

## تعیین و اولویت‌بندی معیارهای مکان‌یابی شهر جدید پارس با استفاده از ارزیابی چند معیاره مکانی و کاربرد تحلیل سلسله مراتبی

رزیتا شریفی‌پور<sup>۱\*</sup>، رضا احمدیان<sup>۲</sup>، افشین دانه‌کار<sup>۳</sup>

۱. استادیار گروه محیط زیست، دانشگاه آزاد اسلامی واحد سوادکوه

۲. استادیار گروه شهرسازی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد زنجان

۳. استادیار گروه شیلات و محیط زیست، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران

(تاریخ دریافت: ۸۸/۱۲/۲۰؛ تاریخ تصویب: ۸۹/۴/۴)

### چکیده

اکتشاف میدان گازی پارس جنوبی و به دنبال آن ایجاد منطقه ویژه اقتصادی انرژی پارس در جنوب استان بوشهر، ناگزیر از استقرار فازهای گوناگون منطقه ویژه اقتصادی انرژی پارس و به دنبال آن بارگذاری‌های جدید جمعیت است. در راستای تعادل بخشی به رابطه انسان، فضا و فعالیت در پهنه این ناحیه، ضرورت ساماندهی جمعیت و شکل‌گیری مراکز سکونت‌گاهی جدید جهت بارگذاری جمعیتی امری اجتناب‌ناپذیر است. محدوده مورد مطالعه در برگزیده ۵ بخش ۱۱ دهستان و ۵ کانون شهری است. این محدوده از شمال به شهرستان دشتستان از شرق به شهرستان کنگان و از غرب و جنوب به خلیج فارس ختم می‌شود. مساحت این محدوده ۷۵۳۴۵۷ هکتار است. مکان‌یابی شهر جدید پارس با شناسایی وضع موجود، تعریف معیارهای محدود کننده توسعه و ارائه گزینه‌های مناسب توسعه و استفاده از تحلیل سلسله مراتبی صورت گرفت. به این ترتیب، برای تبیین ارتباط بین اهداف، معیارها، زیرمعیارها و گزینه‌های مکانی یک ساختار سلسله مراتبی تهیه شد. سپس ضریب اهمیت معیارها و زیر معیارها، وزن گزینه‌ها، و امتیاز نهایی گزینه‌ها محاسبه و سازگاری منطقی قضاوت‌ها بررسی شد. مراحل یاد شده، با استفاده از نرم‌افزار Expert Choice اصلاح شده، انجام می‌پذیرد. نتایج به دست آمده، نشان داد که پراثرترین معیار در مکان‌یابی شهر جدید پارس شمالی، زیرساخت‌ها هستند که خود دارای چندین زیرمعیار، برق، فیبر نوری، آب، محورهای ارتباطی و منابع انرژی است و در این میان با توجه به شرایط منطقه، آب‌های سطحی، بیش‌ترین اهمیت را دارد. پس از این معیار عوامل اقتصادی- اجتماعی با اهمیت‌ترین ویژگی‌های منطقه برای مکان‌یابی شهر جدید شناخته شد و از زیر معیارهای آن، فاصله از مراکز اشتغال، دارای اهمیت بیش‌تر بود. معیار زیست‌محیطی در مرحله بعدی اهمیت قرار دارد. عوامل محیطی نیز ویژگی دیگری است که در مکان‌یابی شهر جدید پارس دارای اهمیت می‌باشد و در این میان در نظر گرفتن حریم‌های گسل و سیل مهم‌ترین عامل شمرده می‌شوند. از میان سه گزینه مناسب توسعه شهری نیز، با توجه به ضرایب اهمیت معیارها و نقاط قوت و ضعف آن‌ها، قسمت جنوب غربی دهستان کاکلی اولویت اول را به خود اختصاص داد.

### واژگان کلیدی

برنامه‌ریزی منطقه‌ای، تحلیل سلسله مراتبی، مکان‌یابی، ارزیابی چند معیاره مکانی، توسعه پایدار.

## مقدمه

سابقه ایجاد شهرهای جدید در ایران را می‌توان به چهار دوره تقسیم نمود، دوره اول در فاصله دو جنگ جهانی با اهداف سیاسی، نظامی و اقتصادی صورت گرفت که منجر به ایجاد کوی‌های کارمندی گردید. دوره دوم، بعد از جنگ جهانی دوم تا اواسط دهه ۱۳۴۰ را شامل می‌شود. در این دوره با توجه به رشد صنایع وابسته به نفت، بیش‌تر شهرهای جدید به صورت نفت شهرها و کوی کارمندان برپا شد. دوره سوم، نیمه دوم دهه ۱۳۴۰ تا پیروزی انقلاب اسلامی را در بر می‌گیرد. با توجه به فروش نفت و افزایش قیمت آن و انباشت دلارهای نفتی، جمعیت شهرنشینی به شدت افزایش یافت و شهرهای صنعتی مستقل و شهرهای اقماری صنعتی در پیرامون شهرهای بزرگ رونق گرفتند. دوره چهارم، سال‌های پس از پیروزی انقلاب را شامل می‌شود که اهداف آن در این دوره با سه دوره قبل تفاوت عمده‌ای داشت، به طوری که شهرهای جدید امروزی محل اسکان سرریزهای جمعیت شهرهای بزرگ تلقی می‌شوند. پیش‌بینی جمعیت ایران در سال ۱۴۰۰ نشان می‌دهد که جمعیت ایران به ۱۳۰ میلیون نفر می‌رسد که ۹۶ میلیون نفر در نقاط شهری و ۳۴ میلیون نفر در مناطق روستایی سکونت خواهند داشت (نوری‌نژاد، ۱۳۸۵، ص ۶۳). برابر این آمار و با توجه به شهرهای موجود و محدودیت طبیعی و کاربری اراضی در حومه و اطراف آنها امکان گسترش شهرها برای جذب این جمعیت وجود نخواهد داشت. لذا ایجاد شهرهای جدید می‌تواند در جذب جمعیت مهاجران نواحی روستایی و شهرهای کوچک و متوسط نقش مهمی داشته باشد. تعیین محل، یکی از کلیدی‌ترین گام‌های تأسیس آن محل است و شاید بتوان مکان‌یابی را یکی از مهم‌ترین مشکلات در هر تخصصی دانست (آنت و دیگران، ۲۰۰۹، ص ۱۹۷۳). چرا که نتایج این تصمیم در درازمدت ظاهر شده و اثرات بسزایی از بعد اقتصادی، محیط زیست، مسایل اجتماعی و... دارد. یکی از جنبه‌های تأثیرهای درون سازمانی، تأثیر مستقیم در سوددهی آن خواهد بود و از بعد برون سازمانی، ساخت مکان‌های بزرگ در یک منطقه می‌تواند شرایط مختلف اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، محیط زیست و غیره را تحت تأثیر خود قرار دهد. تعیین محل از نظر اقتصادی نقش مهمی در میزان سرمایه‌گذاری اولیه به هنگام تأسیس آن محل دارد. هم‌چنین هنگام بهره‌برداری طرح، این تصمیم‌گیری، تأثیر کلیدی در قیمت تمام‌شده دارد (پژوهشکده توسعه تکنولوژی

