲۱	-۰/۱۴	-۰/۲۰	-۰/۲۶	-۰/۱۵	گزینه ایده ال مثبت
-۰/۰۹	-۰/۱۷	-۰/۱۰	-۰/۱۱	-۰/۰۷	-۰/۱۰	-۰/۱۲	-۰/۰۷	گزینه ایده ال منفی

جدول ۵. امتیاز نهایی مکان های انتخاب شده

مکان	d_i^+	d_i^-	CL_i^*	رتبه نهایی
لیاء	۰/۲۵	۰/۱۴	۰/۶۳۳۳	۱
آراسنج	۰/۲۵	۰/۱۹	۰/۴۲۹۶	۵
حیدریه	۰/۲۵	۰/۱۶	۰/۶۱۰۹	۲
خرم دشت	۰/۲۲	۰/۱۸	۰/۵۶۳۲	۳
آبیک	۰/۱۹	۰/۱۶	۰/۵۳۲۶	۴



شکل ۲. مکان یابی گزینه های مورد نظر تحقیق

همچنین بر اساس نتایج حاصل شده از مدل تاپسیس (TOPSIS) شهرک لیا، با بالاترین امتیاز رتبه اول (۰/۶۳۳۳) و شهرک حیدریه با وزن (۰/۶۱۰۹) در رتبه دوم و شهرک خرم‌دشت با وزن (۰/۵۶۳۲) در رتبه سوم، شهرک آبیک با وزن (۰/۵۳۲۶) در رتبه چهارم و شهرک آراسنج با پایین‌ترین سطح برخورداری وزن، در آخرین رتبه قرار است.

نتایج حاصل از تحلیل داده ها با بهره مندی از تکنیک ویکور Vikor

جدول ۶. ماتریس نهایی سنجش گزینه ها به شاخص ها

C17	C16	C15	C14	C13	C12	C11	C10	C9	C8	C7	C6	C5	C4	C3	C2	C1	W
-۰/۱۷۶	-۰/۳۱۵	-۰/۱۸۷	-۰/۲۰۹	-۰/۱۳۷	-۰/۱۹۶	-۰/۲۶۰	-۰/۱۵۴	-۰/۰۳۱	-۰/۱۹۵	-۰/۲۳۲	-۰/۲۸۹	-۰/۱۴۲	-۰/۱۶۲	-۰/۱۴۰	-۰/۱۳۰	-۰/۱۳۰	
۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۳۴	۰/۱۴۷	۰/۰۱۹	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	لیاء
-۰/۰۹۹	-۰/۲۱۰	-۰/۱۴۰	-۰/۱۶۶	-۰/۰۸۸	-۰/۱۲۹	-۰/۱۸۲	-۰/۱۵۴	-۰/۰۲۳	-۰/۱۷۹	-۰/۱۴۵	-۰/۱۸۲	-۰/۱۰۷	-۰/۰۵۰	-۰/۰۵۹	-۰/۰۷۳	-۰/۰۷۶	آراسنج
-۰/۱۷۶	-۰/۳۱۵	-۰/۱۸۷	-۰/۲۰۹	-۰/۱۳۴	-۰/۱۷۴	-۰/۲۶۰	-۰/۰۳۹	-۰/۰۲۷	-۰/۱۸۵	-۰/۲۳۲	-۰/۲۹۸	-۰/۱۴۰	-۰/۰۴۱	-۰/۱۴۰	-۰/۱۲۷	-۰/۱۲۸	حیدریه
-۰/۱۷۶	-۰/۳۱۵	-۰/۱۴۹	-۰/۲۰۳	-۰/۱۳۷	-۰/۱۹۶	-۰/۲۶۰	-۰/۰۶۴	-۰/۰۳۱	-۰/۱۹۵	-۰/۱۹۶	-۰/۲۶۸	-۰/۱۳۶	-۰/۰۳۶	-۰/۱۱۹	-۰/۱۳۰	-۰/۱۳۰	خرم دشت
-۰/۰۴۷	-۰/۱۸۶	-۰/۱۴۹	-۰/۱۰۵	-۰/۰۴۹	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	-۰/۰۰۳	-۰/۱۱۱	-۰/۰۶۵	-۰/۱۸۲	-۰/۱۱۵	-۰/۱۶۲	-۰/۱۱۹	-۰/۰۷۶	-۰/۰۴۷	آبیک

