Archive of SID

پژوهش‌های جغرافیایی، شمارهٔ ٤٩، پائیز ١٣٨٣
صص ٣٨-١٩

استفاده از روش ای.اچ.پی[1] در مکان‌یابی جغرافیایی (مطالعهٔ موردی: مکان‌یابی جهت توسعهٔ آتی شهر میاندوآب)

رحیم سرور- استادیار گروه جغرافیا، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد شهر ری
پذیرش مقاله: ٨١/٦/١٣

چکیده :

انسان در دوره‌های مختلف تاریخی و در فرایند تغییر چشم‌انداز محیط طبیعی و تبدیل آن به محیط جغرافیایی ، سعی در مکان گزینی مناسب جهت فعّالیّت و سکونت در محلّ های مناسب نموده است . در گذشته طیف نسبتاً اندک فعّالیّت ها و شاخص های تأثیرگذار ، امر مکان یابی را از طریق ارزیابی ذهنی و تخمین کیفی عملی می‌ساخت ، ولی امروزه به علّت تنوّع و تعدّد شاخص های تأثیرگذار از یک طرف و ضرورت توجّه به تأثیرات آتی مکان یابی ها بر محیط جغرافیایی از طرف دیگر ، سبب شده که تخمین کیفی قابلیّت خود را از دست داده و به موازات آن استفاده از شاخص های کمّی بیش از پیش ضرورت پیدا کند. مدل ای.اچ.پی (که در این مقاله به معرفی و نحوهٔ کاربست آن می‌پردازد ، یکی از معروف ترین فنون تصمیم‌گیری چند منظوره برای وضعیّت های پیچیده‌ای که سنجه‌های چندگانه و متضادّی دارند ، بشمار می‌رود و قابلیّت آن در برنامه‌ریزی‌های متعدّد نظیر انتخاب محلّ سدها ، مکان یابی شهرک های صنعتی شهرهای جدید و مکان یابی محلّ دفن زباله و ... به اثبات رسیده است .

در این مقاله جهت بیان نحوهٔ استفاده از این مدل در مطالعات جغرافیایی ، مراحل مکان یابی توسعهٔ آتی شهر میاندوآب تشریح شده است .

واژگان کلیدی **: مکان یابی، تحلیل سلسله مراتبی، تصمیم‌گیری، عوامل جغرافیایی، توسعهٔ شهری**

مقدّمه

ارزیابی توان محیط زیست (که عبارت است از برآورد استفادهٔ ممکن انسان از سرزمین برای انواع کاربری‌های

1- Analysis Hierarchy Process (A.H.P)

www.SID.ir

Archive of SID

کشاورزی، جنگلداری، توریسم، امور نظامی و مهندسی، شهرسازی، صنعتی و روستائی)(مخدوم ۱۳۷۲، ص ۱۶)، نیازمند استفاده از معیار یا سنجه‌های[۱] مناسب اندازه‌گیری می‌باشد . انتخاب سنجه‌های مناسب به خصوص در امر مکان یابی بهینه برای انواع فعّالیّت ها در پهنهٔ سرزمین به منظور ساماندهی به ساختار فضای جغرافیایی[۲] ، به ما این امکان را می‌دهد که مقایسه و انتخاب صحیحی بین گزینه‌ها یا آلترناتیوها بعمل آوریم .

امروزه به علّت نقش بارز عامل اقتصاد در ارزیابی، برنامه‌ریزان آمایش سرزمین[۳] نیازمند ارزیابی کمّی هستند که جوابگوی نیازهای اقتصادی باشد ؛ مثلاً باید سنجید که از انواع مختلف زمین ها در یک پهنهٔ جغرافیایی، کدامیک برای استقرار کاربری های شهری (شهرسازی) اقتصادی‌تر است . در چنین شرایطی تخمین زدن کیفی نمی‌تواند کارساز باشد – وانگهی باتوجّه به این واقعیّت که مثلاً برای استقرار یک شهر در پهنهٔ جغرافیایی عوامل بسیار متعدّدی دخیل هستند– استفاده از انواع شاخص های کمّی بیش از پیش ضرورت پیدا می‌کند؛ ولی در چنین شرایطی نیز (یعنی وارد کردن شاخص یا سنجه‌های متعدّد در ارزیابی) باتوجّه به محدودیّت عقلانی که هر انسان به تنهایی دچار آن است، کار ارزیابی را از حالت سادهٔ تحلیلی که ذهن قادر به انجام آن باشد خارج ساخته و به یک ابزار تحلیلی علمی قوّی نیاز خواهد بود (فرهودی۱۳۷۵) . از ابزارهای توانمند برای چنین وضعیّت هایی می‌توان از توفان مغزی[۴] ، روش دلفی[۵]، تکنیک گروه اسمی[۶] و ای. اچ. پی نام برد .