جهاد دانشگاهی، ۱۳۷۹، ص ۱۲). انجام مطالعات مکان‌یابی درست و مناسب، علاوه بر تأثیر اقتصادی بر عملکرد واحد مورد تأسیس، اثرات اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی در منطقه محل احداث خود خواهد داشت. ضمن این که حفظ ویژگی‌های زیست محیطی نیز به عنوان عوامل کلیدی مؤثر در تعیین محل در مسایل مکان‌یابی محسوب می‌شوند (جردن و دیگران، ۲۰۰۹، ص ۸۳). متأسفانه در مکان‌یابی شهرهای جدید که در اطراف شهرهای بزرگی مانند، تهران، اصفهان، شیراز و تبریز پی‌ریزی شده است، اصول علمی رعایت نشده است (رضایی، ۱۳۸۵، ص ۹۴)، که این خود می‌تواند یکی از دلایل تحقق نیافتن اهدافی باشد که در طرح‌های جامع این شهرها مدون گردیده است. تنها مطالعه انجام شده برای استقرار شهر جدید بر پایه یک روش علمی مدون را شاید بتوان، طرح مکان‌یابی شهر جدید قم دانست (مهندسان مشاور مآب، ۱۳۸۷). در این طرح با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی، بهترین گزینه برای استقرار شهر جدید، مکانی در جنوب غربی شهر قم معرفی گردیده است. در فرایند برنامه‌ریزی انتخاب مکان مناسب برای اسکان، یا به عبارتی، مکان‌یابی شهرهای جدید، پس از تبیین اهداف کلی، عملیاتی و تهیه گزینه‌های مختلف برای رسیدن به اهداف و مقاصد برنامه‌ریزی، ارزیابی صورت می‌پذیرد تا بر اساس شایستگی نسبی هر یک از گزینه‌ها، گزینه مطلوب یا بهینه انتخاب گردد (زبردست، ۱۳۸۰، ص ۱۳). از آنجا که در مکان‌یابی برای سکونت، معیارهای گوناگونی دخیل می‌باشند که همسو نیستند و تصمیم‌گیری باید در یک فضای چند بعدی صورت پذیرد. روش‌های ارزیابی چند معیاری می‌تواند نتیجه‌بخش باشد. از بین روش‌های ارزیابی چند معیاره متعددی که در دهه‌های اخیر در زمینه‌های گوناگون مورد استفاده قرار گرفته‌اند، از جمله، تحلیل تصمیم<sup>۱</sup>، تئوری مطلوبیت چند مشخصه<sup>۲</sup> و تصمیم‌گیری چند معیاری<sup>۳</sup> (تاپکو و بارنز، ۲۰۰۶، ص ۲۰)، روش ارزیابی چند معیاری تحلیل سلسله مراتبی<sup>۴</sup>، انتخاب گردیده است. روش تحلیل سلسله مراتبی از روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره است که برای نخستین بار توسط توماس ال ساعتی در سال ۱۹۸۰ ابداع گردید (قدسی‌پور، ۱۳۸۱، ص ۱۸). با این روش می‌توان در محیط پیچیده تصمیم‌گیری، که معیارها و گزینه‌های مختلف وجود دارد، به نحو مطلوبی اتخاذ تصمیم کرد. به کمک این روش، هم‌چنین می‌توان گزینه‌های مورد نظر را نیز به ترتیب

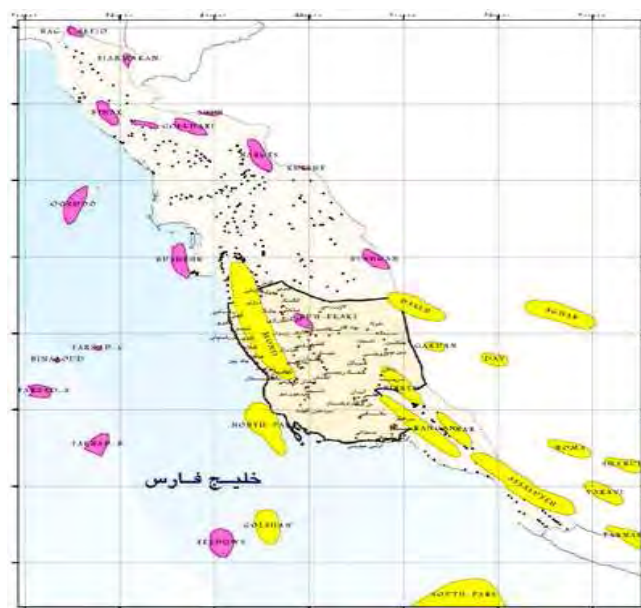
1. Decision Analysis(DA)
2. Multi- Attribute Utility Theory
3. Multi- Criteria Decision Making(MCDM)
4. Analytic Hierarchy Process

