

## ارزیابی تطبیقی روش‌های مکان‌یابی شهرهای جدید در ایران (دهه ۶۰ تا ۸۰)

بهرام امین‌زاده گوهرریزی\*  
مینا روشن\*\*  
سیامک بدر\*\*\*

### چکیده

هدف این مقاله ارزیابی روش‌های مکان‌یابی شهرهای جدید در سه دهه اخیر است. در این راستا تطبیقی بین انواع روش‌های شناخته‌شده در حوزهٔ تصمیم‌گیری مسایل مکان‌یابی با روش‌های استفاده‌شده در مکان‌یابی شهرهای جدید در ایران انجام شده است که چگونگی تعیین حوزه‌های قابل قبول مکان شهر جدید، روش تعیین معیارهای انتخاب مکان، وزن‌دهی به معیارها و تعیین امتیاز نهایی هر گزینه محورهای اصلی مقایسه را تشکیل می‌دهند. نتایج حاصل از بررسی هشت نمونه مطالعات مکان‌یابی شهرهای جدید ایران، بیانگر نگرشی نسبتاً ساده‌انگارانه در مکان‌یابی شهرهای جدید است، به نحوی که روش‌های استفاده‌شده، در مکان‌یابی شهرها انطباق چندانی با روش‌های علمی متعارف مکان‌یابی ندارد. گرچه با گذشت زمان در فاصله دهه ۶۰ تا ۸۰ گرایش به کاربرد روش‌های علمی مکان‌یابی فزونی یافته با این حال دستاورد حوزه حرفه شهرسازی در این زمینه که یکی از پیچیده‌ترین تصمیم‌گیری‌های فضایی به‌شمار می‌رود ناچیز است و به نظر می‌رسد عوامل مدیریتی و سیاسی نقش بارزی در تعیین مکان شهرهای جدید را دارا بوده‌اند.

نقد و ارزیابی شهرهای جدید می‌تواند از جنبه‌های گوناگون صورت پذیرد؛ ارزیابی ضرورت احداث شهرهای جدید به عنوان گزینه‌ای برای توسعه بی‌رویه کلان‌شهرها، ارتباط مکان استقرار این شهرها با مطالعات منطقه‌ای و آمایشی و یا سنجش میزان شناسایی جامعه هدف و همسانی آن با ساکنین کنونی شهرهای جدید. هدف این مقاله صرفاً ارزیابی فرایند و روش‌های مکان‌یابی شهرهای جدید است. به عبارت دیگر این مقاله می‌تواند به عنوان بخشی از رویکرد انتقادی به مبحث شهرهای جدید در ایران تلقی شود. فرضیه اصلی این تحقیق را می‌توان به صورت زیر ارایه کرد:

"روش‌ها و مدل‌های علمی مکان‌یابی در گزینش مکان شهرهای جدید در کشور ما کاربرد محدودی داشته که در مواردی نیز ارزیابی‌های کیفی (بدون اتکا به روش‌های علمی) منجر به مداخله سلايق و سیاست‌های خاصی در تعیین مکان شده است. در اغلب این مطالعات فرایند علمی و تحلیلی مکان‌یابی آشکار نیست و به نظر می‌رسد فرایند مکان‌یابی توجیهی برای مکانی از پیش تعیین‌شده است."

### واژگان کلیدی

شهر جدید، روش مکان‌یابی، تحلیل سازگاری زمین، فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP).

\*. دکتري شهرسازی، استادیار دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره)، قزوین، ایران. نویسنده مسئول ۰۹۱۲۳۴۵۱۶۰۳  
baram.aminzadeh@gmail.com

\*\* کارشناس ارشد برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای، دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره)، قزوین، ایران. mina.roshan65@gmail.com

\*\*\* کارشناس ارشد برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران. siamakbadr@gmail.com

## مقدمه

جدید نیز از جمله محدودیت‌ها بوده است. با توجه به موارد فوق هشت شهر جدید انتخاب شد. اگر حجم کل جامعه آماری بدون شهرهای فاقد مطالعات منسجم مکان‌یابی در نظر گرفته شود تعداد نمونه‌ها دارای پوشش مناسبی است. نمونه‌های انتخابی تحقیق شامل مطالعات مکان‌یابی شهرهای جدید سهند، گلپه‌هار، بینالود (دهه ۶۰)، باختران، حسنلو و ایوانکی (دهه ۷۰) و پرنیان و کلاردشت (دهه ۸۰) هستند.

## روش‌های مکان‌یابی شهر جدید

انتخاب مکان شهر جدید یکی از پیچیده‌ترین انواع تصمیم‌گیری‌های فضایی است که خود در حوزه مدل‌های تصمیم‌گیری با عنوان "تحلیل سازگاری زمین با نوع استفاده از آن" و یا "مکان‌یابی اراضی بهینه برای هر فعالیت" قرار می‌گیرد. فرایند تحلیل سازگاری زمین مجموعه روش‌هایی است که برای تعیین سازگارترین فعالیت برای زمین مورد مطالعه بکار گرفته می‌شود. در این فرایند معمولاً از دو مفهوم قابلیت (Capability) به معنای توانایی فیزیکی واحد زمین به عنوان بستری مناسب برای فعالیت خاص، و مناسبیت (Suitability) به معنای قابلیت‌های اقتصادی یا اجتماعی واحد زمین برای فعالیت استفاده می‌شود. منظور از بهینه‌سازی یا سازگار کردن، کاهش هزینه‌های عمومی، حداکثر کردن سودمندی و کاهش آسیب‌های محیطی است.

سنجش نظام‌مند سازگاری زمین با نوع استفاده از آن موضوع تازه‌ای نیست و از سالیان گذشته در مباحث مکان‌یابی مطرح شده است. به عنوان نمونه می‌توان به روش‌هایی که سالیان گذشته ارایه شده اشاره داشت:

۱. جداکردن گزینه قابل قبول و یا غیر قابل قبول (Pass/Fail Screening) برای هر معیار (براساس آستانه تحمل معیار). در این روش هر واحد زمین براساس دارا بودن حداقل معیار برای هر فعالیت در شرایط قابل قبول یا غیر قابل قبول (۱ یا صفر) قرار می‌گیرد. بدین ترتیب اگر یک واحد زمین فاقد حداقل آستانه تحمل هر معیار بین معیارهای مختلف باشد حذف می‌شود. بدیهی است این روش عمدتاً در تعیین فضای قابل قبول در چارچوب محدودیت‌ها کاربرد دارد.

۲. ارزیابی گزینه‌ها براساس رتبه‌بندی معیارها و حدود مقادیر کمی خود، طبقه‌بندی و برای هر طبقه یک رتبه (عددی) در نظر گرفته می‌شود. امتیاز هر واحد زمین در این روش یا جمع ساده رتبه‌های معیارها است یا حداقل رتبه‌ای است که بین تمام معیارها وجود دارد. این روش ترکیب رتبه‌ها (Ordinal Combination) نامیده می‌شود.

۳. روش سوم در واقع نوعی روش ارزیابی چندمتغیره با اوزان اختصاص داده شده برای هر معیار است که در برخی موارد با روش رتبه‌بندی ترکیب می‌شود. در روش ترکیب وزنی خطی

پس از گذشت بیش از سه دهه از اجرای سیاست شهرهای جدید در ایران مواضع انتقادی گوناگونی نسبت به سیاست توسعه شهری از طریق احداث این شهرها وجود دارد. گفته می‌شود آمارها حاکی از عدم تحقق نسبی اهداف شهرهای جدید است، نسبت جمعیت ساکن با آنچه مورد انتظار بوده تفاوت بسیار دارد و نشانه‌های حیات و سرزندگی شهری در شهرهای جدید کم‌فروغ است. اما علی‌رغم این نظرات گوناگون به نظر می‌رسد، کمتر پژوهش منسجمی وجود دارد که از قرارگاه‌های مشخص فکری به ارزیابی این سیاست پردازد، این ارزیابی در حال حاضر می‌تواند نوعی ارزیابی پس از اجرا متکی به روش‌های گوناگون آن باشد. اما در هر صورت نشانه‌های کافی وجود دارد تا ضرورت این ارزیابی را در سطوح رسمی آشکار کند. این مقاله کوتاه تنها به یک جنبه از پیچیدگی‌های شهرهای جدید می‌پردازد و آن فرایند مکان‌یابی باز آنها است. هدف اصلی این مقاله مروری بر روش‌های مکان‌یابی شهرهای جدید و انطباق این روش‌ها با ساختار کلی مدل مکان‌یابی است که خود از زمره مسایل تصمیم‌گیری به‌شمار می‌رود.