جدول ۷. خروجی مکان یابی گزینه های

S-	۲/۸۱۱	R-	۰/۳۱۵
S*	۰/۲۰۰	R*	۰/۱۴۷
S- -S*	۲/۶۱۱	R- -R*	۰/۱۶۷

جدول ۸. مکان یابی با استفاده مقادیر شاخص (S,R,Q)

مکان یابی	S	مکان یابی	R	مکان یابی	Q
لیاء	۰/۴۱۵	لیاء	۰/۱۴۷	لیاء	۰/۰۰۰
آراسنج	۲/۰۶۳	آراسنج	۰/۲۱۰	آراسنج	۰/۲۷۲
حیدریه	۲/۸۱۱	حیدریه	۰/۳۱۵	حیدریه	۰/۵۰۰
خرم دشت	۲/۷۳۷	خرم دشت	۰/۳۱۶	خرم دشت	۰/۴۹۳
آبیک	۰/۲۰۰	آبیک	۰/۱۸۶	آبیک	۰/۱۷۵

جدول ۹. رتبه بندی گزینه ها

رتبه بندی	S	رتبه بندی	R	رتبه بندی	Q
لیاء	۱	لیاء	۱	لیاء	۱
آراسنج	۳	آراسنج	۳	آراسنج	۳
حیدریه	۴	حیدریه	۴	حیدریه	۵
خرم دشت	۵	خرم دشت	۵	خرم دشت	۴
آبیک	۲	آبیک	۲	آبیک	۲

همچنین، در این پژوهش از ۱۷ مولفه در ۵ شهرک صنعتی استان قزوین جهت مشخص نمودن بهترین مکان از تکنیک ویکور استفاده شده است. بر اساس یافته های حاصل از این مدل، شهرک لیا در شاخص S با مقدار (۰/۴۱۵)، در شاخص R با مقدار (۰/۱۴۷)، در شاخص Q با مقدار (۰/۰۰۰) به عنوان اولین گزینه با بیشترین امتیاز انتخاب شده است و سایر گزینه ها نیز به ترتیب طبق جدول ۸ رتبه بندی شده اند.

نتیجه گیری

مکان یابی شهرک های صنعتی یکی از مولفه های مهم برنامه ریزی در رشد منطقه ای و توسعه ای اقتصادی می باشد. استقرار درست صنایع منجر به توسعه ای سیاسی، اجتماعی و اقتصادی، متعادل سازی تفاوت های مناطق شهری و غیر شهری می گردد. یکی از مسائل با اهمیت در انجام فرایند مکان یابی افزایش کارایی در روند توسعه ای منطقه ای و ملی است. چرا که مفهوم کارایی به معنای تلفیق بهینه شاخص های تولید می باشد. اخذ تصمیم درست در مورد انتخاب مکان منجر به کاربرد بهتر عوامل کمی، کیفی و خدماتی می گردد. همچنین، مکان یابی به عنوان یکی از موضوعات مهم در حیطه ای آمایش سرزمین است. در تحقیق حاضر مدلی جهت انتخاب بهترین مکان در استان قزوین از بین ۱۷ گزینه ذکر شده بر اساس تکنیک تحلیل تاپسیس و ویکور ارائه شده شاخص کمی از جمله استقبال مشاورین جهت استقرار در مرکز، وجود خدمات رفاهی، بهداشتی و تسهیلاتی، وجود تاسیسات زیر بنایی (آب، برق، گاز، مخابرات)، شرایط عمومی زمین (سطح بودن و یکپارچگی)، تعداد واحدهای صنعتی قابل استقرار در شهرک، وجود زمینه های حقوقی و قانونی) طبق نتایج حاصله از تحلیل و بررسی مطالعات انجام شده پیشین در این حوزه با کاتونگی و همکاران، ۲۰۱۴؛ علیزاده و همکاران، ۱۳۹۵؛ اسکندر، ۲۰۱۴؛ نصر الهی، ۱۳۹۱ همخوانی دارند و مورد تایید می باشند. همچنین، شاخص کیفی از جمله وجود زیر ساختارهای تخصصی، نزدیکی به مرکز استان، دسترسی زمینی (جاده ای و ریلی)، دسترسی دریایی، دسترسی هوایی (نزدیکی به فرودگاه ها)، نزدیکی به مراکز تخصصی علمی، نزدیکی به مراکز صنعتی دیگر، نزدیکی به مراکز تصمیم گیری اداری و سیاسی (براساس یافته های حاصله از تحلیل و بررسی پژوهشات گذشته صورت گرفته در

