

ارزیابی عملکرد شهر جدید گلبهار با استفاده از روش ارزیابی فرایند تحلیل سلسله مراتبی (AHP)

نویسندگان: دکتر فرشاد نوریان / دانشیار دانشکده شهرسازی، پردیس هنرهای زیبا، دانشگاه تهران
علیرضا شایسته پایدار / کارشناس ارشد برنامه ریزی شهری و منطقه ای

چکیده:

در این مقاله عملکرد شهر جدید گلبهار با استفاده از فرایند تحلیل سلسله مراتبی (AHP)، مورد ارزیابی قرار گرفته است. روش ارزیابی AHP با توجه به مزایای آن از جمله امکان استفاده از شاخص‌های کمی و کیفی به طور همزمان، قابلیت کنترل سازگاری قضاوت‌ها، و امکان به کارگیری نظرات گروهی، برای ارزیابی عملکرد این شهر جدید انتخاب شده است. به منظور تدوین شاخص‌های ارزیابی، ابتدا به بررسی نظریه‌های مرتبط با "تمرکززدایی از شهرهای بزرگ از طریق ایجاد اجتماعات جدید" پرداخته شده، سپس اهداف و دلایل ایجاد شهرهای جدید در ایران و اهداف و دلایل ایجاد شهر جدید گلبهار بررسی و هفت شاخص برای ارزیابی عملکرد شهر جدید گلبهار انتخاب شده است. در این روش، ضریب اهمیت شاخص‌ها محاسبه و بر اساس آن، ضریب اهمیت گزینه‌ها شناسایی و اعمال گردیده و با استفاده از امتیاز نهایی گزینه‌ها، میزان موفقیت شهر جدید گلبهار تعیین شده است. در انتها، میزان موفقیت به تفکیک شاخص‌های بکار گرفته شده مورد بحث قرار گرفته است.

کلمات کلیدی: ارزیابی شهر جدید، شهر جدید گلبهار، فرایند تحلیل سلسله مراتبی (AHP)

مقدمه:

(۱۹۳۰- لچورث) و تعداد سی شهر در سایر نواحی انگلستان طی چند سال، این کشور را به عنوان پیش‌تاز حرکت در ایجاد شهرهای جدید در جهان مطرح ساخت. امروزه، این حرکت به عنوان جایگزینی برای توسعه نواحی شهری موجود در تعدادی از کشورهای جهان، اعم از پیشرفته صنعتی و در حال توسعه با استقبال روبرو گردیده است.

طرح ایجاد شهرهای جدید به عنوان یک حرکت اساسی و فرهنگی جدید در شهرنشینی کشورمان، ابتدا در قالب کمیته رفاهی کارکنان دولت، از طرف وزارت مسکن و شهرسازی پیشنهاد شد

رویاری با مشکلات حاد شهرنشینی، منجر به چاره‌اندیشی‌های مختلف و دیدگاه‌های نظری جدید شده که در سیاست‌گذاری‌ها و در قالب توسعه ملی منعکس گردیده است. ایجاد شهرهای جدید، به عنوان یکی از سیاست‌گذاری‌های اساسی، از نگرش‌های هدایت‌کننده‌ای است که در جهت کاهش مشکلات رشد جمعیتی و تورم شهرهای بزرگ مطرح گردیده است.

طرح ایجاد شهرهای جدید اقماری در سال ۱۸۹۸ از سوی ابنزر هوارد انگلیسی ارائه گردید. ایجاد نخستین شهر در اطراف لندن

استقرار" نیز از آن جهت که همگی بر لزوم تمرکززدایی از شهرهای بزرگ تأکید دارند، با آن نهضت مرتبط هستند. اقدامات کمیسیون بارلو، طرح "لندن بزرگ" ابرکرامبی و نظریه لرد رایت (هال، ۱۳۸۱) به دلیل نقش اساسی که در اجرایی شدن افکار و اصول مورد نظر ابنزر هوارد بعد از نیم قرن، و مدیریت و سازماندهی شهرهای جدید ایفاء کرده‌اند، نیز حائز اهمیت می‌باشند. شاخص‌های مورد تأکید نظریه‌های فوق، به طور خلاصه در جدول ۱ ارائه شده است:

شاخص‌هایی که در اکثر نظریه‌های فوق، مورد تأکید قرار گرفته و می‌توان به عنوان وجوه مشترک و سنتز نظریه‌ها تلقی کرد، در جدول ۲ ارائه شده است. لازم به ذکر است این شاخص‌ها در ارزیابی شهر جدید گلبهار بکار گرفته شده‌اند.

که در نهایت منجر به مصوبه مورخ ۱۳۶۴/۱۲/۲۰ که مبتنی بر ایجاد شهرهای جدید در اطراف شهرهای بزرگ بود، گردید. رشد فزاینده جمعیت شهر مشهد، مشکلاتی از قبیل: گسترش افقی بی‌رویه، حاشیه‌نشینی، گرانی زمین و مسکن، آلودگی هوا و اشغال اراضی مرغوب کشاورزی را به این شهر تحمیل کرده است. به منظور مقابله با این معضلات، احداث دو شهر جدید در منطقه شهری مشهد در دستور کار وزارت مسکن و شهرسازی قرار گرفت.

مطالعات شهر جدید گلبهار، به عنوان اولین شهر اقماری مشهد، در سال ۱۳۶۶ آغاز شد، از سال ۱۳۷۱ وارد فرایند احداث شده و از سال ۱۳۷۴ روند جمعیت‌پذیری و اسکان آن آغاز گردید.