## روش تحقیق

در این مقاله به لحاظ نوع و ماهیت آن تبعاً نوعی روش اسنادی و تطبیقی است که براساس تحلیل گزارش‌ها و مطالعات مکان‌یابی شهرهای جدید کشور صورت پذیرفته است. اطلاعات از شرکت عمران شهرهای جدید، دبیرخانه شورای عالی شهرسازی و معماری ایران و مهندسان مشاور تهیه‌کننده طرح‌ها جمع‌آوری شده است. در فرایند کلی تحقیق سعی شده با مروری بر روش‌های علمی مکان‌یابی، مدل مفهومی کلی از فرایند انتخاب مکان شهر جدید ارایه شود، مراحل و نقاط کانونی آن تشخیص داده شود و سپس تطبیقی بین روش‌های استفاده شده در مکان‌یابی شهرهای جدید در ایران با پیکره مدل کلی صورت پذیرد.

## انتخاب نمونه‌های تحقیق

از بین حدود ۲۵ شهر جدید مکان‌یابی شده در ایران انتخاب نمونه‌های تحقیق در چارچوب چند محدودیت صورت پذیرفته است. در وهله نخست با توجه به هدف تحقیق که صرفاً متمرکز بر ارزیابی روش‌های بکارگرفته در مکان‌یابی شهرهای جدید است، اصولاً نمونه‌هایی می‌توانست انتخاب شود که فرایند مکان‌یابی آنها از وضوح نسبی بیشتری برخوردار باشد. واقعیت این است که بسیاری از شهرهای جدید مکان‌یابی شده به خصوص در دهه اول (دهه ۶۰) فاقد مطالعات روش‌مند علمی مکان‌یابی است اگرچه با توجه به فرضیه تحقیق، نمونه‌های تحقیق بایستی به گونه‌ای انتخاب می‌شد تا سه دهه ۶۰ تا ۸۰ را پوشش دهند اما در دسترس نبودن بعضی از گزارش‌های مکان‌یابی شهرهای

جواب را تعیین و به عبارت دیگر مسئله را به صورت محدود و یا گسسته طرح می‌کنند. محدودیت‌ها در حوزه مکان‌یابی و تحلیل سازگاری زمین ممکن است به حالت منطقی، دو ارزشی (غیر قابل قبول، قابل قبول) و یا مبهم و فازی باشند. اگر در مکان‌یابی شهر جدید عدم استقرار شهر بر اراضی کشاورزی آبی و یا مناطق با سطح ایستایی بالای آب، یک محدودیت باشد این منطقی است و مستقیماً بخش‌هایی از قلمرو را از مطالعات بعدی حذف می‌کند اما اگر گفته شود شهر جدید بایستی به کانون‌های اشغال و یا مادر شهر منطقه نزدیک باشد در این صورت نزدیکی یا دوری نوعی متغیر مبهم و یا زبانی است و لزوم بکارگیری منطق فازی را در این زمینه آشکار می‌سازد. از این دو نوع محدودیت با عنوان "محدودیت‌های منطقی و یا محدودیت‌های هدف نیز نام برده شده است" (Malczewski, 2002: 2).

• معیارهای ارزیابی: تعیین معیارها، پیکره‌بندی مفاهیم و اطلاعاتی است که مبنای ارزیابی گزینه‌های مکان‌یابی قرار می‌گیرد. دانش شهرسازی، تجربیات پیشین، طرح‌های فرادست و استفاده از انواع روش‌های تصمیم‌گیری گروهی با استفاده از قضاوت خبرگان از جمله منابع شناسایی معیارها هستند. حتی در مواردی ممکن است معیارها از طریق جلسات بازگفتگو با کلیه گروه‌های ذی‌نفع و مردم صورت پذیرد. تقسیم معیارها به جبرانی و غیر جبرانی در فرایند مکان‌یابی اراضی سازگار با فعالیت ضروری است. کاهش میزان یک معیار در یک گزینه ممکن است با افزایش معیار دیگری جبران شود. بسیاری از معیارها که در حداقل کردن هزینه‌ها نقش دارند و قابل تبدیل به هزینه‌اند جبرانی محسوب می‌شوند.

یک طبقه‌بندی کلی که (سال‌ها پیش) در زمینه معیارهای مکان‌یابی شهرهای جدید ارائه شده است معتقد به تفکیک معیارها به دو دسته کلی معیارهای پویا و ایستاست؛ معیارهای ایستا، معیارهایی هستند که تغییرات آنها در طی زمان بسیار کند و ناچیز است. معمولاً معیارهایی که با عناوین کلی معیارهای فیزیکی، کالبدی و یا طبیعی طبقه‌بندی می‌شوند از آن جمله‌اند، مانند: توپوگرافی، جنس خاک، قابلیت اراضی، شرایط اقلیمی، پوشش گیاهی. در مقابل معیارهای پویا، معیارهایی است که در طی زمان قابل تغییرند همچون شبکه راه‌ها، تأسیسات زیربنایی، درآمد خانواده‌های ساکن در طرح (Golany, 1978: 83).

به اعتقاد گلنی (Golany) در بین این دو دسته معیارهای ایستا بایستی به لحاظ استمرار و تغییرات بسیار کند و همچنین اثری که بر معیارهای پویا می‌گذارد از وزن و اهمیت بیشتری برخوردار باشند. چنانچه جنس خاک، قابلیت اراضی زمین، جهت باد، ریخت‌شناسی زمین، به عنوان معیارهای ایستا نقش غیر قابل انکاری بر دسته‌ای از معیارهای پویا دارند (Ibid).

برای دقیق‌تر شدن معیارها همان‌طور که قبلاً اشاره شد در مواردی از رتبه‌بندی معیارها استفاده می‌شود، که خود شامل مقادیر عددی

(Weighted Linear Combination) امتیاز هر واحد زمین براساس جمع حاصل ضرب وزن معیارها در رتبه آنها بدست می‌آید (Anderson, 1987: 87).

شکل ساده ریاضی روش‌های فوق را می‌توان به صورت زیر ارایه کرد:

$$Ti = \frac{\sum_j F_j}{R_j} \text{ روش اول}$$

اگر:  $Ti$ : امتیاز نهایی هر واحد زمین  
 $F_j$ : دارا بودن و یا فاقد آستانه تحمل هر معیار  
 $R_j$ : رتبه عددی هر معیار  
 $W_j$ : وزن هر معیار  
 $Ti = \sum_j R_j W_j$  روش دوم  
 $Ti$ : تعداد معیارها  
 $i$ : تعداد گزینه‌ها

نوع ابتدایی از بکارگیری روش دوم مدل «ALLOT»<sup>۲</sup> است که توسط «الیس. ام. برایت» در سال ۱۹۹۲ ارایه شد. مدل مذکور که تکنیک بهینه‌سازی نحوه استفاده از زمین را بررسی می‌کند دارای دو بخش اصلی است؛ بخش اول بکارگیری پایگاه داده‌ای در سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) برای بسترسازی تحلیل سازگاری و بخش دوم شامل مجموعه روش‌هایی است که سازگاری را با تقاضاهای مختلف استفاده از زمین ترکیب و در نهایت استفاده بهینه را برای هر واحد زمینی مشخص می‌کند (Bright, 1992: 435).

در سالیان اخیر با قابلیت‌های نرم‌افزاری روش‌های گوناگونی برای تحلیل سازگاری زمین با نوع استفاده از آن ارایه شده است اما در هر صورت بدون در نظر گرفتن تفاوت‌ها در اجزاء و امکانات نرم‌افزاری، تحلیل سازگاری زمین نوعی مسئله مکان‌یابی متکی بر فرایند فکری آن است. به اعتقاد مالچوفسکی (Malczewski) تحلیل سازگاری زمین با اتکای بر GIS در سه دهه اخیر تحول چشمگیری داشته است. این تحول از روش ساده همپوشانی لایه‌های معیارها آغاز شد (روش اول) سپس انواع روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره (MCDM)<sup>۳</sup> با انواع روش‌های وزن‌دهی به هر معیار و و پس از آن نیز انواع روش‌های هوشمندسازی (همچون منطق فازی، الگوریتم ژنتیک و جز آن) مورد استفاده قرار گرفته‌اند. در سیر این تحول در موارد بسیاری نیز از ترکیب یک یا چند روش فوق استفاده شده است. (Malczewski, 2004: 54).