این حیطة با اشکاف و همکاران، ۲۰۱۳، ناگندرا، ۲۰۱۲؛ عرب، ۲۰۱۷؛ سریدر، ۲۰۱۲ هم راستا و مورد پذیرش هستند. علاوه بر این، شاخص خدماتی از جمله تعداد نفرات قابل اشتغال در شهرک، وجود زمینه‌های فرهنگی و اجتماعی در شهرک، توان منطقه در جذب نیروهای غیر ساکن بر مبنای نتیجه‌های ناشی از بررسی و ارزیابی تحقیقات انجام شده گذشته در راستای موضوع تحقیق با رودرا، ۲۰۱۷؛ برنا، ۱۳۹۶؛ گلعلیزاده، ۲۰۱۶ ارتباط معنادار دارند و مورد قبول می‌باشند.

سپس این ۵ مکان (آبیک، خرم دشت، حیدریه، آراسنج و لیا) جهت انتخاب رتبه بندی گردیده اند و نتایج آن در جدول شماره ۵ و ۹، بطور خلاصه وار آمده است: بر اساس نتایج حاصل شده از مدل تاپسیس طبق جدول ۵، شهرک لیا، با بالاترین امتیاز رتبه اول (۰/۶۳۳۳) و شهرک حیدریه با وزن (۰/۶۱۰۹) در رتبه دوم و شهرک خرم دشت با وزن (۰/۵۶۳۲) در رتبه سوم، شهرک آبیک با وزن (۰/۵۳۲۶) در رتبه چهارم و شهرک آراسنج با پایین‌ترین سطح برخورداری وزن، در آخرین رتبه قرار است. همچنین، بر مبنای بهره‌گیری از مدل ویکور، نتایج نشان داده‌اند که شهرک لیا در شاخص S با مقدار (۰/۴۱۵)، در شاخص R با مقدار (۰/۱۴۷)، در شاخص Q با مقدار (۰/۰۰۰) به عنوان اولین گزینه با بیشترین امتیاز انتخاب شده است و سایر گزینه‌ها نیز به ترتیب طبق جدول ۹ رتبه بندی شده‌اند. با توجه به اهمیت انکار ناپذیر و بالای شاخص‌ها شناسایی شده جهت رسیدن به نتیجه‌های قابل پذیرش در بررسی گزینه‌ها فوق‌الذکر در تحقیق حاضر، به سازمان‌ها و بخش‌ها جهت استقرار شهرک‌های صنعتی و تاثیرات مثبت آنها جهت توسعه اقتصادی، افزایش تسهیلات زندگی و امکانات دولتی، کاهش هزینه‌ها، داشتن زیرساختار مناسب و انعطاف پذیری، سرمایه‌گذاری و جذب نیروی کار، ارتقاء و بهبود تکنولوژی صنایع کشور به منظور توسعه قدرت رقابت در بازارهای بین‌المللی و داخلی، کاهش زمان فرایند تجاری سازی دستاوردهای تحقیقی در صنایع نوپا، ایجاد ارتباط بین سازمان علمی و پژوهشی با صنایع و غیره توصیه می‌گردد از شاخص‌های مطرح شده با جدیت بیشتری استفاده نمایند. این مدل می‌تواند پایه‌ای برای انجام تحقیقات بعدی باشد و با تقویت سایر ابعاد آن و استفاده از رویکردهای تکمیلی و جدید، آزمون الگوهای مفهومی و اولویت بندی هر یک از ابعاد، جهت پاسخگویی به مسائل پیچیده‌تر در حوزه مکانیابی شهرک‌های صنعتی مورد استفاده قرار گیرد و درک جامع‌تری از موضوع و راه‌کارهای مطرح شده نشان دهد. نتایج بدست آمده حاکی از این است که منطقه‌ای صنعتی لیا با توجه به شرایط و محدودیت‌های محیطی بهترین منطقه‌ای صنعتی جهت استقرار شهرک صنعتی است. لذا این منطقه از بین سایر مناطق انتخاب شده، جهت بهره‌برداری در طرح‌های آتی به عنوان مناسب‌ترین قطب صنعتی می‌باشد. لذا پیشنهادها نیز در این راستای ذکر شده‌اند عبارتند از:

- این تحقیق فقط ناظر بر شرکت‌های صنعتی در استان قزوین است. لذا توصیه می‌شود برای تدوین مدل جامع‌تر، تحقیقات مشابه در دیگر شهرها صورت گیرد.
- این تحقیق در سطح مکان‌یابی در سازمان بوده، توصیه می‌گردد با رویکرد جزءنگارانه به شناسایی سایر شاخص‌های تاثیر گذار در این حوزه توجه شود.
- پیشنهاد می‌شود با سایر تکنیک‌های تصمیم‌گیری چند معیاره بررسی شود از جمله: داده‌کاوی، مجموعه‌فازی تردید دوگانه، انواع دیگر مجموعه‌های فازی از جمله مجموعه فازی شهودی برای توسعه روش‌های تصمیم‌گیری.
- بررسی سایر شاخص‌ها عینی و کمی در رابطه با مکان‌یابی در راستای بهبود و ارتقاء بهترین مکان جهت استقرار.
- تجزیه و تحلیل موانع و عوامل اجرای روش‌های مکان‌یابی در سایر مناطق و انجام مقایسه بین آنها.

منابع

- احمدی زاده، سید سعیدرضا، حاجی زاده، فاطمه و ضیائی، مهدی. (۱۳۹۰). ارائه مدل جدید تلفیقی مکان‌یابی مبتنی بر منطق فازی و تحلیل سلسله‌مراتبی در محیط GIS (نمونه موردی شهرک صنعتی بیرجند). *فصلنامه محیط زیست*، ۲(۴)، ۶۱-۷۴.
- برنا، رضا. (۱۳۹۶). مکانیابی صنایع با استفاده از تکنیک سلسله‌مراتبی در محیط ساج مطالعه موردی: استان خوزستان. *فصلنامه علمی و پژوهشی جغرافیایی سپهر*، ۲۶، ۱۰۳، ۱۶۱-۱۷۵.
- جعفری، حمیدرضا، کریمی، سعید. (۱۳۸۴). مکانیابی عرصه‌های مناسب احداث صنعت در استان قم با استفاده از GIS از سیستم‌های اطلاعات جغرافیائی. *مجله محیط‌شناسی*، ۳۷، ۴۵-۵۲.