نگاهی اجمالی به نظریه‌های مرتبط با "تمرکززدایی از شهرهای بزرگ از طریق اجتماعات جدید"

اگر چه نهضت شهرهای جدید از نظریه باغشهر نشأت می‌گیرد (زیاری، ۱۳۷۸)، اما نظریه‌های "حومه - باغ"، "سلول‌های شهری"، "واحد‌های همسایگی"، "شهر پهن‌دشتی" و "محورهای

جدول ۱: نظریه‌ها و شاخص‌های مورد تأکید آنها

نظریه	شاخص مورد تأکید
باغشهر (هوارد)	امکانات ارتباطی قوی بین شهر جدید و مادرشهر توجه به طبیعت و فضای سبز نزدیکی محل کار و محل سکونت برخوردار از کمربند سبز اطراف شهر جدید اندازه بهینه جمعیت: ۳۰,۰۰۰ نفر خود اتکایی تراکم بالا (۲۲۰-۳۰۰ نفر در هکتار) وجود سلسله مراتب شهری (واحد همسایگی، محله، ناحیه، منطقه، شهر) مالکیت عمومی زمین دارای هویت اجتماعی شهر اجتماعی (منظومه‌ای متشکل از چند شهر جدید به دور مادرشهر)
حومه - باغ (آنونین و پارکر)	امکانات ارتباطی قوی بین شهر جدید و مادرشهر توجه به طبیعت و فضای سبز مفهوم جدید از کمربند سبز (مسیرهای سبز) خوابگاهی بودن (عدم خوداتکایی) تراکم پایین (۱۵۰-۱۲۵ نفر در هکتار) وجود سلسله مراتب شهری (واحد همسایگی، محله، ناحیه، منطقه، شهر) اختلاط اجتماعی
سلول‌های شهری (گلودن)	توجه به طبیعت و فضای سبز نزدیکی محل کار و محل سکونت جدایی عملکردی تقسیم شهر به چند سلول (واحد همسایگی)
واحد همسایگی (پری، هنری رایت، اشتاین)	توجه به طبیعت و فضای سبز اندازه بهینه جمعیت: ۲۵,۰۰۰ نفر خوابگاهی بودن (عدم خوداتکایی) وجود سلسله مراتب شهری (واحد همسایگی، محله، ناحیه، منطقه، شهر) سلسله مراتب عملکردی خیابانها نظام مجزای مسیرهای پیاده
شهر پهن‌دشتی؛ (لوید رایت)	امکانات ارتباطی قوی توجه به طبیعت و فضای سبز دسترسی به مشاغل و خدمات در شعاع ۱۰ تا ۲۰ مایلی تراکم بسیار پایین (منازل ویلایی به مساحت ۴,۰۰۰ مترمربع) عدم کاهش فواصل عبوری عدم توجه (اهمیت) به مسیرهای پیاده
محورهای استقرار (شوروی سابق)	توجه به طبیعت و فضای سبز نزدیکی محل کار و محل سکونت تقسیم شهر به چند واحد همسایگی مالکیت عمومی زمین تساوی شرایط زندگی برای همه بهسازی اجتماعی
شهرهای جدید اقماری (بارلو، ابرکرامبی، ریت)	امکانات ارتباطی قوی بین شهر جدید و مادرشهر توجه به طبیعت و فضای سبز نزدیکی محل کار و محل سکونت برخوردار از کمربند سبز اطراف شهر جدید اندازه بهینه جمعیت: ۶۰,۰۰۰-۳۰,۰۰۰ نفر خود اتکایی فاصله مناسب بین شهر جدید و مادرشهر: ۴۰-۲۰ کیلومتر مالکیت عمومی زمین سرمایه‌گذاری دولتی ساختمان سازی روی زمینهای بکر

منبع: نگارندگان

	شاخص مورد تاکید	نظریه
الف	امکانات ارتباطی قوی بین شهر جدید و مادرشهر	باغشهر، حومه - باغ، شهر پهندهشتی، شهرهای جدید اقماری
ب	توجه به طبیعت و فضای سبز	باغشهر، حومه - باغ، سلول‌های شهری، واحد همسایگی، شهر پهندهشتی، محورهای استقرار، شهرهای جدید اقماری
ج	نزدیکی محل کار و محل سکونت	باغشهر، سلول‌های شهری، محورهای استقرار، شهرهای جدید اقماری
د	خود اتکایی شهر جدید	به طور علنی: باغشهر، شهرهای جدید به طور ضمنی: سلول‌های شهری، محورهای استقرار
ه	تقسیم شهر به چند واحد همسایگی	باغشهر، حومه - باغ، سلول‌های شهری، واحد همسایگی، محورهای استقرار، شهرهای جدید اقماری

جدول ۲: شاخص هایی که در نظریه‌های مطرح درباره تمرکز زدایی مورد تاکید قرار گرفته‌اند
منبع: نگارندگان

دلایل و اهداف ایجاد شهرهای جدید در ایران

شرکت عمران شهرهای جدید، در توجیه دلایل ایجاد شهرهای جدید آورده است: «شهرهای بزرگ ایران بویژه تهران که در دو سه دهه اخیر به سرعت رشد یافته‌اند، با گسترش سریع و بی رویه و تراکم و تمرکز بیش از حد خود، دیگر قادر به تداوم حیات سالم شهری خود نبوده و امکانات ارائه خدمات لازم برای ساکنان خود را ندارند. از این رو به منظور توزیع رشد متعادل اقتصادی، اجتماعی و کنترل رشد بی رویه آنها، ایجاد شهرهای جدید اقماری در فاصله مناسب از این شهرها، مناسب‌ترین راه حل توسعه آنها است. ایجاد شهرهای اقماری ضمن پالایش شهرهای بزرگ و کاهش جاذبه‌های آنها، خود کانون هایی مناسب برای توسعه اقتصادی - اجتماعی و کالبدی در فضای منطقه‌ای خود به شمار می‌روند.» (۱۳۶۷)