همان‌طور که اشاره شد روش بکارگرفته شده در مکان شهرهای جدید در ایران عموماً شبیه به نوعی از ارزیابی‌های چندمعیاره است. از این رو انطباق روش‌های مکان‌یابی شهرهای جدید با ساختار کلی روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره می‌تواند مبنای این پژوهش باشد. فرآیند کلی تصمیم‌گیری در زمینه تحلیل سازگاری زمین و فعالیت را می‌توان مطابق نمودار ۱ ترسیم کرد. فرایند تحلیل سازگاری زمین به‌طور کلی دارای ۴ مرحله اساسی است:

• تعیین محدودیت‌ها: محدودیت‌ها در واقع فضای قابل قبول

است که در تعامل با یکدیگرند. پیچیدگی فضایی انتخاب مکان شهر به عنوان مجموعه‌ای از فعالیت‌ها و مکان‌ها از یک سو به تفاوت معیارها، رتبه‌بندی و آستانه تحمل هر معیار برای هر فعالیت و از سوی دیگر به ارتباط فضایی بین فعالیت‌ها برمی‌گردد. اگر شهر را در یک تقسیم‌بندی بسیار ابتدایی و کلی شامل فعالیت‌های سکونت در تراکم‌های مختلف، تجارت، صنعت، اوقات فراغت، خدمات عمومی و رفاهی و تأسیسات و تجهیزات شهری بدانیم تفاوت و گاهی تضاد در رتبه‌بندی هر معیار برای هر فعالیت سبب می‌شود تا دستیابی به یک رتبه‌بندی کلی به دشواری امکان‌پذیر شود. برای نمونه معیار شیب ممکن است برای سکونت با تراکم متوسط و بالا از اهمیت بالایی برخوردار باشد، اما برای فضای گذران اوقات فراغت، فضای سبز و باز اهمیت کمتری دارا باشد. معیار پوشش گیاهی، اراضی سیل‌گیر، سیما و منظر، جلوه‌های دیداری، خواص فیزیکی خاک، سطح ایستایی آب در فعالیت‌های مختلف متغیر و گاه متضادند. به نحوی امکان تعیین آستانه واحد برای هر معیار در مجموعه‌ای به نام شهر را ناممکن می‌سازد.

از سوی دیگر شهر چون مجموعه پیوسته و منسجمی از فعالیت‌ها در قلمرو مشخصی است، تعامل بین فعالیت‌ها و مکان‌گزینی آنها نسبت به هم پیچیدگی مکان‌یابی را افزون می‌کند. بدین خاطر در این نوع قابلیت‌سنجی زمین، برای توسعه‌های شهری عموماً از مقایسه واحدهای اراضی (گزینه‌ها) با مساحت زیاد به عنوان یک اصل بدیهی خودداری می‌شود. زیرا مقایسه زوجی این گزینه‌ها با توجه به تنوع آستانه تحمل معیارها اساساً فراتر از قابلیت‌های ذهنی انسان است.

معمولاً حوزه قابل قبول در قالب محدودیت‌ها تعریف و به شبکه‌ای از واحدهای زمینی (سلول) تقسیم می‌شود. اندازه واحد با توجه به اطلاعات موجود و نوع معیار مشخص می‌شود کوچکترین واحد، مبنای مطالعات سازگاری زمین و فعالیت قرار می‌گیرد. تمام واحدها (که معمولاً تعداد بسیار زیادی را شامل می‌شوند) امتیاز خود را برای فعالیت‌های مختلف بدست می‌آورند و اولویت فعالیت برای هر واحد تعیین می‌شود. در نمودار ۱ از این مرحله با عنوان تعیین محدوده‌های قابل قبول جواب به داده‌های دسترسی با سطح تفکیک مورد نیاز نام برده شده است.

در هر صورت همان‌طور که اشاره شد میزان انطباق فرایند مطالعات مکان شهرهای جدید (نمونه‌های انتخاب شده) با نمودار ۱، یافته‌های ارزیابی را مشخص می‌کند. در این مسیر تکیه اصلی بر چهار مرحله یا مفهوم کلیدی است:

۱. تعیین محدودیت‌ها و تشخیص فضای قابل جواب
۲. روش تعیین معیارهای ارزیابی
۳. روش وزن‌دهی به معیارها
۴. روش تعیین مقادیر هر معیار در هر گزینه

برای هر معیار است تا میزان تناسب آن را با هر نوع استفاده از زمین آشکار کند. برای نمونه شیب زمین ممکن است در چهار طبقه دسته‌بندی شود: ۳ تا ۰ درصد، بیش از ۳ تا ۸ درصد، بیش از ۸ درصد تا ۱۵ درصد، بیش از ۱۵ درصد. رتبه و معیار، مقدار عددی نسبت داده برای هر طبقه در تناسب با هر فعالیت است (روش‌های اندازه‌گیری شاخص کیفی به کمی به صورت نسبی بین اعداد صفر تا ۱۰ معمولاً مورد استفاده قرار می‌گیرد). طبقه‌بندی قراردادی برای رتبه‌بندی معیارها وجود ندارد و معمولاً براساس ویژگی‌های محدوده مورد مطالعه تعیین می‌شود.

• وزن‌دهی به معیارها: در مدل‌های تصمیم‌گیری روش‌های متعددی برای تعیین وزن معیارها وجود دارد. به لحاظ وجود معیارهای نادقیق و مبهم به اعتقادی استفاده از اعداد فازی در این زمینه اولویت دارد (Malczewski, 2002: 55). آنچه در وزن‌دهی به معیارها در مکان‌یابی برای مسئله پیچیده‌ای چون شهر جدید مطرح است اصل اولیه و بدیهی وزن‌دهی است. "در یک فرایند تصمیم‌گیری پیچیده، اگر تصمیم‌گیر براساس برآورد ذهنی و تقریبی خود به هر یک از شاخص‌ها وزن Wi را اختصاص دهد و آنها مستقیماً در محاسبه گزینه برتر استفاده کند امری اشتباه است. روش‌های متعددی وجود دارند که می‌توانند وزن نسبتاً دقیق شاخص‌ها را محاسبه کنند. در این روش‌ها تصمیم‌گیران با استفاده از ارزیابی ذهنی یا برآوردهای عینی یا ترکیب هر دو آنها وزن معیارها مشخص می‌کنند" (میان‌آبادی، ۱۳۸۸: ۳۵).

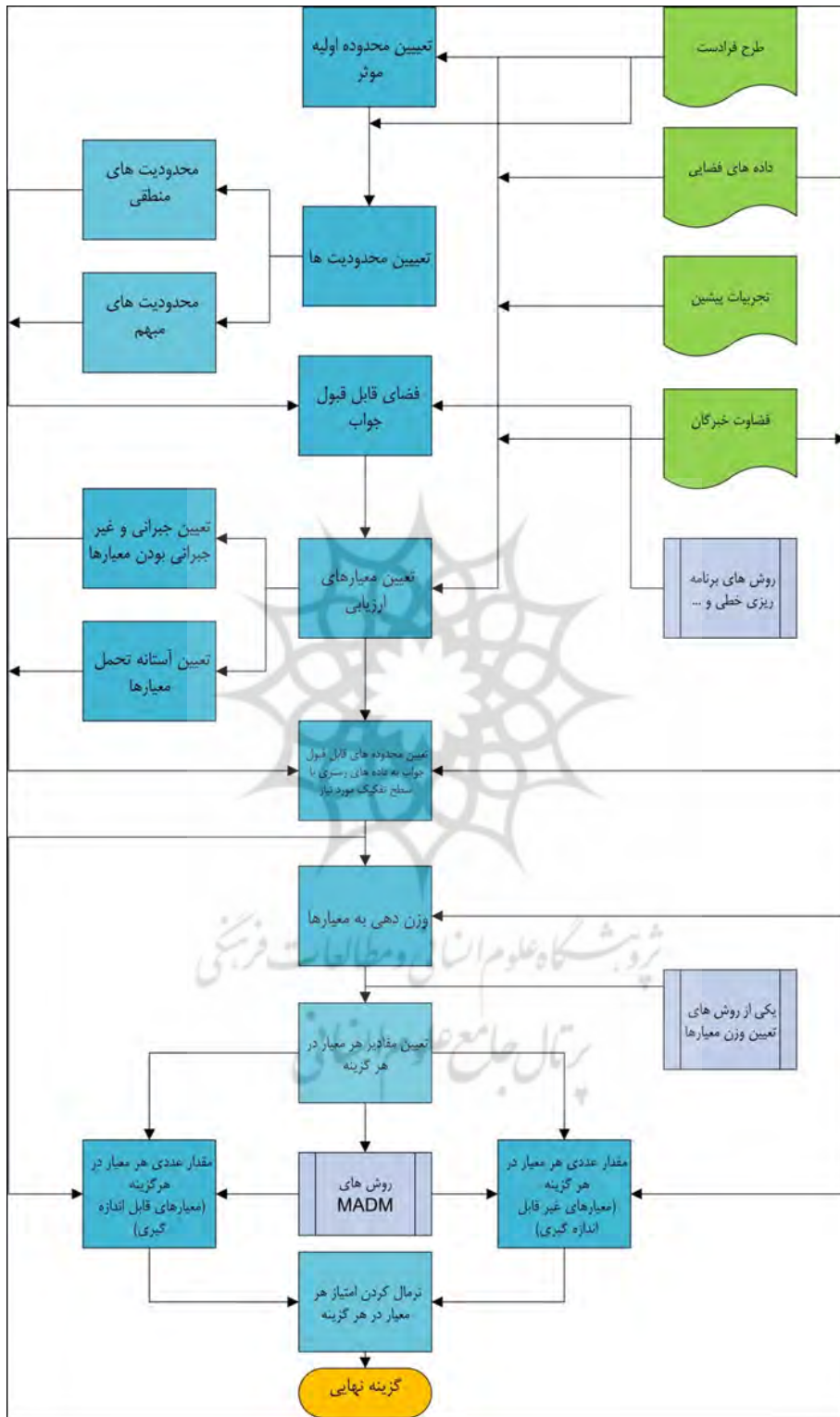
• تعیین مقادیر معیارها در گزینه‌ها: مقادیر معیارها یا ارزش هر معیار در هر گزینه بسته به ماهیت کمی یا کیفی بودن آنها یا به صورت عینی و مستقیم قابل اندازه‌گیری‌اند یا از طریق مقایسه زوجی گزینه‌ها برای هر معیار از طریق قضاوت خبرگان تعیین می‌شوند. در ماتریس تصمیم‌گیری، رجوع به قضاوت خبرگان در مورد تعیین مقادیر معیارهایی که خارج از ذهن تصمیم‌گیر دارای مقادیر عینی‌اند، دشواری زیادی به همراه دارد و از جهتی نادرست است. برای نمونه سه گزینه برای هزینه‌های انتقال آب به عنوان یک واقعیت قابل اندازه‌گیری وجود دارد.