- خلیجی، محمد علی، زرآبادی، زهرا سادات سعیده. (۱۳۹۳). تحلیلی بر مکان یابی شهرک های صنعتی در شهرستان تبریز با بهره گیری از مدل تصمیم گیری چند معیاره، برنامه ریزی منطقه ای، ۵، ۱۹، ۱۰۱-۱۱۴.
- رحیمی، آرش، برنا، رضا. (۱۳۹۴). کاربرد فرایند تحلیل سلسله مراتبی در مکان یابی صنایع سنگین با استفاده از تکنیک GIS (مورد: بنادر امام خمینی و ماهشهر)، فصلنامه برنامه ریزی منطقه ای، ۶، ۲۴.
- رحیمی، حسین و نیک سیرت، مسعود. (۱۳۹۱). مکان یابی خوشه های علم و فناوری به روش تحلیل سلسله مراتبی و با استفاده از سیستم اطلاعات مکانی (مطالعه موردی خوشه علم و فناوری یزد)، <https://civilica.com/doc/296896>.
- شاد، روزبه؛ عبادی، حمید، مسگری، محمدسعدی، وفائی نژاد، علیرضا. (۱۳۸۸). طراحی و اجرای کاربردی جهت مکان یابی شهرک های صنعتی با استفاده GIS از مدل های فازی، وزن های نشانگر و ژنتیک. نشریه دانشکده فنی، ۴۳، ۴، ۴۱۷-۴۲۹.
- علیزاده، ابولفضل، وحدتی، حجت الله و گلستانی، مجتبی. (۱۳۹۵). اولویت بندی عوامل تاثیرگذار بر عدم توسعه شهرک های صنعتی تهران با رویکرد فازی. فصلنامه مدیریت صنعتی دانشکده علوم انسانی، ۱۱، ۳۸.
- افت لیا، گل علی و فوکدری، رحیم. (۱۳۸۹). مکانیابی دستگاه های خودپرداز با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی مطالعه موردی شعب بانک کشاورزی منطقه ۱۰ شهرداری تهران. جغرافیا و توسعه، ۱۸، ۹۳-۱۰۸.
- فرجادی، غلام علی و ریاحی، پریسا. (۱۳۸۶). بررسی بازار محلی پارک های علم و فناوری ایران. فصلنامه پژوهش و برنامه ریزی در آموزش عالی، ۱۳ (۲).
- میرزایی، خلیل. (۱۳۸۹). پژوهش، پژوهشگری و پژوهشنامه نویسی. تهران: انتشارات جامعه شناسان، ۳۱۲-۳۲۵.
- نصرالهی، زهرا و صالحی قهفرقی، فخر السادات. (۱۳۹۱). عوامل موثر بر مکان یابی شهرک های صنعتی با توجه به شاخص های توسعه پایدار و اولویت بندی آن ها با استفاده از اعداد فازی مثلثی، فصلنامه رشد و توسعه اقتصادی، سال دوم، ۷.
- هادیانی، زهره و کاظمی زد، شمس اله. (۱۳۸۹). مکانیابی ایستگاه های آتش نشانی با استفاده از روش تحلیل شبکه و مدل سلسله مراتبی در محیط GIS. فصلنامه جغرافیا و توسعه، ۱۷، ۹۹-۱۱۲.
- Ahmed, A. (2013). Rural marketing strategies for selling products & services: Issues & challenges. *Journal of Business Management & Social Sciences Research*, 2(1), 55-60.
- Berman, O. (1995). The maximizing market size discretionary facility location problem with congestion. *Socio-Economic Planning Sciences*, 29(1), 39-46.
- Bernardson, T. (2000). *Geographic information system, an introduction, 2thed.*
- Birgün, S., & Güngör, C. (2014). A multi-criteria call center site selection by hierarchy grey relational analysis. *Journal of Aeronautics and Space Technologies (Havacilik ve Uzay Teknolojileri Dergisi)*, 7(1), 1-8.
- Boufounou, P. V. (1995). Evaluating bank branch location and performance: A case study. *European Journal of Operational Research*, 87(2), 389-402.
- Demirel, Tufan, Nihan Çetin Demirel, Cengiz Kahraman. (2010). Multi-criteria warehouse location selection using Choquet integral. *Expert Systems with Applications*, 37, 3943-3952.
- Eldin, N. N., & Eldrandaly, K. A. (2004). A computer-aided system for site selection of major capital investments.
- Elizaveta Kuznetsova, R. L., Enrico Zio, Romain Farel. (2017). Input-output Inoperability Model for the risk analysis of eco-industrial parks. *Journal of Cleaner Production*, 164, 779-792.
- Fernández. M. (2012). Development and application of a multi-criteria spatial decision support system for planning sustainable industrial areas in Northern Spain. *Automation in Construction*, 22, 320-333.
- Galalizadeh S, K. S., Shirzadi S and Galalizadeh A. (2016). Analysis of site selection in the industrial zones based on environmental and economic models: a case study of Arvand industrial zone of Iran. *Journal of Research in Ecology*, 4(2), 184-196.
- Gungor, S. B. C. (2014). A Multi criteria Call Center Site Selection by Hierarchy Grey Relational Analysis. *Journal of aeronautics and space technologies*, 1(7), 45-52.
- Harper, P., Shahani, A. K., Gallagher, J. E., Bowie, C. (2005). Planning health services with explicit geographical considerations: a stochastic location-allocation approach. *S.I. Omega*, 33, 141 - 152.
- Hernández-Blanco., J. (2013). A site planning approach for rural buildings into a landscape using a spatial multi-criteria decision analysis methodology. *Land Use Policy*, 32, 108-118.
- Hui, Y. T., H.H. Bao, and W. Siou. (2008). Combining ANP and TOPSIS concepts for evaluation. *Journal of Social Sciences*, 4(1), 56-61.
- Katungi, E., Sperling, L., Karanj, D., Farrow, A., & Beebe, S. (2012). Relative importance of common bean attributes and variety demand in the drought areas of Kenya. *Journal of Development and Agricultural Economics*, 3(8), 411- 422.