اولویت دسته‌بندی کرد (طیب‌زاده و دیگران، ۱۳۷۶، ص ۱۹). این تحقیق نیز با هدف تعادل بخشی به رابطه انسان، فضا و فعالیت و به منظور ساماندهی جمعیت و شکل‌گیری مراکز سکونت‌گاهی جدید برای بارگذاری جمعیتی در پهنه‌ای که ناگزیر از استقرار فازهای گوناگون منطقه ویژه اقتصادی انرژی پارس می‌باشد، با استفاده از روش ذکر شده، انجام پذیرفت.

#### محدوده مطالعه

اکتشاف میدان گازی پارس جنوبی و به دنبال آن ایجاد منطقه ویژه اقتصادی انرژی پارس در جنوب استان بوشهر پیامدهای اقتصادی و اجتماعی فراوانی را در پی داشته و حوزه تحت تأثیر این نواحی را به شدت متأثر از خود ساخته است. محدودیت‌های توسعه مراکز شهری و نیز اشباع جمعیتی برخی از آنها ایجاب می‌کند که درخصوص ساماندهی و اسکان جمعیت افزوده شده ناشی از فعالیت منطقه ویژه اقتصادی انرژی پارس اقداماتی صورت گیرد. با عنایت به این نکته که فعالیت‌های جدید شکل گرفته ناشی از استقرار فازهای گوناگون منطقه ویژه اقتصادی انرژی پارس، به دنبال خود بارگذاری‌های جدید جمعیت را به همراه خواهد داشت و نیز در راستای تعادل بخشی به رابطه انسان، فضا و فعالیت در پهنه ناحیه، ضرورت ساماندهی جمعیت و شکل‌گیری مراکز سکونت‌گاهی جدید جهت بارگذاری جدید جمعیتی امری اجتناب‌ناپذیر است.

محدوده مورد نظر برای مکان‌یابی شهری جدید، با توجه به شعاع تحت تأثیر پارس شمالی، شامل ۲ شهرستان دیر، دشتی و دهستان بوالخیر از شهرستان تنگستان می‌باشد که در برگیرنده ۵ بخش ۱۱ دهستان و ۵ کانون شهری است. این محدوده از شمال به شهرستان دشتستان از شرق به شهرستان کنگان و از غرب و جنوب به خلیج فارس ختم می‌شود. مساحت این محدوده ۷۵۳۴۵۷ هکتار است که در چارگوش جغرافیایی ۳۰ درجه و ۶۵ دقیقه تا ۳۱ درجه و ۸۵ دقیقه عرض شمالی و ۵۱ درجه و ۵۰ دقیقه تا ۶۰ درجه و ۵۰ دقیقه طول شرقی گسترده شده است (شکل ۱). تغییرات ارتفاعی در این محدوده بین ۳ تا ۱۹۰۰ متر از سطح آب‌های آزاد است و اقلیم غالب منطقه خشک می‌باشد. دارای متوسط بارندگی ۲۷۶/۷ میلیمتر در سال و تغییرات دمایی بین متوسط حداکثر ماهانه ۳۸/۲ درجه در تیرماه تا متوسط حداقل ماهانه ۱۰/۱ درجه در دی ماه است (مهندسان مشاور م‌آب، ۱۳۸۶، ص ۳۵). محدوده مورد مطالعه ۳۳/۱۵ درصد وسعت استان را به خود اختصاص می‌دهد.



شکل ۱: محدوده مورد مطالعه و پراکنش میدان نفت و گاز

### روش کار

هدف از این تحقیق، بررسی تناسب اراضی برای تشخیص مناسب‌ترین مکان برای ایجاد شهر است که در قالب مطالعات مکان‌یابی و به وسیله اجرای یک مدل تحلیلی کمی در سه گام محقق می‌شود. در گام اول، شناسایی و تحلیل وضع موجود منطقه مطالعاتی در زمینه‌های زیست محیطی، اقتصادی و اجتماعی انجام شده است. معیارهایی که برای توسعه شهری نامناسب هستند، مشخص و منطقه با توجه به این معیارها پاکسازی شدند. در گام دوم، معیارهای ارزیابی منطقه شناسایی شد. در گام سوم، مدل ارزیابی بر پایه روش تحلیل سلسله مراتبی تعریف شد و در گام آخر مدل بر خواستگاه‌های عمده توسعه، به جا مانده از پاکسازی مرحله اول، اجرا و اولویت‌بندی گزینه‌ها انجام شد.