شرکت عمران شهرهای جدید، همچنین اهداف ایجاد شهرهای جدید را به شرح زیر عنوان کرده است:

- جلوگیری از توسعه بی رویه و کلانشهر شدن مادرشهر
- انتقال کارگاه‌ها از مادرشهر به شهر جدید
- جذب سرریز جمعیت شهرهای بزرگ با ایجاد کانون‌های اشتغال در شهر جدید
- جلوگیری از بالا رفتن قیمت زمین در مادرشهر و بورس بازی زمین
- پالایش مادر شهر برای سازماندهی توسعه آن به شکل منفصل

- کاهش هزینه رفت و آمد از مادرشهر به مناطق اطراف شهرهای بزرگ و حذف زمان تلف شده کارکنان مناطق صنعتی مذکور

- جلوگیری از ایجاد حاشیه نشینی در شهرهای بزرگ

- سبک شدن بار ترافیک در داخل مادرشهر

- احداث محل سکونت در نزدیکی محل کار

- جلوگیری از تخریب اراضی کشاورزی حومه شهرهای بزرگ

- ایجاد اشتغال در شهر جدید و جلوگیری از خوابگاهی شدن آنها

- تنزل بهای تمام شده واحدهای مسکونی به علت پایین بودن بهای زمین

- انتقال سرمایه‌های کوچک مردم از فعالیت‌های واسطه‌ای به سرمایه گذاری در مسکن و صنایع

- کاهش هزینه‌های توسعه زیربنایی مادر شهر

- آزاد شدن سطوح کارخانه‌ها و کارگاه‌های مزاحم داخل مادر شهر برای ایجاد تأسیسات زیربنایی مورد نیاز از قبیل فضاهای سبز، آموزشی، خدماتی و ترافیکی

- جلوگیری از آلودگی محیط زیست در شهرهای بزرگ

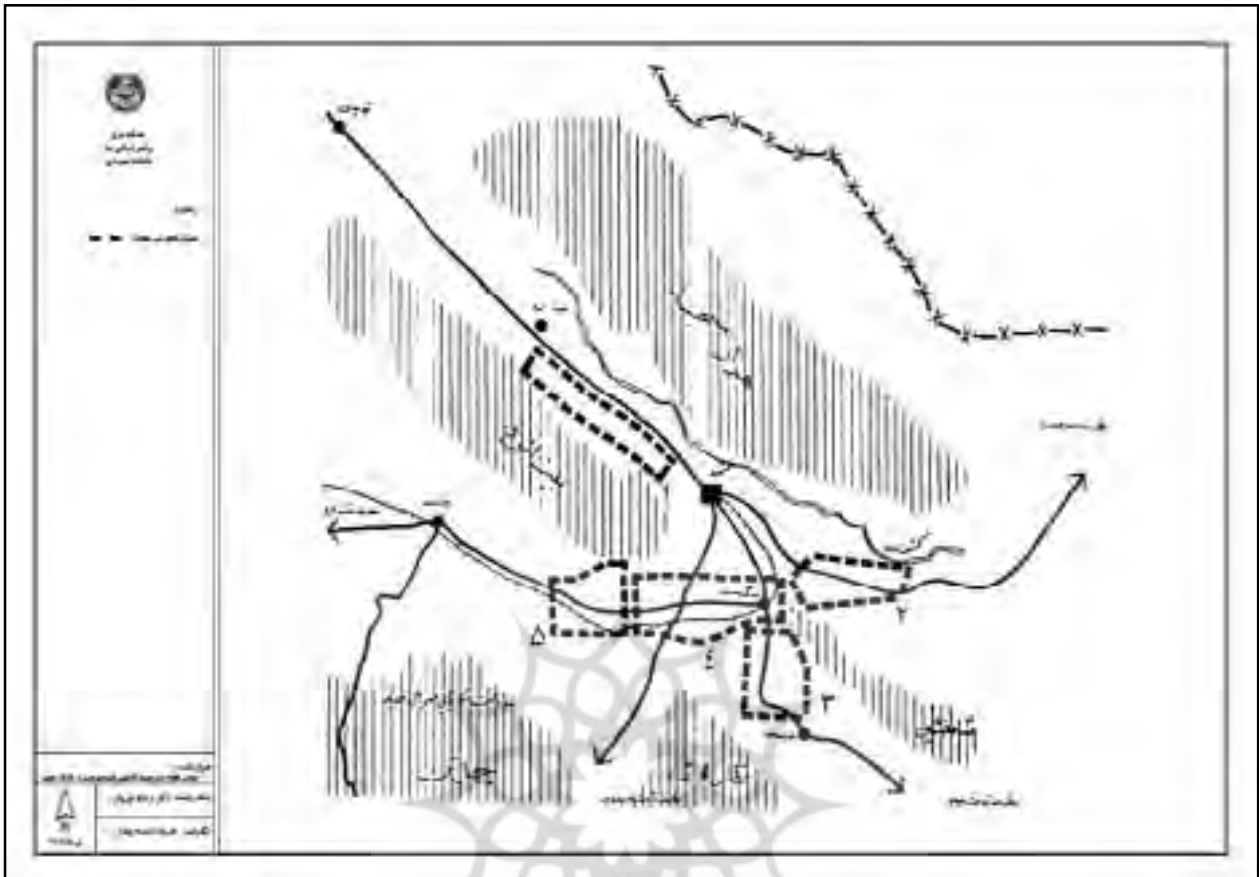
- احداث شهر از پیش برنامه ریزی شده و متناسب با نیاز واقعی جامعه