- Kh, T. (2002). *Management technology competition and success in wealth creation*. Payam publisher.
- Makhdoum, M. F. (2008). *Fundamental of Land use Planning, 8th Edition, Tehran University's publication (Samt)*.
- Marcelo Bernardes Secrona, M. M., Marcelo Gomes Miguez. (2017). Proposal of a hydric index to support industrial site location decisionmaking applying a fuzzy multi-attribute methodology. *Ecological Indicators*, 83, 427-440.
- Mazzarol Tim, Stephen. (2003). A study of the factors influencing the operating location decisions of small firms, *Property Management*, 21. 2. 190-208.
- Nyeko. M. (2012). GIS and Multi-Criteria Decision Analysis for Land Use Resource Planning. *Journal of Geographic Information System*, 4, 341-348.
- Pellenbarg, P. (2002). Sustainable Business Site in the Netherland: A Review. *Journal of Environmental Planning and Management*, 45(1), 59-48.
- Puente, M. C. R., Diego, I. F., Santa María, J. J. O., Hernando, M. A. P., & de Arróyabe Hernáez, P. F. (2007). The development of a new methodology based on GIS and fuzzy logic to locate sustainable industrial areas. In *Proceedings of 10th AGILE International Conference on Geographic Information Science*. Aalborg University, Denmark.
- Rikalovic, A., & Cosic, I. (2015). A fuzzy expert system for industrial location factor analysis. *Acta Polytechnica Hungarica*, 12(2), 34-51.
- Rikalovic, A., Cosic, I., & Lazarevic, D. (2014). GIS based multi-criteria analysis for industrial site selection. *Procedia engineering*, 69, 1054-1063.
- Ruiz, M. C., Romero, E., Pérez, M. A. (2012). Development and application of a multi-criteria spatial decision support system for planning sustainable industrial areas in Northern Spain. *Automation in Construction*, 2, 320-333.
- Seetharam Sridhar, K., & Wan. (2010). Firm location choice in cities: Evidence from China, India, and Brazil. *China Economic Review*, 21, 113-122.
- Serafim Opricovic a, Gwo-Hshiong Tzeng. (2004). Compromise solution by MCDM methods: A comparative analysis of VIKOR and TOPSIS. *European Journal of Operational Research*, 156(2), 445-445.
- Wu, T.-H., .Lin, J.-N. (2003). Solving the competitive discretionary service facility location problem. *European Journal of Operational Research*, 144, 366-387.
- Zhu, H., Eden, L., R. Miller, S., E. Thomas, D., & Fields, P. (2012). Host-country location decisions of early movers and latecomers: The role of local density and experiential learning. *International Business Review*, 21(2), 145-155.