نخست مقایسه زوجی آنها از نظر معیار هزینه انتقال آب توسط خبرگان که امری نادرست است و می‌تواند نتایج اشتباهی به همراه داشته باشد، دوم اعمال مقادیر هر معیار در ماتریس تصمیم‌گیری و سوم رتبه‌بندی که نتایج مطلوب‌تری به همراه خواهد داشت. پس از تعیین مقادیر معیارها در هر گزینه امتیاز هر گزینه از مجموع وزن هر معیار در مقدار آن برای هر گزینه به روش‌های مختلف MADM<sup>۵</sup> قابل اندازه‌گیری است و گزینه برتر انتخاب می‌شود.

در مکان‌یابی شهر جدید که از طریق ارزیابی چند معیاره صورت می‌پذیرد مفهوم گزینه مکانی دارای نقش اساسی است. شهر به نوعی مجموعه‌ای از فعالیت‌ها و استفاده‌های مختلف از زمین



نمودار ۱. فرایند کلی ارزیابی گزینه‌ها (سازگاری زمینی و فعالیت) براساس مدل تصمیم‌گیری چند معیاره<sup>۴</sup>. مأخذ: نگارندگان بر اساس (اصغرپور، ۱۳۸۷).  
Diagram 1. The general Process of Evaluating Alternatives in Multi Criteria Decision Models. Source: Authors based on (Asgharpour, 2008).



**خلاصه یافته‌ها**

طور تفصیلی‌تری مورد بازبینی قرار گرفته است. یادآور می‌شود نمودار ۱ و چهار مرحله‌ای که در صفحات پیشین ارایه شد مبنای ارزیابی‌اند. جدول ۱ مراحل کلی مطالعات طرح‌های مذکور را نشان می‌دهد.

یافته‌های این بررسی به دو صورت تنظیم شده است: ابتدا نتایج ارزیابی کلی از مجموعه مطالعات مکان‌یابی شهرهای جدید نمونه به تفکیک ارایه شده و در پی آن یک مورد از طرح‌های مذکور به

جدول ۱. مراحل کلی مطالعات طرح‌های مکان‌یابی شهرهای جدید. مأخذ: نگارندگان براساس مطالعات مکان‌یابی شهرهای نمونه تحقیق (مهندسين مشاور اردام، بافت شهر، پژوهش و عمران، عرصه، مآب).

Table 1. The general process of site selection studies. Source: Authors based on Site-Selection Studied New Towns (Ardam, Baftshahr, Pajuhesh va omran, Arse, Maab Consulting)

	مرحله اول	مرحله دوم	مرحله سوم	مرحله چهارم
	تعیین محدودیتها و تشخیص فضای قابل قبول از گزینه های مکانی برای ارزیابی	روش تعیین معیارهای ارزیابی	روش وزن دهی به هر معیار	روش تعیین مقادیر هر معیار در هر گزینه
	۱- شناسایی محدودیتهای منطقی ۲- شناسایی محدودیتهای مهم و فازی ۳- بکارگیری انواع روشهای MODM	۱- معیارهای عمومی و فرآیند ۲- معیارهای خاص هر فضا ۱- قضاوت خبرگان ۲- مشارکت عموم	تشخیص معیارهای چیرگی و غیر چیرگی تعیین آستانه تحمل هر معیار ۱- انواع روشهای شناخته شده وزن دهی	تبدیل معیارهای چیرگی به یک واحد ۱- تخمین و برآورد مقادیر هر معیار (اندازه گیری مستقیم) ۲- روشهای کمی نمودن مقادیر معیارهای کیفی در گزینه ها از طریق مقایسه زوجی
ایوانکی	انتخاب ۶ گزینه با مساحت زیاد براساس شناخت کلی بدون استفاده روشی خاص	انتخاب ۲۵ معیار بدون ذکر روش	روش دلفی وزن یکسان برای معیارها	روش دلفی امتیاز ۰ تا ۱۰۰
باختران	انتخاب ۳ حوزه با مساحت زیاد بدون استفاده روش خاص	انتخاب ۲۹ معیار بدون ذکر روش	انتخاب وزن مختلف برای معیارها بدون اتکا به روشهای تحلیلی	بدون ذکر روش بدون رده بندی معیارها امتیاز ۰ تا ۱ برای هر گزینه
بیاباد	تأکید بر روش تقسیم سلولی زمین انتخاب ۶ گزینه با مساحت زیاد (به لحاظ فقدان اطلاعات)	انتخاب ۱۳ معیار در دو سطح بدون ذکر روش	وزن مساوی برای معیارها	بدون ذکر روش بدون رده بندی معیارها امتیاز ۱ تا ۵ برای هر گزینه
پرنیان	استفاده از روش "ره یا قایل" F/P انتخاب ۳ گزینه با مساحت زیاد	انتخاب ۴۲ معیار نهایی در ۳ سطح بدون ذکر روش	استفاده از AHP	بیش از ۲۰۰ مقایسه زوجی "قضاوت خبرگان"
حسنلو	انتخاب ۵ گزینه با مساحت زیاد بدون ذکر روش	انتخاب ۱۲ معیار بدون استفاده روش	وزن یکسان برای معیارها	بدون ذکر روش امتیاز خوب، متوسط، زیاد
سهند	انتخاب ۱۳ گزینه با مساحت زیاد بدون ذکر روش	انتخاب ۷ معیار بدون ذکر روش	وزن مساوی معیارها	امتیاز کیفی (متوسط، مناسب، نامناسب) ارزیابی کلی بدون روش
کلاردشت	انتخاب ۸ گزینه بدون ذکر روش	انتخاب ۱۲ معیار بدون ذکر روش	اوزان مختلف برای معیارها بین ۱ تا ۰/۶ بدون لوله روش خاص	امتیاز ۱ تا ۵ برای هر گزینه در هر معیار
گلپهارد	انتخاب ۳ گزینه نهایی با مساحت زیاد	انتخاب ۳ معیار بدون ذکر روش	اوزان مساوی	بررسی کیفی و کلی

مبنای مکان‌یابی براساس معیارهای مختلف قرار گرفته‌اند. در حالی که چنانچه اشاره شد: "براساس یک اصل منطقی روش تعیین امتیاز هر گزینه در هر معیار و یک واحد با وسعت محدودی از زمین قابل پذیرش است" (Golany, 1978: 72). این مسئله یکی از اساسی‌ترین دشواری‌های مکان‌یابی شهرهای جدید

خلاصه ارزیابی کلی از مجموعه مطالعات به شرح ذیل است:  
۱. تعیین محدودیتها و تشخیص فضای قابل قبول در هیچ‌کدام از نمونه‌های تحقیق روشی برای تعیین حوزه قابل قبول جواب از طریق محدودیت‌های منطقی و فازی ارائه نشده و عموماً گزینه‌هایی با مساحت‌های بسیار زیاد و تفسیرهای بسیار کلی

است. اگرچه برای طرح‌های دهه ۶۰ فقدان اطلاعات و مدارک پایه و همچنین آگاهی نسبتاً کم از کاربرد GIS می‌تواند توجیهی بر این امر باشد اما برای طرح‌های دهه‌های بعد به دشواری قابل پذیرش است.