- امکان کنترل ساخت و سازها در شهر جدید طبق ضوابط مطلوب مطالعه شده

- پالایش شهرهای بزرگ از شغل‌های کاذب و مخرب

دلایل و اهداف ایجاد شهر جدید گلپهار

شناخت منطقه شهری مشهد در سال ۱۳۶۶ در چارچوب " طرح توسعه و عمران و حوزه نفوذ شهر مشهد" آغاز گردید؛ با توجه به اینکه توسعه در منطقه شهری مشهد دارای کیفیت بسیار نازل شهرنشینی است و مشکلات زیست محیطی به وجود آورده است و همچنین حضور مادرشهر مشهد برکمیت اسکان جمعیت در مراکز خرد پیرامونی آن تأثیر گذاشته و بازدهی فعالیت‌های اقتصادی در آن دسته از مراکز جمعیتی که همسو با اقتصاد مادرشهر حرکت می‌کردند را افزایش داده است، ساماندهی و کنترل اعمار خودرو آن با هدف توزیع متناسب جمعیت در منطقه شهری مشهد ضروری به نظر می‌رسد که بدین منظور، الگوهایی جهت ساماندهی منطقه شهری مشهد در طرح جامع ارائه شده است و در نهایت با توجه به مطالعات انجام گرفته، الگوی توسعه



نقشه ۱: پنج گزینه برای مکان شهرهای جدید اقماری مشهد
منبع: مشاور مهران، ۱۳۶۷

ارزیابی قرار گرفت تا از میان آنها گزینه مناسب انتخاب گردد، در نهایت دو گزینه "محور قوچان" و "ناحیه سنگ بست" (گزینه ۱ و ۴) مناسب تشخیص داده شد و مطالعات لازم برای ایجاد دو شهر جدید اقماری به نام‌های "گلبهار" و "بینالود" به ترتیب در محور قوچان و ناحیه سنگ بست آغاز گردید. نقشه ۱، پنج گزینه مورد نظر را نشان می‌دهد.

اهداف کلان شهر جدید گلبهار، براساس محدودیت‌ها و امکانات موجود سه عرصه شهر مشهد، منطقه شهری مشهد، و حوزه مطالعاتی کشف رود شکل گرفته است. زمینه‌های ایجاد شهر جدید گلبهار عبارتند از (برگرفته از مهران، ۱۳۶۷، ۱۳۶۸ و ۱۳۶۹):

- اجرای بخشی از سیاست‌های تمرکززدایی شهر مشهد
- تحقق بخشی از سیاست‌های ساماندهی منطقه شهری مشهد
- تحقق بخشی از سیاست‌های پشتیبانی دهنده و احیاء

ناپیوسته برای ساماندهی منطقه شهری مشهد انتخاب گردید (مهران، ۱۳۶۷).

جهت چگونگی توزیع جمعیت در الگوی توسعه ناپیوسته، راه حل ایجاد شهرهای جدید به دلیل مزایای زیر انتخاب گردید:

- ایجاد امکان مداخله ضروری و مؤثر دولت در ساماندهی منطقه شهری مشهد
- ایجاد امکان مداخله ضروری و مؤثر دولت در برنامه ریزی، هدایت و کنترل توسعه با توجه به مالکیت دولت بر اراضی شهرهای جدید
- امکان کنترل آثار و عوارض شهرنشینی بر روی اراضی کشاورزی و سایر ارزش‌های محیطی
- امکان خودکفایی بیشتر شهرهای جدید با توجه به مقیاس جمعیتی آنها

برای مکانیابی نواحی مناسب برای ایجاد شهرهای جدید اقماری مشهد، ۵ گزینه مدنظر قرار گرفت و به وسیله شاخص‌هایی مورد

قابلیت‌های منطقه‌ای

در چارچوب زمینه‌های فوق، اهداف اصلی شهر جدید گلبهار عبارتند از:

الف - ایجاد مرکزیتی به منظور جذب و اسکان بخشی از سرریز جمعیتی شهر مشهد و منطقه شهری مشهد
ب - ایجاد مرکزیتی به منظور ارائه خدمات عالی و تخصصی پشتیبانی کننده در منطقه.

به منظور دستیابی به اهداف فوق، سیاست‌ها و زمینه‌های فعالیت شهر جدید گلبهار به شرح زیر در نظر گرفته شد:

- استقرار کارگاه‌های صنعتی الکترونیک، سردخانه، مواد غذایی (غیرآلوده کننده)، ساختمانی، و درب و پنجره سازی در شهر

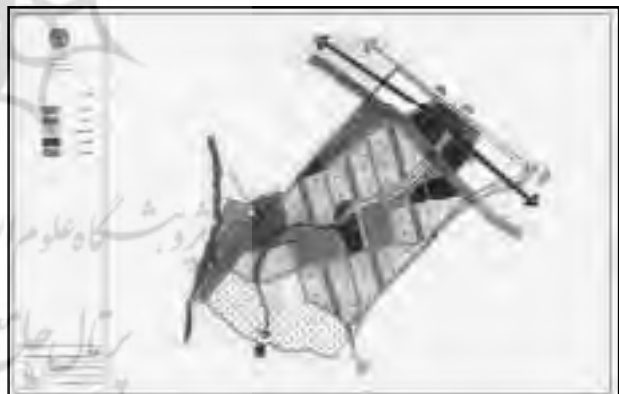
- استقرار فعالیت‌های آموزش عالی و تحقیقاتی، بخصوص در زمینه کشاورزی

- ایجاد بیمارستان‌ها و درمانگاه‌های عمومی و تخصصی به منظور ارائه خدمات بهداشتی در سطح منطقه مطالعاتی حوزه کشف رود.