#### ۱. چارچوب نظری مطالعه

چارچوب نظری مطالعه مبتنی بر شناسایی وضع موجود، تعریف معیارهای محدودکننده توسعه و ارائه گزینه‌های مناسب توسعه می‌باشد. بر اساس مطالعات موجود و بازدید منطقه‌ای، منابع زیست محیطی و اقتصادی-اجتماعی مرتبط با هدف مطالعه شناسایی شده و سپس تبدیل به نقشه شد و وارد سیستم GIS گردید. به موازات آن معیارهایی که نشان دهنده محدودیت

توسعه می‌باشند نیز شناسایی شد. این معیارها عبارتند از:

محدوده‌های ساخته شده شهری، حریم‌های گسل، حریم‌های رودخانه، اراضی زراعی، باغات، تالاب‌های بدون پوشش، طبقات ارتفاعی بیش از ۱۸۰۰ متر، جهت شیب جنوب غربی، شیب بیش از ۱۵ درصد، میدان‌های نفتی و گازی، مناطق حفاظت شده و حریم آن‌ها، تپه‌های ماسه‌ای روان، پهنه‌های بالای خطر زمین لرزه و حریم خطوط انتقال نفت و گاز، که از محدوده مطالعاتی حذف گردید و گزینه‌های مناسب برای توسعه مشخص شدند.

#### ۲. شناسایی معیارهای مکان‌یابی

با تکیه بر معیارهای طرح کالبدی ملی ایران (وزارت مسکن و شهرسازی، ۱۳۷۵، ص ۱۸)، قوانین احداث شهرهای جدید، ارایه شده توسط شرکت عمران شهرهای جدید، ۱۳۸۰ و شرایط خاص منطقه معیارهایی انتخاب شد و با استفاده از روش دلفی و تهیه پرسش‌نامه نظرسنجی متخصصان این معیارها نهایی شدند. این روش در مواردی که هدف از آن جمع‌بندی نظرات و پیشنهادات و قضاوت کارشناسان خبره و در حقیقت یک نظرخواهی تخصصی در خصوص یک موضوع و هماهنگی جهت رسیدن به یک اتفاق نظر می‌باشد، قابل استفاده است. به این ترتیب، معیار مشخص شده در جدول ۳، برای گزینش مناطق مناسب مورد استفاده قرار گرفت.

#### ۳. تحلیل ارزیابی سلسله مراتبی

اولین قدم در تدوین مدل مکان‌یابی شهر جدید به روش تحلیل سلسله مراتبی، ایجاد یک ساختار سلسله مراتبی از موضوع مورد بررسی می‌باشد که در آن اهداف، معیارها، زیرمعیارها، گزینه‌ها و ارتباط بین آنها نشان داده می‌شود. چهار مرحله بعدی در این فرایند، محاسبه وزن (ضریب اهمیت) معیارها و زیر معیارها، محاسبه وزن گزینه‌ها، محاسبه امتیاز نهایی گزینه‌ها و بررسی سازگاری منطقی قضاوت‌ها را شامل می‌شود. به تفضیل مراحل انجام کار بر اساس این روش عبارتند از:

#### ایجاد درخت سلسله مراتب تصمیم

ابتدایی‌ترین سطح این درخت، هدف تصمیم‌گیری است. در سطوح بعدی، معیارهای مؤثر بر تصمیم‌گیری و سپس معیارهای فرعی با درجات متفاوت قرار دارند.

#### مقایسات زوجی

در این مرحله با توجه به عوامل مؤثر، بر اساس هر یک از معیارها ماتریس زوجی تشکیل می‌گردد. در هر یک از ماتریس‌ها با استفاده از یک مقیاس خاص که از ترجیح یکسان تا

بی‌نهایت مرجح طراحی شده است، قضاوت در این امر مقایسه‌ای با استفاده از یک جدول ۹ کمیتی صورت گرفت (جدول ۱).

جدول ۱: مقادیر ترجیحات برای مقایسه زوجی

مقدار عددی	ترجیحات (قضاوت شفاهی)
۹	کاملاً مرجح یا کاملاً مهم‌تر یا کاملاً مطلوب‌تر
۷	ترجیح یا اهمیت یا مطلوبیت خیلی قوی
۵	ترجیح یا اهمیت یا مطلوبیت قوی
۳	کمی مرجح یا کمی مهم‌تر یا کمی مطلوب‌تر
۱	ترجیح یا اهمیت یا مطلوبیت یکسان
۰.۲، ۰.۴، ۰.۶، ۰.۸	ترجیحات بین فواصل فوق

به طور مثال، برای عددگذاری و تعیین ارجحیت در ماتریس زوجی سه عنصر A، B، C، فرد تصمیم‌گیرنده ترجیح A بر B (سطر به ستون) را (با توجه به اعداد جدول ۱) بین مساوی و کمی مرجح، یعنی عدد ۲ و ترجیح A بر C را بین مرجح خیلی قوی و کاملاً مرجح یا عدد ۸ و ترجیح بین B بر C را بین ترجیح قوی، و ترجیح خیلی قوی یعنی عدد ۶ انتخاب می‌کند، در این صورت ماتریس زوجی این قضاوت به صورت جدول زیر است:

	A	B	C
A	۱	۲	۸
B		۱	۶
C			۱

لازم به ذکر است که ترجیح هر عنصر بر خودش برابر ۱ است، هم‌چنین اگر A بر B (سطر به ستون) دارای ترجیح ۲ باشد، ترجیح B بر A برابر ۱/۲ خواهد بود، پس ماتریس به صورت زیر کامل می‌شود.

	A	B	C
A	۱	۲	۸
B	۱/۲	۱	۶
C	۱/۸	۱/۶	۱

### ورود داده‌ها به نرم‌افزار EC و نرمال‌سازی و تعیین اولویت‌ها

در این مرحله نرم‌افزار با استفاده از، روش میانگین هندسی، ضریب اهمیت معیارها را تعیین می‌نماید، ضمن اینکه با تعیین ضریب سازگاری، امکان بررسی سازگاری در قضاوت‌های انجام شده را نیز فراهم می‌آورد.