### ۲. روش تعیین معیارهای ارزیابی

در طرح‌های مورد بررسی معیارهای ارزیابی گزینه‌ها عموماً متکی به قضاوت طراحان است. بدون اشاره به روش خاصی برای تعریف و تعیین معیارها به اختصار می‌توان دشواری‌های مطالعات طرح‌های مذکور را در تعیین معیارها به صورت زیر صورت‌بندی کرد:

#### ۱.۲. عدم توجه به تفاوت ماهوی معیار و محدودیت

در اغلب نمونه‌های تحقیق محدودیت‌ها به عنوان معیار در ارزیابی گزینه‌ها حضور دارند برای مثال اگرچه در بسیاری از طرح‌ها تأکید بر عدم استقرار شهر جدید بر اراضی کشاورزی در چارچوب اهداف است، اما از سوی دیگر این محدودیت در ارزیابی گزینه‌ها به صورت یک معیار با امتیاز یا وزن خاصی نیز منظور شده است. در مکان‌یابی شهر جدید سهند، بر عدم استقرار شهر جدید بر زمین‌های کشاورزی تأکید شده در حالی که در جدول گزینه‌های پیشنهادی شرایط زمین از نظر کشاورزی به عنوان یک معیار نیز در نظر گرفته شده و از میان ۱۳ گزینه پیشنهادی، ۱۱ گزینه از وضعیت مناسب کشاورزی برخوردار بوده‌اند. اگر عدم استقرار بر اراضی کشاورزی یک محدودیت است ۱۱ گزینه مذکور اساساً در حوزه قابل قبول جواب قرار نمی‌گیرند. همین‌طور معیار مالکیت دولتی اراضی که نهایتاً تمام گزینه‌های نهایی طرح‌های مختلف واجد وزن نسبتاً زیادی از این شاخص‌اند، علی‌القاعده یک محدودیت است گرچه خارج از فضای تصمیم‌گیری تحمیل شود (مهندسین مشاور طرح آیند، ۱۳۸۹: ۴۵).

#### ۲.۲. عدم توجه به تفاوت معیار و هدف

در پاره‌ای از طرح‌ها هدف مکان‌یابی به عنوان یک معیار در ماتریس تصمیم‌گیری ارایه شده است. در مکان‌یابی شهر جدید پرنیان چهار هدف "تأمین محل سکونت شاغلین منطقه اقتصادی"، "ایجاد تعادل در جمعیت و فعالیت در سطح استان قم"، "تکمیل سلسله مراتب شهری در استان قم" و "تکمیل خدمات برای مجموعه‌های روستایی در منطقه جنوب غرب استان" به عنوان اهداف شهر جدید پیش‌بینی شده است. همین چهار هدف به عنوان چهار معیار در پایین سطح سلسله مراتب معیارها (سطح سوم) منظور شده‌اند و جالب اینکه پس از محاسبات وزن‌دهی به معیارها نسبت به ۴۶ معیار پیشنهادی، اوزان کمی نیز بدست آورده‌اند (مهندسین مشاور ماب، ۱۳۸۶: ۱۱۴). به همین صورت در طرح شهر جدید بینالود تناسب اراضی در فعالیت‌های مسکونی، صنعت، ترابری و کشاورزی یک معیار برای ارزیابی گزینه‌هاست در حالی که هدف اصلی این نوع مطالعات دستیابی به همین مفاهیم است (مهندسین مشاور بافت شهر، ۱۳۶۰: ۵۴).

### ۳. روش وزن‌دهی به معیارها

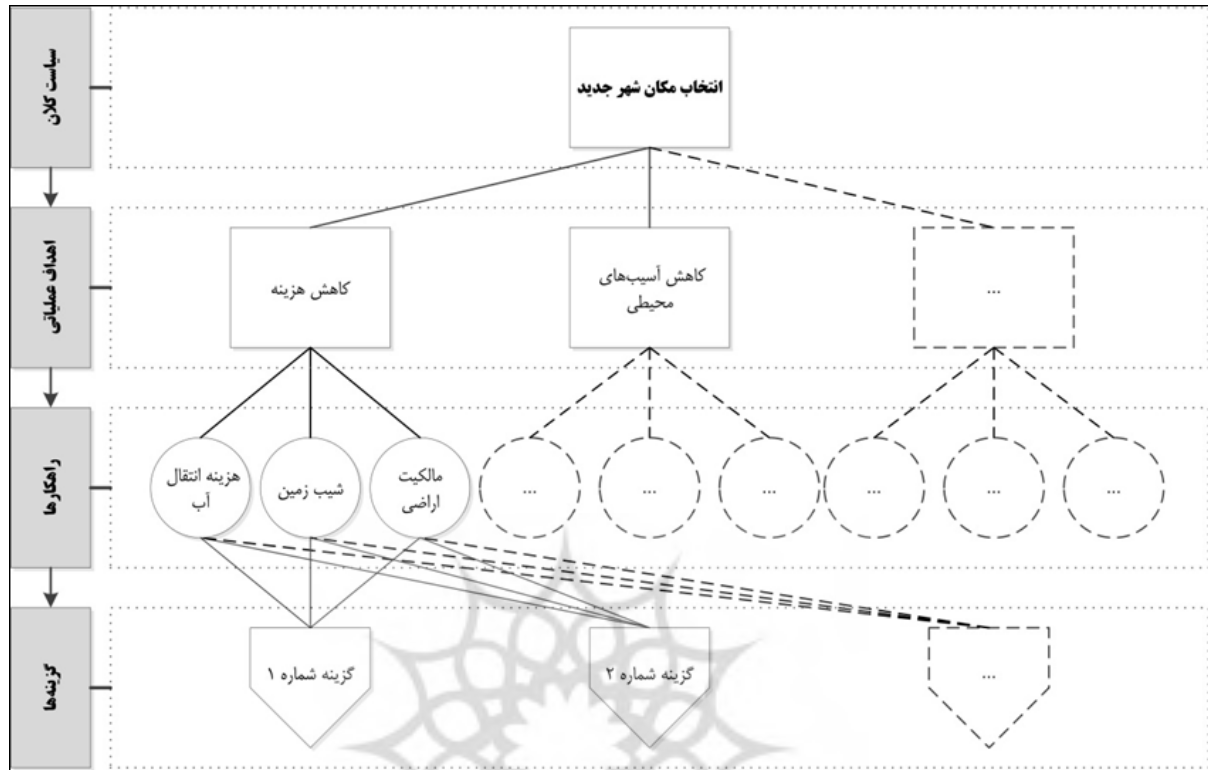
در هیچ‌یک از طرح‌های مورد بررسی روش وزن‌دهی به معیارها از روش‌های شناخته شده تبعیت نمی‌کند به استثنای یک طرح (شهر جدید پرنیان) که به طور جداگانه مورد بررسی قرار می‌گیرد. در سایر طرح‌ها به خصوص دوره اول (دهه ۶۰) گرچه معیارهای انتخاب مکان به طور کلی معرفی شده‌اند اما هیچ استفاده‌ای از فنون رایج وزن‌دهی به معیارها از جمله طبقه‌بندی و نرمال کردن معیارها، نرمال کردن امتیاز هر گزینه برای هر معیار و سایر انجام پذیرفته است. همچنین هیچ اشاره‌ای به روش قضاوت (فردی، گروهی) نشده است. در دوره بعد (دهه ۷۰) گرچه به نظر می‌رسد حساسیت بیشتری بر روش‌های وزن‌دهی و انتخاب گزینه وجود دارد با این حال تفاوت‌چندانی از نظر تطبیق با روش‌های علمی شناخته شده با دوره قبل ندارد. در مکان شهر جدید حسنلو امتیاز هر گزینه در هر معیار به صورت «ضعیف، متوسط، خوب» به طرز بسیار کلی تعیین شده سپس به هرکدام از این صفت‌ها یک عدد نسبت داده می‌شود (۱، ۲ و ۳) تا گزینه نهایی انتخاب شود. بدیهی است که هیچ منطقی در این نوع ارزش‌گذاری وجود ندارد. معیارها دارای وزن‌های یکسانند و هیچ توجیهی برای نسبت اعداد ۱، ۲ و ۳ با نسبت‌های کلامی چون ضعیف، متوسط و خوب وجود ندارد. در مطالعات مکان‌یابی شهر جدید ایوانکی نگرش به حل مسئله ساده‌تر است، ۲۵ معیار با مفاهیمی بسیار کلی از جمله «جمع‌بندی شرایط اقلیمی»، «شرایط زیست‌محیطی» با معیارهای کمی چون قیمت زمین و شیب، یکبار در یک جدول با اوزان مساوی جای می‌گیرند و امتیاز هر گزینه در هر معیار بین اعداد ۱۰۰-۰ تعیین می‌شود. به عبارت دیگر اصول وزن و امتیازدهی در این نوع مسایل که متکی به روابط نسبی بین معیارها و بین گزینه‌ها است اساساً مورد توجه قرار نمی‌گیرد و این در حالی است که در مطالعات طرح اشاره به استفاده از روش دلفی در امتیازدهی شده است. با این حال اگر توجیهی به مبانی روش دلفی به عنوان یکی از روش‌های استفاده از قضاوت خبرگان صورت پذیرد به سهولت مشخص می‌شود که این روش اصولاً کارایی در حل این نوع مسایل ندارد (اصغری‌پور، ۱۳۸۷: ۱۰۰).

در دهه بعد (دهه ۸۰) گرچه تلاش شده از روش‌های وزن‌دهی متعارف برای معیارها در حل این نوع مسایل بهره برداری شود با این حال حاصل کار به دلیل عدم تنظیم ساختار درست، دستاورد چندان متفاوتی با روش‌های ابتدایی دهه‌های گذشته ندارد. در بخش بعدی مکان‌یابی شهر جدید پرنیان که با بکارگیری فرایند تحلیل سلسله مراتبی صورت پذیرفت جداگانه مورد بررسی قرار می‌گیرد.