شاخص‌های ارزیابی عملکرد شهر جدید گلبهار

در نهایت، با توجه به موارد فوق، هفت شاخص "الف) نسبت جمعیت شهر جدید گلبهار به جمعیت شهر مشهد"، "ب) سرانه کاربری فضای سبز و تفریحی"، "ج) وضعیت امکانات ارتباطی بین شهر جدید گلبهار و مشهد"، "د) میزان خوداتکائی شهر جدید گلبهار"، "ه) تعداد دانشجویان دانشگاه‌های شهر جدید گلبهار"، "و) وضعیت امکانات خدماتی - رفاهی" و "ز) میزان پیشرفت فیزیکی طرح"، برای ارزیابی عملکرد شهر جدید گلبهار انتخاب گردیده و میزان این شاخص‌ها در دو گزینه "A) سناریوی مطلوب مطالعات شهر جدید گلبهار" و "B) وضع موجود" مورد بررسی قرار گرفته است.

از میان شاخص‌های فوق، میزان دو شاخص (ج) و (و) از طریق تکنیک‌های پرسشنامه‌ای محاسبه گردیده است. بدین صورت که به این دو شاخص در "سناریوی مطلوب" نمره ۱۰ داده شده است و در گزینه "وضع موجود" نیز از شهروندان گلبهاری خواسته شده است به وضعیت امکانات ارتباطی و وضعیت امکانات خدماتی - رفاهی شهر جدید گلبهار از ۰ تا ۱۰ نمره بدهند. سایر شاخص‌ها نیز در گزینه "سناریوی مطلوب" براساس پیش بینی‌های مطالعات طرح جامع، طرح تفصیلی و طرح عمران و نوسازی شهر جدید گلبهار و همچنین طرح توسعه و عمران و حوزه نفوذ شهر مشهد و در گزینه "وضع موجود" براساس آخرین آمارگیری‌ها و برداشتهای کالبدی و همچنین نقشه‌های GIS به روز شده توسط شرکت عمران شهر جدید گلبهار محاسبه گردیده است. جدول ۳ که به ماتریس ارزیابی نیز معروف است، ارزش هر یک از گزینه‌ها را در ارتباط با هر یک از شاخص‌ها نشان می‌دهد.



نقشه ۲: طرح جامع شهر جدید گلبهار

منبع: مهران، ۱۳۷۱ و رمضانیان، ۱۳۸۶

شاخص گزینه	الف (درصد)	ب (متر مربع)	ج	د (درصد)	ه (نفر)	و	ز (هکتار)
A: سناریوی مطلوب	۲/۷۴	۷/۱۸۶	۱۰	۳۴/۰۹	۵۰۰۰	۱۰	۱۰۸۰
B: وضع موجود	۰/۳۳	۳۶/۵	۵/۲۵	۳۱/۰۲	۱۵۰۰	۴/۰۸	۴۱۶/۶

جدول ۳: ارزش هر یک از گزینه‌ها در ارتباط با هر یک از شاخص‌ها (ماتریس ارزیابی)



نقشه ۲: طرح جامع شهر جدید گلپهار
منبع: مهرآزان، ۱۳۷۱ و رمضانیان، ۱۳۸۶

شاخص‌ها $(A=a_{ij})$ ، - میانگین هندسی مؤلفه‌های ماتریس‌های نظرات کارشناسان، محاسبه شده و ماتریس مقایسه دو دویی شاخص‌ها $(A=a_{ij})$ به صورت زیر به دست آمده است:

	الف	ب	ج	د	و	ز
الف	۱	۰/۳۴۸	۰/۵۱۷	۰/۲۱۱	۱/۸۳۸	۰/۲۹۱
ب	۰/۱۸۸	۱	۰/۱۵۸	۰/۱۴۳	۰/۲۲۰	۰/۲۵۸
ج	۱/۹۳۴	۶/۳۲۹	۱	۰/۸۰۳	۲/۸۶۶	۱/۱۰۸
د	۴/۸۳۹	۶/۹۹۳	۱/۲۴۵	۱	۵/۷۲۰	۱/۴۷۶
و	۰/۵۴۴	۴/۵۴۵	۰/۳۶۲	۰/۱۷۵	۱	۰/۲۶۳
و	۳/۴۳۶	۳/۸۷۶	۰/۹۰۳	۰/۶۷۸	۳/۸۰۲	۱
ز	۲/۹۰۷	۶/۱۳۵	۱	۱/۵۲۹	۵	۱/۱۰۷

ماتریس ۱: ماتریس مقایسه دو دویی شاخص‌ها $(A=a_{ij})$

ارزیابی عملکرد شهر جدید گلپهار با استفاده از روش AHP برای ارزیابی عملکرد شهر جدید گلپهار با استفاده از روش ارزیابی فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP)، مراحل ذیل دنبال شده است:

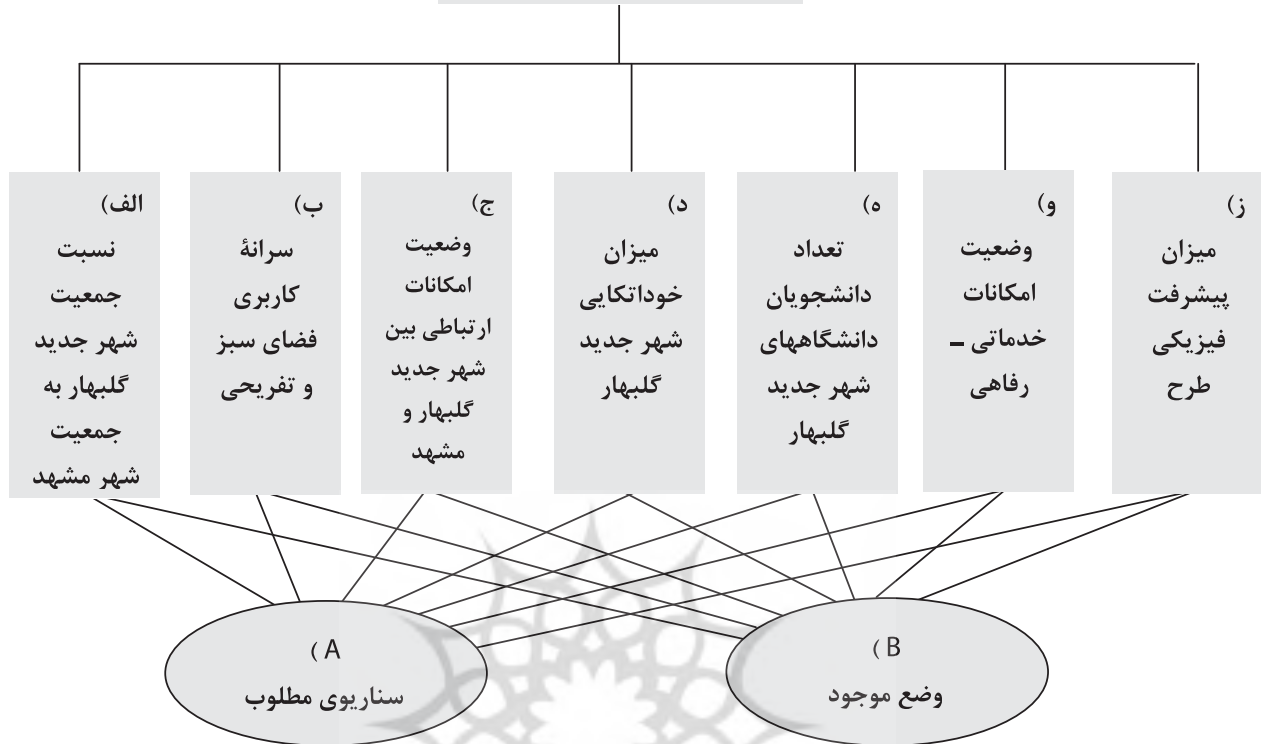
ایجاد ساختار سلسله مراتبی

ابتدا مسئله مورد بررسی به یک "ساختار سلسله مراتبی" تبدیل شده که شامل یک سلسله مراتب سه سطحی یعنی هدف، معیارها، و گزینه‌ها می‌گردد (زبردست، ۱۳۸۴ و قدسی پور، ۱۳۷۹). در نمودار ۱، ساختار سلسله مراتبی برای ارزیابی عملکرد گلپهار به تصویر کشیده شده است:

تعیین ضریب اهمیت شاخص‌ها

برای تعیین ضریب اهمیت شاخص‌ها، از نظرات کارشناسی ۴ تن از اساتید گروه شهرسازی پردیس هنرهای زیبا دانشگاه تهران استفاده شده است. برای تعیین ماتریس مقایسه دودویی

ارزیابی عملکرد شهر جدید گلپهار



نمودار ۱: ایجاد ساختار سلسله مراتبی ارزیابی عملکرد شهر جدید گلپهار

$$\begin{pmatrix}
 1 & 0/358 & 0/517 & 0/211 & 1/838 & 0/291 & 0/344 \\
 0/188 & 1 & 0/158 & 0/143 & 0/220 & 0/258 & 0/163 \\
 1/934 & 6/329 & 1 & 0/803 & 2/766 & 1/108 & 1 \\
 4/139 & 6/993 & 1/245 & 1 & 5/720 & 1/476 & 0/654 \\
 0/544 & 4/545 & 0/322 & 0/175 & 1 & 0/233 & 0/2 \\
 3/436 & 3/876 & 0/903 & 0/678 & 3/802 & 1 & 0/903 \\
 2/907 & 6/135 & 1 & 1/529 & 5 & 1/107 & 1
 \end{pmatrix} \times \begin{bmatrix} 0.081 \\ 1.026 \\ 0.128 \\ 0.244 \\ 0.056 \\ 0.181 \\ 0.230 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.601 \\ 0.202 \\ 1.285 \\ 1.775 \\ 0.421 \\ 1.31 \\ 1.661 \end{bmatrix}$$

به منظور تعیین ضریب اهمیت معیارها، ابتدا میانگین هندسی ردیف‌های ماتریس A (تقسیم هر عدد بر سر جمع آنها) محاسبه و سپس نرمالیزه می‌شوند. بدین ترتیب، ضریب اهمیت شاخص ها، به صورت زیر می‌شود:

$$w_1 = \frac{0/227}{8/922} = 0/081 \quad (\text{ضریب اهمیت شاخص الف})$$

$$w_2 = 0/026, \quad w_3 = 0/182, \quad w_4 = 0/244, \quad w_5 = 0/056, \quad w_6 = 0/181, \quad w_7 = 0/230$$