#### ارزیابی یافته‌ها

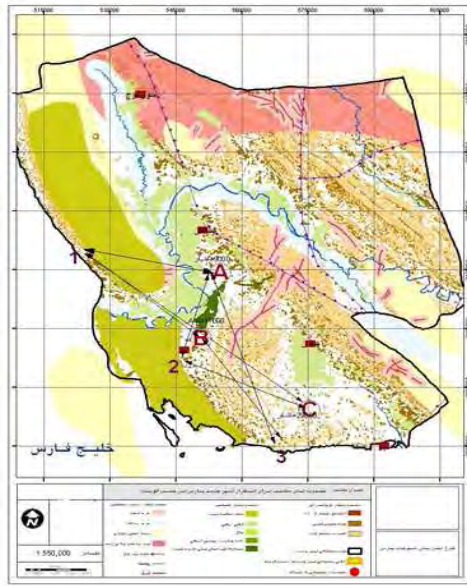
زمین‌هایی که از غربال معیارهای محدوده‌کننده توسعه گذشته‌اند و برای ایجاد شهر جدید باقی مانده‌اند، را می‌توان به صورت سه گزینه مناسب توسعه در نظر گرفت. گزینه A یا قسمت جنوب غربی دهستان کاکلی از شهرستان دشتی، گزینه B یا بخش شمالی دهستان بردخون و غرب دهستان آبکش از شهرستان دیر و گزینه C یا قسمت جنوب و غرب دهستان حومه دیر از شهرستان دیر گزینه‌های مکانی مورد نظر می‌باشند. لازم به ذکر است که بخش غربی دهستان بردخون در قسمت شمال و شمال غربی کوه‌مند توان توسعه شهری را دارد، که به دلایلی همچون صعب‌العبور بودن مسیر برای رسیدن به مراکز صنعتی و اشغال بخش ساحلی و نزدیکی به میدان نفتی کوه‌مند حذف گردید (شکل ۲). در ادامه برخی از مهم‌ترین قابلیت‌های سه گزینه مناسب توسعه با توجه به شناخت وضع موجود منطقه، آورده شده است (جدول ۲). در مرحله دوم، با استفاده از روش دلفی<sup>۱</sup>، معیارهای ارزیابی شناسایی شد که شامل ۴ معیار اصلی در زمینه‌های محیطی، زیست محیطی، زیرساخت‌ها و اقتصادی-اجتماعی و دربرگیرنده ۱۸ زیرمعیار درجه یک، ۳۳ زیرمعیار درجه دو و ۳ زیرمعیار درجه سه است. برای ساخت مدل بر اساس روش تحلیل سلسله مراتبی، ابتدا ساختار سلسله مراتبی ایجاد شده (شکل ۳) به نرم‌افزار EC منتقل شد.

ماتریس‌های زوجی شاخص‌ها به صورت پرسش‌نامه در اختیار کارشناسان آشنا به منطقه مطالعاتی قرار گرفت و بر اساس جدول ۹ کمیته تنظیم و وارد سیستم گردید و ضرایب اهمیت هر شاخص و زیرشاخص تعیین گردید (جدول ۳). در ادامه نمونه‌ای از این ماتریس‌ها آورده شده است (شکل ۴). اولویت هر گزینه در یک فرایند سلسله مراتبی از مجموعه حاصل ضرب اهمیت معیارها در وزن گزینه‌ها به دست می‌آید که این کار در نرم‌افزار EC انجام پذیرفت. بر اساس مطالعات انجام شده و اندازه‌گیری برخی شاخص‌ها یا استفاده از نقشه‌های به دست آمده،

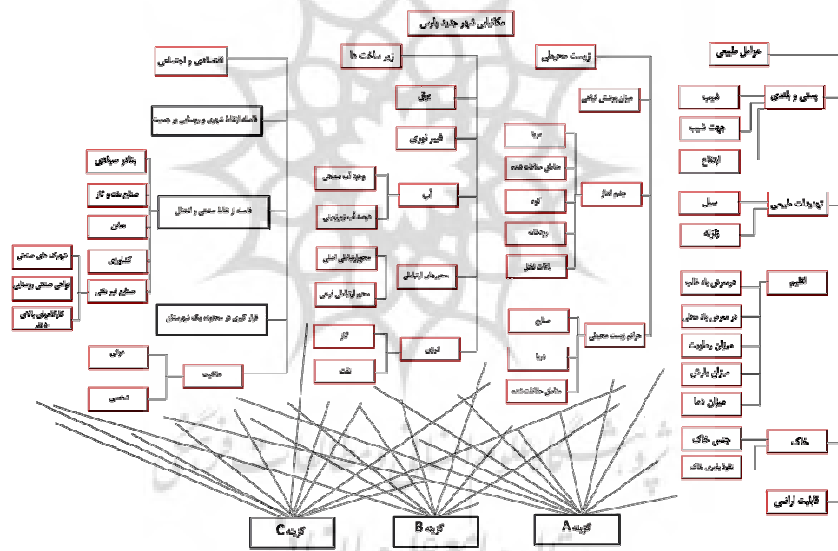
1. Delphi Method



وزن هر گزینه در نرم‌افزار تعیین گردید (شکل ۵).