### ارزیابی روش مکان‌یابی شهر جدید پرنیان

مکان‌یابی شهر جدید پرنیان براساس روش مقدماتی فرایند تحلیل سلسله مراتبی (AHP)، با ساختار خطی شامل ۳ سطح

نمودار ۲. تناسب سلسله مراتب معیارها بر اساس سطوح تصمیم‌گیری. مأخذ نگارندگان: بر اساس (Donegan, 1992).  
Diagram 2. Criteria Hierarchy and Decision Making Levels. Source: Authors based on (Donegan, 1992).



ساختار رده‌ای با سطوح مختلف و تعداد زیاد معیار برخوردارند. محققان نشان داده‌اند "در ارزیابی گزینه‌ها از طریق AHP، اولویت‌بندی سه گزینه با اضافه شدن یک گزینه فرضی دیگر که عیناً مشابه یا رونوشتی از یکی از گزینه‌های مورد ارزیابی باشد به طور کلی تغییر می‌کند" (اصغرپور، ۱۳۸۷: ۲۷ و Ramanathan, 2001: 45). به اعتقاد «اصغرپور» روش نرمال کردن معیارها سبب پیش آمدن چنین پدیده‌ای و به اعتقاد دیگر محققان روابط متقابل معیارها در سطوح و رده‌ها باعث وارونگی رتبه‌ها می‌شود.

روش‌های پیشنهادی برای مقابله با این پدیده، حل مسئله به صورت شبکه به جای ساختار خطی و همچنین استفاده از اعداد مطلق برای معیارها به جای مقایسه زوجی گزینه‌ها با معیارهای پایین‌ترین سطح است. در این روش معیارها در پایین‌ترین سطح برای مثال به صورت «کم»، «متوسط» و «زیاد» رتبه‌بندی می‌شوند که این رتبه‌بندی از طریق روش‌های استاندارد باعث تبدیل مقدار معیارهای هر گزینه به اعداد مطلق می‌شود. بدین ترتیب مقایسه زوجی گزینه‌ها با معیارهای پایین‌ترین سطح منتفی است. در اغلب تحلیل‌های سازگاری زمین با فعالیت که از فنون MCDM استفاده می‌کنند این روش مورد استفاده قرار می‌گیرد (Malczewski, 2004: 53).

۳. بوجود آمدن ساختار خطی با سطوح چندگانه معیارها و زیرمعیارها اگرچه باعث درک بهتر ابعاد یک مسئله پیچیده و

معیارها و ۳ گزینه است که در پایین‌ترین سطح معیارها ۴۶ معیار به صورت زوجی با گزینه‌ها مقایسه شده‌اند و امتیاز نسبی هر گزینه در هر معیار تعیین شده است. حاصل ضرب وزن هر کدام از معیارهای سطوح مختلف در امتیاز نسبی هر گزینه، امتیاز کل هر گزینه را تعیین کرده است. گرچه سال‌هاست که استفاده از این روش و اصلاحات بعدی آن در بسیاری از مسایل تصمیم‌گیری رایج است، با این حال کاربرد آن در حوزه مسایل شهرسازی به خصوص مسایلی چون مکان‌یابی شهرهای جدید با دشواری‌های بسیار همراه است. این دشواری‌ها را می‌توان به اختصار به صورت زیر طبقه‌بندی کرد:

۱. AHP دارای یک ساختار خطی است و شرط استفاده از آن معمولاً استقلال متغیرهای هر سطح و عدم بازخورد بین آنهاست. همچنین رابطه متغیرهای هر سطح با سطح پایین‌تر یک‌سویه و بدون رابطه متقابل است. اگر متغیرهای سطح پایین‌تر بر وزن متغیرهای سطح بالاتر اثر بگذارد حل مسئله از طریق ساختار خطی با دشواری همراه است (اصغرپور، ۱۳۸۹ و ۱۳۸۷: ۱۴۰ و ۱۳۴ و Banai, 2010: 96). روش آگاهی به امکان وجود روابط متقابل "معنادار بودن مقایسه زوجی معیارهای سطح پایین‌تر نسبت به معیارهای سطوح بالاتر است" (اصغرپور، ۱۳۸۷: ۲۷۰).

۲. پدیده وارونگی رتبه‌ها (Rank-Reversal) از جمله مشکلات کاربرد AHP به خصوص در تصمیم‌گیری‌هایی است که از



می‌تواند در مورد مسایلی که معیارهای آنها دارای مقادیر مشخص و یا واحدهای شناخته شده‌اند نیز بکار رود (Banai, 2010: 47) با این حال در بسیاری موارد مقایسه زوجی معیارهایی که دارای مقادیر عینی و مشخص‌اند مشکلاتی به وجود می‌آورد. فرض کنید سه گزینه در ارتباط با هزینه انتقال آب (به صورت زوجی و به طور نسبی براساس رتبه‌بندی پیشنهادی ساعتی) مقایسه می‌شوند. در عین حال قضاوت‌کنندگان از هزینه‌های واقعی (عددی) سه گزینه نیز آگاهند. در این صورت قضاوت‌کنندگان چگونه باید بین نسبت واقعی هزینه دو گزینه و نسبت نسبی از طریق اعداد ۱ تا ۹ پیشنهادی «ساعتی» تعادل برقرار کنند. اگر هزینه واقعی یک گزینه دو برابر گزینه دیگر باشد این نسبت آیا معادل عدد ۹ به عنوان اهمیت مطلق گزینه اول نسبت به گزینه دوم است یا در حد عدد ۵ به عنوان اهمیت نسبی قرار می‌گیرد؛ به خصوص اینکه این معیار یک معیار جبرانی و ممکن است اثر آن با سایر معیارهای مؤثر کاهش یا تعدیل شود. به نظر می‌رسد در چنین مواردی که مقادیر معیار در هر گزینه میزان مشخص و قابل تخمینی دارد رو آوردن به مقادیر نسبی، امری عیب است.

۵. فرایند تحلیل سلسله مراتبی از تنظیم ساختار تا روش‌های وزن‌دهی و مقایسه‌های زوجی باید به‌گونه‌ای باشد تا در نهایت دستاورد آن به خصوص در مورد وزن معیارها با عقل سلیم آنچه که مورد نظر «ساعتی» بود هماهنگ باشد (نمودار ۲).

با توجه به مطالب فوق دستاوردهای روش تحلیل سلسله مراتبی (AHP) در انتخاب مکان‌های شهر جدید پرنیان مورد بازبینی قرار می‌گیرد. همان‌طور که اشاره شد در طرح مذکور پس از ایجاد یک ساختار خطی دارای ۵ سطح ۳ گزینه با ۴۶ معیار در پایین‌ترین سطح مقایسه شده‌اند.

وزن اختصاص یافته به ۴۶ معیار که از حاصل ضرب وزن هر سطح در سطح بالاتر بدست آمده از عدد ۳ برای معیار ارتفاع از سطح دریا تا ۱۱۰۱ برای معیار تأمین آب متفاوت است (در این مقاله برای سادگی درک وزن نهایی معیارها در عدد ۱۰۰۰۰ ضرب شده است).

جدول ۲ وزن بعضی از معیارها را نسبت به هم نشان می‌دهد. اگرچه برای رسیدن به اوزان معیارها در سطح آخر و حل مسئله ظاهراً بیش از ۲۰۰ مقایسه زوجی در سطوح مختلف صورت پذیرفته است اما تأملی اندک در حاصل کار نشان می‌دهد که اوزان بدست

از جهتی سبب کاهش تعداد مقایسه‌های زوجی در یک سطح از سلسله مراتب می‌شود (تعداد مقایسه‌های زوجی برای  $n$  معیار در هر سطح برابر با  $(n(n+1)/2)$  است)، اما اگر تنظیم ساختار سلسله مراتبی به خصوص در مسایل پیچیده‌ای چون مکان‌یابی شهر جدید متکی به اصول اولیه آن نباشد حاصل کار نامعقول خواهد بود زیرا در نهایت امتیاز هر گزینه در هر معیار براساس مقایسه زوجی گزینه‌ها با تمام معیارهای پایین‌تر سطح صورت می‌پذیرد.

آنچه به عنوان یک الگوی نوعی برای تنظیم سلسله مراتب پیشنهاد شده از جهتی با فرایند برنامه‌ریزی به طور عام تناسب دارد. بدین صورت است که سطح اول معادل «سیاست کلان»، سطح دوم «اهداف عملیاتی»، سطح سوم «راهکارها» و سطح چهارم «گزینه‌ها» است. اگرچه در تعداد سطوح و عناوین محدودیتی خاص وجود ندارد با این حال مفاهیم (توصیف‌گرهای) فوق به خوبی می‌تواند در تنظیم ساختار مسئله قابل استفاده باشند (Donegan, 1992: 295). این مسئله سبب می‌شود تا معیارهایی که از حیث منطقی باید به طور زوجی مقایسه شوند در یک رده قرار بگیرند. برای مثال در مسئله مکان‌یابی شهرهای جدید سطح اول ساختار سلسله مراتب علی‌القاعده به انتخاب مکان بهینه شهر جدید اختصاص پیدا می‌کند. اما سطح دوم بایستی اهداف عملیاتی را در برگیرد. همچون، کاهش هزینه‌های ساخت، کاهش آسیب‌های محیطی، چشم‌انداز و منظر طبیعی و سایر اهداف عملیاتی که خاص هر مکان‌یابی است. در سطح بعدی که سطح راهکارهاست تمام معیارهایی که در هزینه ساخت مؤثرند در شاخه هزینه قرار می‌گیرند و به همین ترتیب در مورد سایر اهداف عملیاتی.