بنابراین:

$$L = \frac{1}{7} \left[\frac{0/601}{0/081} + \frac{0/202}{0/026} + \frac{1/285}{0/182} + \frac{1/775}{0/244} + \frac{0/421}{0/056} + \frac{1/310}{0/181} + \frac{1/661}{0/230} \right]$$

$$L = \frac{1}{7} [51/488] = 7/355$$

ب- محاسبه شاخص سازگاری (CI):

$$CI = \frac{L - n}{n - 1}$$

$$CI = \frac{7/355 - 7}{7 - 1} \rightarrow CI = \frac{0/355}{6} = 0/059$$

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

بررسی سازگاری در قضاوت‌ها

برای بررسی سازگاری در قضاوت‌ها، لازم است ضریب سازگاری محاسبه شود. محاسبه ضریب سازگاری به ترتیب زیر صورت می‌گیرد:

الف- محاسبه مقدار L

$$L = \frac{1}{n} \left[\sum_{i=1}^n (AW_i) / w_i \right]$$

ج- محاسبه ضریب سازگاری (CR):

شاخص تصادفی بودن (RI) از جدول شماره (۵-۱) قابل استخراج است. از آنجایی که تعداد شاخص‌ها (n) مساوی هفت است لذا RI نیز برابر ۱/۳۲ خواهد بود. بنابراین:

$$CR = \frac{0/059}{1/32} \rightarrow CR = 0/045 < 0/1 \rightarrow ok$$

چون CR کوچکتر از ۰/۱ است بنابراین سازگاری در قضاوت‌ها مورد قبول است، لذا برای مرحله بعد اقدام می‌شود.

۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	n
۱/۵۹	۱/۵۷	۱/۵۶	۱/۴۸	۱/۵۱	۱/۴۹	۱/۴۵	۱/۴۱	۱/۳۲	۱/۳۴	۱/۱۲	۰/۹	۰/۵۸	۰	RI

جدول ۴: شاخص تصادفی بودن (RI)

با زیرشاخص i

شاخص	الف		ب		ج		د		ه		و		ز	
گزینه	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
ضریب اهمیت	۰/۹	۰/۱	۰/۱	۰/۹	۰/۸۳	۰/۱۶	۰/۷۵	۰/۲۵	۰/۸۷	۰/۱۲	۰/۸۵	۰/۱۴	۰/۸۳	۰/۱۶

جدول ۶: ضریب اهمیت هر یک از گزینه‌ها نسبت به گزینه دیگر در

ارتباط با هر یک از شاخص‌ها

تعیین امتیاز نهایی گزینه‌ها

در این مرحله، از تلفیق ضرایب اهمیت شاخص‌ها و گزینه‌ها و با استفاده از فرمول زیر (اصل ترکیب سلسله مراتبی ساعتی) امتیاز نهایی هر یک از گزینه‌ها تعیین می‌گردد:

$$X = \sum_{i=1}^n w_i (g_{ix})$$

wi ضریب اهمیت شاخص i و gix: امتیاز گزینه X در ارتباط با زیرشاخص i

نمودار ۲ ضرایب اهمیت شاخص‌ها و امتیاز گزینه‌ها در ارتباط با هر یک از شاخص‌ها را نشان می‌دهد.

ارزیابی عملکرد شهر جدید گلپهار

اهمیت شاخص:	(الف) ۰/۰۸۱	(ب) ۰/۰۲۶	(ج) ۰/۱۸۲	(د) ۰/۲۴۴	(ه) ۰/۰۵۶	(و) ۰/۱۸۱	(ز) ۰/۲۲۳
اهمیت گزینه:	A ۰/۹	۰/۱	۰/۸۳۳	۰/۷۵۰	۰/۸۷۵	۰/۸۵۷	۰/۸۳۳
	B ۰/۱	۰/۹	۰/۱۶۷	۰/۲۵۰	۰/۱۲۵	۰/۱۴۳	۰/۱۶۷

نمودار ۲: ضرایب اهمیت شاخص‌ها و گزینه‌ها

بنابراین:

$$A = (0.081 \times 0.9) + (0.026 \times 0.1) + (0.182 \times 0.833) + (0.244 \times 0.750) + (0.056 \times 0.875) + (0.181 \times 0.857) + (0.23 \times 0.833) = 0.807$$

$$B = (0.081 \times 0.1) + (0.026 \times 0.9) + (0.182 \times 0.167) + (0.244 \times 0.250) + (0.056 \times 0.125) + (0.181 \times 0.143) + (0.23 \times 0.167) = 0.192$$

تعیین ضریب اهمیت گزینه‌ها

با استفاده از مقیاس ۹ کمیته ساعتی (جدول ۵) و ماتریس ارزیابی (جدول ۶)، ارجحیت هر یک از گزینه‌ها نسبت به گزینه دیگر در ارتباط با هر یک از شاخص‌ها به ترتیب زیر مورد قضاوت قرار می‌گیرد:

امتیاز (شدت ارجحیت)	۱	۳	۵	۷	۹	۲، ۴ و ۸
تعریف	ترجیح یکسان	کمی مرجح	ترجیح بیشتر	ترجیح خیلی بیشتر	کاملاً مرجح	ترجیحات بنیابین (وقتی حالت‌های میانه وجود دارد)

جدول ۵: مقیاس ۹ کمیته ساعتی برای مقایسه دودویی گزینه‌ها

	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B			
A	1	9	1	1/9	1	5	1	3	1	7	1	6	1	5	1
B	1/9	1	1/9	1	1/5	1	1/3	1	1/7	1	1/6	1	1/5	1	

حال، میانگین هندسی هر یک از ردیف‌های ماتریس‌های مقایسه دودویی گزینه‌ها (ماتریس‌های فوق) را محاسبه، سپس از طریق نرمالیزه کردن آنها (تقسیم هر عدد بر سه جمع آنها)، ضرایب اهمیت گزینه‌ها تعیین می‌شوند.