شکل ۲- محدودیت‌های ایجاد شهر جدید و گزینه‌های مناسب توسعه



شکل ۳: ساختار سلسله مراتبی تدوین شده

جدول ۲: برخی از مهم‌ترین قابلیت‌های سه گزینه مناسب توسعه

قابلیت‌ها	گزینه‌های مناسب
<p>- اراضی در منطقه در معرض خطر متوسط زلزله قرار دارند.</p> <p>- اراضی در منطقه با خطر متوسط روان‌گرایی روبه‌رو است.</p> <p>- دارای قابلیت توسعه کشاورزی است.</p> <p>- به طور تقریبی فاصله تا حریم مسیل ۱۶ کیلومتر و تا حریم گسل ۱۱ کیلومتر، تا منطقه حفاظت شده ۱۳ کیلومتر و تا منطقه شکار ممنوع کوه‌مند ۱۴ کیلومتر می‌باشد.</p> <p>- تا جاده جیب رو تقریباً ۶ کیلومتر فاصله دارد و در فاصله بسیار نزدیک از محور ارتباط دهنده دو استان هرمزگان و خوزستان واقع شده است.</p> <p>- تا خطوط انتقال نیرو، گاز و نفت به ترتیب ۱۷، ۸ و ۲۸ کیلومتر فاصله دارد.</p> <p>- فاصله تا نقطه شهری کاکلی تقریباً ۸ کیلومتر است.</p> <p>- فاصله تا نقاط اشتغال (معدن و کشاورزی) به تقریب ۵ کیلومتر است.</p> <p>- فاصله تا محدوده استقرار تأسیسات پشتیبانی صنایع نفت و گاز، پیشنهادی شرکت ملی نفت، اداره منابع طبیعی استان بوشهر و سازمان حفاظت محیط زیست، به ترتیب برابر با ۲۱، ۳۳ و ۴۵ کیلومتر می‌باشد.</p>	<p>قسمت جنوب غربی دهستان کاکلی (گزینه A)</p>
<p>- اراضی در منطقه در معرض خطر نسبتاً پایین زلزله قرار دارند.</p> <p>- اراضی در منطقه با خطر متوسط روان‌گرایی روبه‌رو است.</p> <p>- دارای قابلیت توسعه کشاورزی است.</p> <p>- به طور تقریبی فاصله تا حریم مسیل ۵ کیلومتر و تا حریم گسل ۷ کیلومتر و تا منطقه حفاظت شده ۶ کیلومتر و تا منطقه شکار ممنوع کوه‌مند ۱۶ کیلومتر می‌باشد.</p> <p>- تا جاده جیب رو تقریباً ۳ کیلومتر فاصله دارد و در قسمت شرقی جاده ساحلی واقع شده است.</p> <p>- تا خطوط انتقال نیرو، گاز و نفت به ترتیب ۳۰، ۲۶ و ۱۷ کیلومتر فاصله دارد.</p> <p>- فاصله تا نقطه شهری بردخون ۲ کیلومتر است.</p> <p>- فاصله تا نقاط اشتغال (معدن و کشاورزی) به تقریب ۱۱ و ۳ کیلومتر است.</p> <p>- فاصله تا محدوده استقرار تأسیسات پشتیبانی صنایع نفت و گاز، پیشنهادی شرکت ملی نفت، اداره منابع طبیعی استان بوشهر و سازمان حفاظت محیط زیست، به ترتیب برابر با ۲۵، ۶ و ۳۱ کیلومتر می‌باشد.</p>	<p>بخش شمالی دهستان بردخون و غرب دهستان آبکش (گزینه B)</p>
<p>- اراضی در منطقه در معرض خطر نسبتاً پایین زلزله قرار دارند.</p> <p>- اراضی فاقد روان‌گرایی است.</p> <p>- دارای قابلیت توسعه مزارع پرورش میگو است.</p> <p>- به طور تقریبی فاصله تا حریم مسیل ۲۵ کیلومتر و تا حریم گسل ۱۸ کیلومتر و تا منطقه حفاظت شده ۲۲ کیلومتر و تا منطقه شکار ممنوع کوه‌مند ۴۶ کیلومتر می‌باشد.</p> <p>- در شمال جاده ساحلی واقع است و تا جاده آسفالتی درجه دو تقریباً ۱۴ کیلومتر فاصله دارد.</p> <p>- تا خطوط انتقال نیرو، گاز و نفت به ترتیب ۲۰، ۳۱ و ۱۰ کیلومتر فاصله دارد.</p> <p>- فاصله تا نقطه شهری دوراهک ۲۰ کیلومتر است.</p> <p>- فاصله تا نقاط اشتغال (معدن و کشاورزی) به تقریب ۱۳ و ۱۱ کیلومتر است.</p> <p>- فاصله تا محدوده استقرار تأسیسات پشتیبانی صنایع نفت و گاز، پیشنهادی شرکت ملی نفت، اداره منابع طبیعی استان بوشهر و سازمان حفاظت محیط زیست، به ترتیب برابر با ۳۰، ۶۳ و ۱۰ کیلومتر می‌باشد.</p>	<p>قسمت جنوب و غرب دهستان حومه دیر (گزینه C)</p>

به این ترتیب، قسمت جنوب غربی دهستان کاکلی (گزینه A) با ۱/۵۰۵ امتیاز بیش‌ترین ارزش را به لحاظ توسعه شهری داراست و سپس گزینه C یا قسمت جنوب و غرب دهستان حومه دیر با ۱/۴۹۵ امتیاز و در نهایت، گزینه B یا بخش شمالی دهستان بردخون و غرب

دهستان آبکش با ۱/۰۵۱ امتیاز در اولویت‌های بعدی قرار دارند (شکل ۶). هم‌چنین یکی از مزیت‌های فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی، امکان بررسی سازگاری در قضاوت‌های انجام شده برای تعیین ضریب اهمیت معیارها و زیر معیارها است. ضریب سازگاری مکانیسمی است که بیان می‌دارد تا چه اندازه می‌توان به اولویت‌های حاصل شده از جدول ترکیبی اعتماد کرد. برای ایجاد این اعتماد این نرخ باید کم‌تر از ۰/۱ باشد. که تمامی ماتریس‌ها در این مطالعه دارای نرخ سازگاری کم‌تر از ۰/۱ بودند.