اختصاص سطح دوم (سطح اهداف عملیاتی) به مفاهیم کلی چون، طبیعی، اقتصادی، اجتماعی، کالبدی و زیرساخت‌ها، جدای از اینکه قضاوت‌کنندگان را در مقایسه معیارهای سطح اول به لحاظ ناملموس بودن این مفاهیم دچار ابهام می‌کند سبب می‌شود تا معیارهای سطح راهکارها به طور منطقی مقایسه نشوند (در ادامه مصداق این مسئله ارائه می‌شود).

۴. بسیاری از محققان معتقدند کارایی AHP در حل مسایلی است که با معیارهای غیر ملموس سروکار دارند؛ معیارهایی که واحد شناخته‌شده‌ای برای اندازه‌گیری آنها وجود ندارد مانند زیبایی چشم‌انداز. اگرچه ساعتی (Saaty) معتقد است مقایسه زوجی

جدول ۲. وزن معیارهای ۴۳ گانه طرح مکان‌یابی شهر جدید پرنیان. مأخذ نگارندگان. براساس مطالعات شهر جدید پرنیان، مهندسین مشاور م.آب. کلیه اعداد ارائه شده در این قسمت براساس گزارش مطالعات مکان‌یابی شهر جدید در محدوده استان قم- مهندسین مشاور م.آب ۱۳۸۶ است.

Table2. The value of the 43 criteria in Parnian site selection. Source : Autours.

معیار	شیب زمین	ارتفاع از سطح دریا	جنس خاک	پوشش گیاهی	میزان آب سطحی	خطوط ریلی	خطوط نفت	مالکیت دولتی خصوصی	مالکیت
وزن	۱۸	۳	۱۳	۲۲	۸۸	۲۴۹	۲۸۲	۴۴۶	۳۸
معیار	تأمین برق	فیبر نوری	مصوبات هیئت وزیران	تأمین گاز	نزدیکی به کوه	قابلیت اراضی	تأمین آب	امکان استفاده از انرژی خورشیدی	جهت باد
وزن	۵۳۵	۸۴	۹۷۸	۳۵۶	۱۷	۵۱	۱۱۰۱	۱۱۲	۸۱

در طرح ملاک عمل قرار گرفته است. علت این دشواری‌ها را به صورت زیر می‌توان طبقه‌بندی کرد:

- گرچه به اعتقاد برخی از محققین این نوع مسایل مکان‌یابی اساساً نمونه‌ای از مسایلی با معیارهای دارای بازخورد است (Malczweski, 2004: 60)، با این حال ساختار آرایه شده در طرح مکان‌یابی پرنیان مشخصاً دارای معیارهایی است که چه در یک سطح چه در سطوح پایین‌تر نسبت به بالاتر دارای اثر متقابل اند. برای مثال در این طرح اهداف عملیاتی در پایین‌ترین سطح به عنوان معیار معرفی می‌شوند که اساساً خود دارای ارتباط متقابل با معیارهای سطح بالاترند. علاوه بر این براساس آنچه «اصغرپور» در مورد معنادار بودن مقایسه زوجی معیارهای سطح پایین‌تر نسبت به معیارهای سطح بالاتر به عنوان اثبات رابطه متقابل معیارها اشاره دارد (ر.ک به پیشین) در ساختار پیشنهادی طرح پرنیان نیز برای مثال معیار سیل در پایین‌ترین سطح با معیارهای سطح بالاتر که شامل پستی بلندی، اقلیم و خاک هستند قابل مقایسه زوجی و معنادار است. گذشته از آن معیارهای یک رده نیز از ارتباط متقابل برخوردارند.
- مهم‌ترین دشواری در مکان‌یابی شهر جدید پرنیان با AHP عدم تنظیم ساختار درست از ابعاد مسئله است. تقسیم‌بندی سطوح بدون در نظر گرفتن اصول اولیه (مطابق نمودار ۱) کاملاً دلخواهی سبب تفاوت فاحش و نامعقول وزن معیار شده است. به نحوی که شرایط مقایسه زوجی معیارهایی که برای مثال در ارتباط با کاهش هزینه قرار می‌گیرند به وجود نیامده است. به طور کلی به نظر می‌رسد آنچه تحت عنوان روش تحلیل سلسله مراتبی در مکان‌یابی شهر جدید مورد استفاده قرار گرفته از تنظیم ساختار تا انتخاب معیارها و رده‌بندی آنها دچار ابهامات فراوانی بوده و انطباق با جنبه‌های نظری این روش ندارد.

آمده برای معیارها تطابقی با عقل سلیم ندارد:

۱. وزن معیارهایی چون مصوبات هیئت وزیران، تأمین آب، مالکیت دولتی نسبت به سایر معیار چنان تفاوت فاحشی دارد که علی‌القاعده باید به صورت محدودیت مطرح شوند و نه معیار.
۲. وزن معیار مالکیت خصوصی که علی‌القاعده هیچ ارزشی در انتخاب مکان از دیدگاه مطالعات این نوع طرح‌ها ندارد از وزن معیارهایی چون شیب زمین، جنس خاک، پوشش گیاهی، فاصله تا رودخانه و کوه، شبکه دسترسی زمینی، بیشتر است. به عبارت دیگر اگر همین معیارها در یک سطح به طور زوجی مورد قضاوت قرار بگیرند نتایج اوزان کاملاً متفاوت خواهد بود و در هیچ صورتی معیاری مانند مالکیت خصوصی زمین وزن بیشتری نسبت به سایر معیارها پیدا نمی‌کند.
۳. وزن معیار تأمین برق (۵۳۵) از مجموع وزن متغیرهای ایستا (چون شیب، جهت شیب، ارتفاع از سطح دریا، سیل، باد، جنس خاک، قابلیت اراضی، میزان پوشش گیاهی، فاصله تا کوه و رودخانه، فاصله تا دریاچه نمک، مناطق حفاظت شده) بیشتر است که نشان از نادرست و کاملاً نامربوط بودن آن دارد.
۴. به طور کلی متوسط وزن معیارهای ایستا در این مکان‌یابی حدود ۱۰۰ و متوسط وزن معیارهای پویا حدود ۲۶۰ بیشتر از دو برابر متوسط وزن معیارهای ایستا است. همان‌طور که در بخش‌های گذشته اشاره شد به لحاظ تأثیر معیارهای ایستا بر پویا اساساً وزن معیارهای ایستا بایستی بیشتر از معیارهای پویا باشد.
۵. انبوهی معیارها، سطوح مختلف سلسله مراتب و تعداد مقایسه‌های زوجی که خارج از قابلیت‌های ذهنی انسان است شرایطی را به وجود می‌آورد که به نظر می‌رسد نمایشی از استفاده از روش AHP

## نتیجه‌گیری

ارزیابی روش‌های به‌کارگرفته شده در مکان‌یابی شهرهای جدید در ایران نشان می‌دهد که رویکرد به مسئله مکان‌یابی در این طرح‌ها که از جمله بزرگ‌ترین و مهم‌ترین طرح‌های شهرسازی کشور محسوب می‌شوند تا حد زیادی ساده‌انگارانه و ابتدایی است و دستاورد قابل تأملی برای پیشبرد دانش و حرفه شهرسازی در ایران نداشته است. از این رو فرضیه تحقیق را می‌توان اثبات شده دانست. به این مسئله از دو جهت می‌توان نگرینت؛ در وهله نخست علی‌رغم اینکه حرفه شهرسازی در ایران به طور مستمر درگیر مسایل تصمیم‌گیری و مکان‌یابی است در مجموع شناخت چندان قابل‌قبولی با روش‌های علمی تصمیم‌گیری و مکان‌یابی ندارد. از سوی دیگر شاید بتوان تصور کرد که اساساً مکان‌یابی شهرهای جدید صرفاً توجیهی برای مکانی از پیش تعیین شده است و بدین لحاظ حساسیت چندان نسبت به موضوع و روش مکان‌یابی وجود نداشته و گزارش مکان‌یابی تکمیل‌کننده و از جهتی زینت گزارش اصلی بوده است؛ روندی که شاید اکنون در انتخاب اراضی مستعد سکونت جهت توسعه مسکن در جریان است. در مورد شهرهای جدیدی که به این نحو مکان‌یابی شده‌اند تنها می‌توان امیدوار بود همانگونه که رویای منصور خلیفه دوم را بر آن داشت تا مرکز و محدوده بغداد کنونی را تعیین کند (یعقوبی، ۱۳۴۳: ۱۸) و بغداد علی‌رغم تاریخ طولانی و پرچالش حیات خود همچنان استوار باقی ماند، شهرهای جدید ما نیز استوار بمانند.