جدول بعد ضریب اهمیت هر یک از گزینه‌ها نسبت به گزینه دیگر را در ارتباط با هر یک از شاخص‌های مورد بررسی نشان می‌دهد.

تعیین درصد موفقیت شهر جدید گلبهار

با توجه به نتایج بالا، میزان موفقیت عملکرد شهر جدید گلبهار را، نسبت به "سناریوی مطلوب" مطالعات آن (گزینه A)، قابل محاسبه می‌باشد:

$$100 \times \frac{\text{امتیاز نهایی گزینه "وضع موجود" (B)}}{\text{امتیاز نهایی گزینه "سناریوی مطلوب" (A)}} = \text{میزان موفقیت عملکرد شهر جدید گلبهار}$$
$$\text{درصد} = \frac{0.192}{0.807} * 100 = 23.79$$

تحقق برنامه‌های پیش شده شهر جدید گلبهار خواهد گذاشت. ■

پی نوشت:

1-Analytical Hierarchy Process (AHP)

منابع:

- رضانیان، هوتن: شرکت عمران شهر جدید گلبهار، ۱۳۸۶
- زبردست، اسفندیار. نشریه هنرهای زیبا،
- زیاری، کرامت... زبردست، اسفندیار. برنامه ریزی شهرهای جدید. تهران، انتشارات سمت، چاپ اول، ۱۳۷۸
- شرکت عمران شهرهای جدید. عملکرد شهرهای جدید تا پایان سال ۱۳۶۷، تهران، ۱۳۶۷
- شرکت عمران شهر جدید گلبهار. سرشماری عمومی ۱۳۸۴، نتایج شهر جدید گلبهار، ۱۳۸۵
- قدسی پور، سید حسن. مباحثی در تصمیم گیری چند معیاره: فرآیند تحلیل سلسله مراتبی. انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر، ۱۳۷۹
- غمامی، مجید. توسعه‌های شهری و شهرهای جدید (نمونه مشهد)، مجموعه مقالات شهرهای جدید، فرهنگی جدید در شهرنشینی، جلد اول: سخنرانی‌های برگزیده تهران، انتشارات شرکت عمران شهرهای جدید، چاپ اول، ۱۳۷۳
- مهران، مهندسین مشاور. طرح و توسعه و عمران حوزه نفوذ و شهر مشهد، جلد ۶، مطالعات منطقه شهری مشهد، فرودین ۱۳۶۷
- مهران، مهندسین مشاور. طرح عمران و نوسازی شهر جدید گلبهار، گزارش مکانیابی، آذر ۱۳۶۷
- مهران، مهندسین مشاور. مطالعات طرح جامع شهر جدید گلبهار، جلد‌های ۱، ۲ و ۳، ۱۳۷۱
- مهران، مهندسین مشاور. طرح تفصیلی شهر جدید گلبهار، مرحله اول و دوم، ۱۳۷۷
- هال، پیتر. برنامه ریزی شهری و منطقه‌ای. ترجمه جلال تبریزی. شرکت پردازش و برنامه ریزی شهری، ۱۳۸۱

جمع بندی و نتیجه گیری

شاخص (د) با ضریب اهمیت ۰/۲۴۴، بیشترین اهمیت را در میان شاخص‌های ارزیابی منتخب داراست. البته عملکرد شهر جدید گلبهار در رابطه با شاخص‌های (الف)، (ج)، (د)، (ه)، (و) و (ز) با پیش بینی‌های انجام شده در سناریوی مطلوب مطالعات فاصله دارد. این فاصله در رابطه با شاخص (الف)، بسیار زیاد است.

شهر جدید گلبهار در رابطه با شاخص (ب)، بسیار جلوتر از پیش بینی‌های انجام شده، حرکت کرده است. این مورد به دلیل تاثیر مثبت احداث و راه‌اندازی دریاچه مصنوعی گلبهار و همچنین عدم تاثیر منفی "تعداد جمعیت جذب شده" است.

میزان شاخص (ج) در "وضع موجود" برابر ۵/۲۵ از ۱۰ (وضعیت مطلوب) بدست آمده است که به خوبی نشان می‌دهد که به گلبهار به عنوان تافته‌ای جدا بافته از شهر مشهد و نه به عنوان توسعه ناپیوسته آن، نگریسته می‌شود.

درصد "پیشرفت فیزیکی طرح" در سال ۱۳۸۵، در حدود ۲۸/۵۷ درصد بوده است که صرفاً در محلات ۱ تا ۶، مرکز ناحیه ۱، مجموعه تفریحی گلبهار و قسمت هایی از محلات هفت و ۲۲ (منطقه صنایع سبک)، ساخت و ساز صورت گرفته است.

شاخص (و) در نظرسنجی انجام شده از شهروندان گلبهاری، از مجموع ۱۰ نمره (وضعیت مطلوب)، نمره ۴/۰۸ را به خود اختصاص داد که نشان می‌دهد شرکت عمران شهر جدید گلبهار به عنوان متولی این امر، تاکنون نتوانسته است نیازهای رفاهی ساکنان موجود شهر را تأمین نماید.

میزان موفقیت عملکرد شهر جدید گلبهار نسبت به "گزینه مطلوب" مطالعات آن ۲۳/۷۹ درصد بدست آمده است که بیانگر عقب افتادگی شدید شهر جدید گلبهار از پیش بینی‌های طرح است. از آنجائی که عمده‌ترین زمینه ایجاد شهر جدید گلبهار، اجرای بخشی از سیاست‌های تمرکززدائی شهر مشهد و جذب سرریز جمعیت آن بوده است، تحقق یا عدم تحقق پیش بینی‌های جمعیتی شهر مشهد، تأثیر زیادی بر میزان جذب جمعیت و