نام: اقلیم  
 ضریب اهمیت: 0.219764229498156  
 ضریب سازگاری: 0.0623859153071492

ماتریس مقایسه‌ای دودویی معیارها

	در معرض باد غالب	در معرض باد محلی	میزان رطوبت	دما	بارش
در معرض باد غالب	1	5	3	1/3	1/5
در معرض باد محلی	1/5	1	1/2	1/4	1/6
میزان رطوبت	1/3	2	1	1/4	1/6
دما	3	4	4	1	1
بارش	5	6	6	1	1

شکل ۴: نمونه‌ای از ماتریس‌های مقایسه زوجی در نرم افزار EC

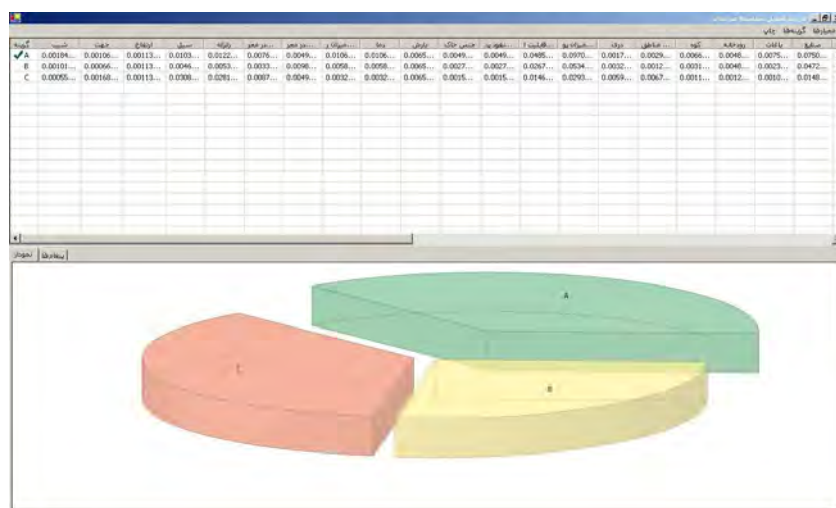
ماتریس مقایسه‌ای دودویی گزینه‌ها

	A	B	C
A	1	2	3
B	1/2	1	2
C	1/3	1/2	1

شکل ۵: تعیین وزن هر گزینه

جدول ۳: ضرایب اهمیت معیارهای مکان‌یابی شهر جدید پارس

ردیف	معیار اصلی	ضریب اهمیت	پارامتر درجه ۱	ضریب اهمیت	پارامتر درجه ۲	ضریب اهمیت	پارامتر درجه ۳	ضریب اهمیت		
۱	طبیعی	۰/۰۸۹	پستی و بلندی	۰/۰۳۷	شیب	۰/۶۴۸				
					جهت	۰/۲۲۹				
					ارتفاع	۰/۱۲۲				
			تهدیدات	۰/۵۰۹	سیل	۰/۵				
					زلزله	۰/۵				
			اقلیم	۰/۲۱۹	در معرض باد غالب	۰/۱۴۶				
					در معرض بادهای محلی	۰/۰۴۹				
					میزان رطوبت	۰/۰۷۱				
					دما	۰/۳۱۸				
					بارش	۰/۴۱۴				
			خاک	۰/۱۰۲	جنس خاک	۰/۸				
نفوذ پذیری خاک	۰/۲									
				۰/۱۳۰						
								۰/۱۷۶		
۲	زیست محیطی	۰/۱۷۹	چشم انداز	۰/۰۶۱	دریا	۰/۳۳۱				
					مناطق حفاظت شده	۰/۳۴۶				
					کوه	۰/۰۵۸				
					رودخانه	۰/۱۰۴				
			حریم زیست محیطی	۰/۷۶۲	باغات خرما	۰/۱۵۸				
					صنایع	۰/۴۱۲				
					دریا	۰/۳۳۷				
					مناطق حفاظت شده	۰/۲۵۹				
۳	زیر ساخت	۰/۴۲۷	برق	۰/۲۱۰						
			فیبر نوری	۰/۰۳۳						
			آب	۰/۳۴۶	میزان آب سطحی	۰/۷۵				
					درصد آب زیر زمینی	۰/۲۵				
			محورهای ارتباطی	۰/۱۱۴	محورهای اصلی	۰/۸۷۵				
محورهای فرعی	۰/۱۲۵									
منابع انرژی	۰/۳۹۵	نفت	۰/۵							
		گاز	۰/۵							
۴	اقتصادی و اجتماعی	۰/۳۰۲	فاصله از نقاط شهری	۰/۰۴۶	بنادر صیادی	۰/۲۲۰				
					معادن	۰/۰۴۰				
			فاصله از مراکز اشتغال	۰/۴۲۱	صنایع غیر نفتی	۰/۱۲۸	شهرک‌های صنعتی	۰/۷۳۰		
							نواحی صنعتی روستایی	۰/۱۸۸		
							کارگاههای بالای ۵۰ نفر	۰/۰۸۰		
			مالکیت	۰/۲۸۴	کشاورزی	۰/۰۷۱				
					صنایع نفت و گاز	۰/۵۳۹				
					دولتی	۰/۹				
					شخصی	۰/۱				
			توسعه پذیری آبی	۰/۱۰۶						
فرار گیری در محدوده یک شهرستان	۰/۱۴۰									