## پی‌نوشت‌ها

۱. Land suitability Analysis / ۲. A Land Location and Optimization Technique / ۳. Multi Criteria Decision Making
۴. Multi Attribute Decision Making / General Process of Evaluating Alternatives in Multi Criteria Decision Models
۶. Weighting Criteria of Parnian New Town Site Selection Process

فهرست منابع

- اصغری‌پور، ۱۳۸۹. تصمیم‌گیری گروهی و نظریه‌بازی‌ها. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- اصغری‌پور، ۱۳۸۷. تصمیم‌گیرهای چند معیاره. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- شرکت عمران شهرهای جدید ایران. ۱۳۶۹. طرح جامع شهر جدید بینالود. تهران: مهندسی مشاور بافت شهر.
- شرکت عمران شهرهای جدید ایران. ۱۳۷۲. مجموعه مقالات شهرهای جدید، فرهنگی جدید در شهر نشینی. تهران: شرکت عمران شهرهای جدید.
- شرکت عمران شهرهای جدید ایران. ۱۳۷۶. طرح توسعه و عمران حوزه نفوذ مشهد. تهران: مهندسی مشاور اردام.
- شرکت عمران شهرهای جدید ایران. ۱۳۷۹. طرح جامع شهر جدید ایوانکی. تهران: مهندسی مشاور عرصه.
- شرکت عمران شهرهای جدید ایران. ۱۳۷۹. طرح جامع شهر جدید سلفچگان. تهران: مهندسی مشاور عمران زاوه.
- شرکت عمران شهرهای جدید ایران. ۱۳۸۰. طرح جامع شهر جدید کلاردشت. تهران: مهندسی مشاور پژوهش و عمران.
- شرکت عمران شهرهای جدید ایران. ۱۳۸۶. طرح جامع شهر جدید پرنیان. تهران: مهندسی مشاور مآب.
- شرکت عمران شهرهای جدید ایران. ۱۳۸۹. طرح جامع شهر جدید سهند. تهران: مهندسان مشاور طرح آیند.
- شرکت عمران شهر جدید سهند. ۱۳۶۶. طرح مکان یابی شهر جدید سهند. تهران: شرکت عمران شهر جدید سهند.
- میان‌آبادی، حجت. ۱۳۸۸. تصمیم‌گیری گروهی فازی: محاسبه وزن نسبی تصمیم‌گیران. فصل‌نامه آموزشی مهندسی ایران، ۳۵ (۹): ۳۱-۳۵.
- یعقوبی، احمد بن اسحاق. ۱۳۴۳. البدان. تهران: بنگاه ترجمه و نشر کتاب.

Reference List

- Yagubi, A. E. (1962). *Alboldan* [Countries]. Tehran: Bongah Chap & Nashr Ketab.
- Anderson. (1987). *Seven Methods for Calculating Land Capability/Suitability*. Chicago, IL: American Planning Association.
- Asgharpour, M. (2004). *Tasmingiri- e goruhi va nazarie- ye baziha* [Group-Decision-Making & Game Theory in Operating-Research]. Tehran: University of Tehran,
- Asgharpour, M. (2009). *Tasmingiriha- ye chand meyare* [Multi-Criteria Decision Marking]. Tehran: University of Tehran.
- Banai, R. (2010). Evaluation of Land use- Transportation Systems with the Analytic Network Process. *Journal of Transport and Land use*, 3(1): 85-112.
- Bright, E. M. (1992). The Allot Model: APC-Based Approach to Siting Planning. *Journal of Environment and Urban System*, 16 (5) : 435-451
- Donegan, H.A. (1991). A New Approach to AHP Decision- Making. *The Statistician Journal*, 41(3): 295-302.
- Golany, G. (1978). *New town Planning: Principles and Practice*. New York: John Wiley & Sons.
- Iranian Ministry of Housing and Urban Affairs. (1998). *Tarh- e tosee va omran- e hoze nofoz- e Mashhad* [Mashhad Peri-Urban Area Master Plan]. Tehran: ARDAM Consultant.
- Iranian New-Towns Development Co. (1991). *Tarh- e jame shahr- e jadid- e Binalud* [BINALOOD New-Town Master Plan]. Tehran: BAFTSHAHR Consultant.
- Iranian New-Towns Development Co. (1994). *Majmooe maghalat- e shahrha- ye jadid, farhang- e jadid dar shahrneshini* [New-Towns as a New Culture in Urbanity, Conference Proceedings of International Conference of Urban Development & New-Town Planning. Isfahan 4-6 Oct.1993. Tehran: Iranian New-Towns Development Co.
- Iranian New-Towns Development Co. (2001). *Tarh- e jame shahr- e jadid- e Eyvanki* [Eyvanki New-Town Master Plan]. Tehran: ARSEH Consultant.
- Iranian New-Towns Development Co. (2002). *Tarh- e jame shahr- e jadid- e Kelardasht* [Kelardasht New-Town Master Plan]. Tehran: Pazhoohesh & Omran Consultant.
- Iranian New-Towns Development Co. (2008). *Tarh- e jame shahr- e jadid- e Parnian* [Parnian New-Town Master Plan]. Maab Consultant.
- Iranian New-Towns Development Co.(2001). *Tarh- e jame shahr- e jadid- e Salafchegan* [Salafchegan New-Town Master Plan]. Tehran: Omran Zaveh Consultant.
- J. Malczewski, (2004). GIS-Based Land-use Suitability: A Critical Overview. *Progress in Planning*, (62): 3-65.
- J.Malczewski, (2002). Fuzzy Screening for Land Suitability Analysis. *Geographical & Environmental Modeling*, 6(1): 27 - 39
- Lynch, K. (1977). *Site Planning*. 3rd Edition. Cambridge, MA: MIT Press.
- Miyan abadi, H. (2008). Tasmingiri- e goruhi fazi, mohasebe- ye vazn- e nesbi- ye tasmingiran [Fuzzy Group-Decision Making]. *Iranian Journal of Engineering Education*, 35(9): 31-35.
- Ramanathan. (2001). A note on the Use of Analytic Hierarchy Process. *Journal of Environmental Management*, (63): 27-35.
- Sahand New-Town Development Co. (1988). *Tarh- e makanyabi- ye shahr- e jadid- e Sahand* [Location of The Sahand Newtown]. Tehran: Sahand New-Town Development Co.

## A Comparative Analysis of Site Selection Methods for New Towns in Iran (from 1980 until 2000)

Bahram Aminzadeh Goharrizi\*  
Mina Roshan\*\*  
Siamak Badr\*\*\*

### Abstract

More than 25 sites were selected for construction of new towns in Iran between 1980 and 2000. Nevertheless it seems that a comprehensive assessment has not been performed on the new towns construction policy. The purpose of this study is to analyze the site selection methods for new towns in the recent three decades. The main question of this research is the conformity measure of the used methods in site selection of new towns in Iran with common scientific methods of site selection. In some cases, quality assessments (not relying on scientific methods) lead to involvement of personal taste and policies in site selection. The scientific and analytical process of site selection is not obvious in most of these studies and it seems that site selection is justified for pre-selected sites. For this purpose, a comparison was made between the different known decision-making methods in the site selection field with the methods used in site selection of new Iranian towns. The comparison includes the manner of determining appropriate sites ,selection criteria, weighting the criteria and the manner of determining the final score of each option. Eight towns in Iran including Sahand, Golbahar, Binalood New-Towns (in 1360's) Bakhtaran, Hasanlou, Eyvanaki New-Towns (in 1370's) Kelardasht and Pamian New-Town (in 1380's) were studied. The paper attempts to build a conceptual model of site-selection process based on the related used methods in Multi-Criteria Decision Making area. In this model, the central points and main steps are defined then the site-selection processes are readjusted by these steps and final results are concluded. The results indicate a relatively simplistic outlook in site selection of new towns in a way that the methods used did not have much conformity with common scientific methods of site selection. Although tendency towards application of scientific methods of site selection has increased since 1980, the achievement of urban development in this field, which is one of the complicated spatial decision making processes, is not significant. It seems that managerial and political factors have obvious roles in site selection for new towns.

### Keywords

New town, Site selection method, Analysis of land suitability, Analytical Hierarchical Process (AHP).

.....  
\*\*. Ph.D. in Urban and Regional Planning, Assistant professor at the faculty of Architecture and Urban Development, Imam Khomeini International University. Qazvin. Iran. bahram.aminzadeh@gmail.com.

\*\*\*. M. A. in Urban and Regional Planning, Imam Khomeini International University. Qazvin. Iran. mina.roshan65@gmail.com

\*\*\*\*.M. A. in Urban and Regional Planning, Shahid Beheshti University. Tehran. Iran. siamakbadr@gmail.com.