شکل ۶: اولویت‌بندی گزینه‌ها و انتخاب گزینه برتر

### نتیجه‌گیری

نتایج به دست آمده از این تحقیق نشان می‌دهند که تحلیل سلسله‌مراتبی با توجه به خصوصیات ویژه آن می‌تواند در بررسی موضوعات برنامه‌ریزی منطقه‌ای کاربرد مطلوبی داشته باشد. انعطاف‌پذیری، ارزیابی معیارها و زیر معیارها و امکان رتبه‌بندی نهایی گزینه‌ها از مزیت‌های این روش هستند که می‌توانند کمک مؤثری در بررسی‌های مربوط به مکان‌یابی و مسایل شهری باشند. اما در عین حال، در یک سلسله مراتب باید وابستگی‌ها به صورت خطی- از بالا به پایین و یا بالعکس- باشد. چنانچه وابستگی دوطرفه بوده، یعنی وزن معیارها به وزن گزینه‌ها و وزن گزینه‌ها نیز به وزن معیارها وابسته باشد، مسأله دیگر از حالت سلسله مراتب خارج شده و تشکیل یک شبکه را می‌دهد که در این صورت برای محاسبه وزن عناصر نمی‌توان از قوانین سلسله مراتبی استفاده کرد، این مطلب را شاید بتوان یکی از مهم‌ترین محدودیت‌های این روش برشمرد.

از طریق این مدل تحلیلی و با توجه به معیارهای انتخاب شده، پراثرترین معیار در مکان‌یابی شهر جدید پارس شمالی، معیار زیرساخت‌ها معرفی شد که خود دارای چندین زیرمعیار، برق، فیبر نوری، آب، محورهای ارتباطی و منابع انرژی است و در این میان، با توجه به شرایط منطقه، آب به خصوص آب‌های سطحی، دارای بیش‌ترین اهمیت هستند. پس از معیار

زیرساخت، عوامل اقتصادی- اجتماعی با اهمیت‌ترین ویژگی‌های منطقه برای مکان‌یابی شهر جدید است. از میان زیر معیار اقتصادی- اجتماعی، فاصله از مراکز اشتغال دارای اهمیت بیش‌تر بوده که با توجه به هدف تحقیق، فاصله از صنایع نفت و گاز نسبت به دیگر مراکز اشتغال، اولویت اول را داراست. معیار زیست محیطی در مرحله بعدی اهمیت قرار دارد و با اهمیت‌ترین زیرمعیار، در نظر گرفتن حریم‌های زیست محیطی، به خصوص حریم صنایع است. عوامل محیطی نیز ویژگی دیگری است که در مکان‌یابی شهر جدید پارس دارای اهمیت می‌باشند و در این میان، در نظر گرفتن حریم گسل و سیل مهم‌ترین عامل شمرده می‌شوند. از میان سه گزینه مناسب توسعه شهری نیز، با توجه به ضرایب اهمیت معیارها و نقاط قوت و ضعف آن‌ها، قسمت جنوب غربی دهستان کاکلی اولویت اول را به خود اختصاص داد.

با استفاده از نتایج این تحقیق می‌توان در برنامه‌ریزی منطقه‌ای، آسیب‌های ناشی از اجرای طرح‌های توسعه شهری را به حداقل رساند. نتایج این تحقیق می‌تواند امر برنامه‌ریزی را با در نظر گرفتن رویکردها و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی- اجتماعی، به سمت توسعه پایدار سوق دهد.



## منابع و مأخذ

۱. توسعه تکنولوژی جهاد دانشگاهی - گروه پژوهشی مهندسی صنایع (۱۳۷۹)، "گزارش پروژه مکان‌یابی احداث کارخانجات تولید آلومینیوم در ایران"، شرکت آلومینیوم ایران (ایرالکو).
۲. رضایی، رحیم؛ صلاحی اصفهانی، گیتی (۱۳۸۵)، "شهر پردیس در نگاه شهروندان ساکن"، جلد اول، انتشارات شرکت عمران شهرهای جدید.
۳. زبردست، اسفندیار (۱۳۸۰)، "کاربرد فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی در برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای"، هنرهای زیبا، شماره ۱۰، صص ۱۳-۲۱.
۴. طرح کالبدی ملی ایران (۱۳۷۵)، "گزارش تلفیق"، (جلد چهارم)، وزارت مسکن و شهرسازی.
۵. طیب‌زاده، احمد و دیگران (۱۳۷۶)، "روش تحلیل سلسله‌مراتبی و کاربرد آن در برنامه‌ریزی استراتژیک موسسات تولیدی و خدماتی"، مجله پژوهش‌یار، شماره ۷، صص ۲۲-۱۸.
۶. قدسی پور، سیدحسین (۱۳۸۱)، "فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی AHP"، انتشارات دانشگاه صنعتی امیر کبیر.
۷. مهندسان مشاور مآب (۱۳۸۶)، "طرح مکان‌یابی شهر جدید پارس (شناسایی و تحلیل منطقه مطالعاتی)"، شرکت عمران شهرهای جدید.
۸. مهندسان مشاور مآب (۱۳۸۷)، "طرح مکان‌یابی شهر جدید در محدوده شهر قم"، شرکت عمران شهرهای جدید.
۹. نوری نژاد، علی (۱۳۸۵)، "ارزیابی شهرهای جدید در ایران با تکیه بر نوشهرهای بعد از انقلاب. تجارب ایجاد شهرهای جدید در ایران و جهان"، جلد اول. انتشارات شرکت عمران شهرهای جدید.
10. Gordon, A., Simondson, D., White, M., Bekessy, S (2009). "Integrating conservation planning and landuse planning in urban landscapes", *Landscape and Urban Planning*, p: 183-194.
11. Onut, S., Efendigil, T., Soner Kara, S (2009), "A combined fuzzy MCDM approach for selecting shopping center site: An example from Istanbul", Turkey, *Expert Systems with Applications*, p: 1973-1980.
12. Topcu, Y. I., & Burnaz, S (2006), "A multiple criteria decision making approach for the evaluation of retail location". In *MCDM*, Chania, Greece, p: 19-23.