فرایند تحلیل سلسله مراتبی[۷] به عنوان یکی از معروف ترین فنون تصمیم‌گیری چندمنظوره[۸] برای وضعیّت‌های پیچیده‌ای که سنجه‌های چندگانه و متضادّی دارند ، ابزار تصمیم‌گیری نرمش‌پذیر و در عین حال قوی بشمار می‌رود که اوّلین بار توسّط توماس.ال.ساعتی[۹] عراقی الاصل در دههٔ ۱۹۷۰ ابداع گردید . از آن زمان تاکنون کتاب و مقالات

۱– سنجه یا شاخص ، ارقامی هستند که برای اندازه‌گیری و سنجش نوسان های عوامل متغیّر در طول زمان بکار می‌روند .

۲– فضا مجموعه‌ای از کالبد و محتواست.

۳ – واژهٔ آمایش سرزمین از ریشهٔ آمودن به معنای آباد کردن گرفته شده و در فرهنگ لغت نیز به معنای آراستن ، مهیّا کردن و آماده کردن بکار رفته است.

4 - Brain storming

۵ – روش پیش‌بینی دلفی نظیر اغلب نوآوری های تکنولوژیکی ، محصول جنگ سرد است و این روش از سال ۱۹۵۱ به عنوان یک روش علمی مهم شناخته می‌شود . در سال ۱۹۶۳ تی گوردن و اولاف هلمر نخستین مطالعات دلفی را که مربوط به مسائل مهمّ زمان یعنی رشد جمعیّت نوآوری های علمی ، اتوماسیون ، برنامه‌های فضایی ، ماهیّت سلاح های جنگی در آینده بود، هدایت کردند .

6 - Nominal Group Technnque

7- A. H. P

8 - Multi Attribution Decision Making

9 - Thomas L.Saaty

www.SID.ir

Archive of SID

زیادی در این باره نوشته شده است [1] و در عمل نیز برای برنامه‌ریزی های متعدّدی نظیر برنامه‌ریزی نیروگاه‌های برقی، انتخاب مکان استقرار واحدهای صنعتی، مکان یابی برای شهرهای جدید و ... بکار گرفته شده است .

اساس این الگو در تصمیم‌گیری بر مقایسات زوجی نهفته است ؛ یعنی مبانی ارزشی تحلیل‌گر با اطّلاعاتی که در مورد جایگزین ها (آلترناتیوها)[2] وجود دارد ، در هم آمیخته و مجموعه‌ای از میزان های اندازه‌گیری اولویّت ها برای ارزیابی پدید می‌آورد .

در این مقاله به منظور نشان دادن قابلیّت این مدل ، مراحل مکان یابی توسعهٔ آتی یک شهر (میاندوآب) تشریح خواهد شد .

مشخّصات جغرافیایی - کالبدی شهر میاندوآب

شهر میاندوآب به عنوان مرکز شهرستانی به همین نام در استان آذربایجان غربی در مختصّات جغرافیایی ´٥٧ °٣٦ تا ´٥٩ °٣٦ عرض شمالی و ´٤ °٤٩ تا ´٨ °٤٩ طول شرقی و در ارتفاع حدود ١٣٠٠ متری واقع شده است . جمعیّت این شهر ٩٠/١٤١ نفر (در سال ١٣٧٥) بوده و با توجّه به توان محیطی برخوردار از آن ، نظیر آب فراوان و خاک بسیار حاصلخیز و نیز موقع میان راهی (واقع شدن در حدّفاصل استان های کردستان ، آذربایجان غربی و شرقی و زنجان) در سال های اخیر از جمعیّت پذیری و رشد کالبدی چشمگیری برخوردار بوده است. (جدول شمارهٔ ١ و نقشهٔ شمارهٔ ١). تبعات چنین رشد سریعی را می توان در توسعهٔ فیزیکی ناموزون شهر ، گسیختگی نسبی در بافت شهری ، قرارگیری و ادغام بافت‌های روستائی در بافت های شهری ، آلودگی های زیست محیطی ، تخریب تدریجی محیط زیست شهری ، تغییر کاربری باغات و اراضی کشاورزی و حاصلخیز پیرامون مشاهده کرد؛ به حدّی که در حال حاضر تداوم توسعهٔ کالبدی شهر به صورت پیوسته به هیچ وجه منطقی بنظر نمی رسد .

جدول ١ - وسعت و جمعیّت شهر میاندوآب در سال های مختلف

سال	جمعیّت	وسعت
١٣٤٥	٢١٨٧٤	٤٨٦
١٣٥٥	٣٢٧١٩	٦٣٧
١٣٦٥	٥٩٥٥١	٨٥٧
١٣٧٠	٧١٢٦٣	١٣٧٨
١٣٧٥	٩٠١٤١	١٩٥٠

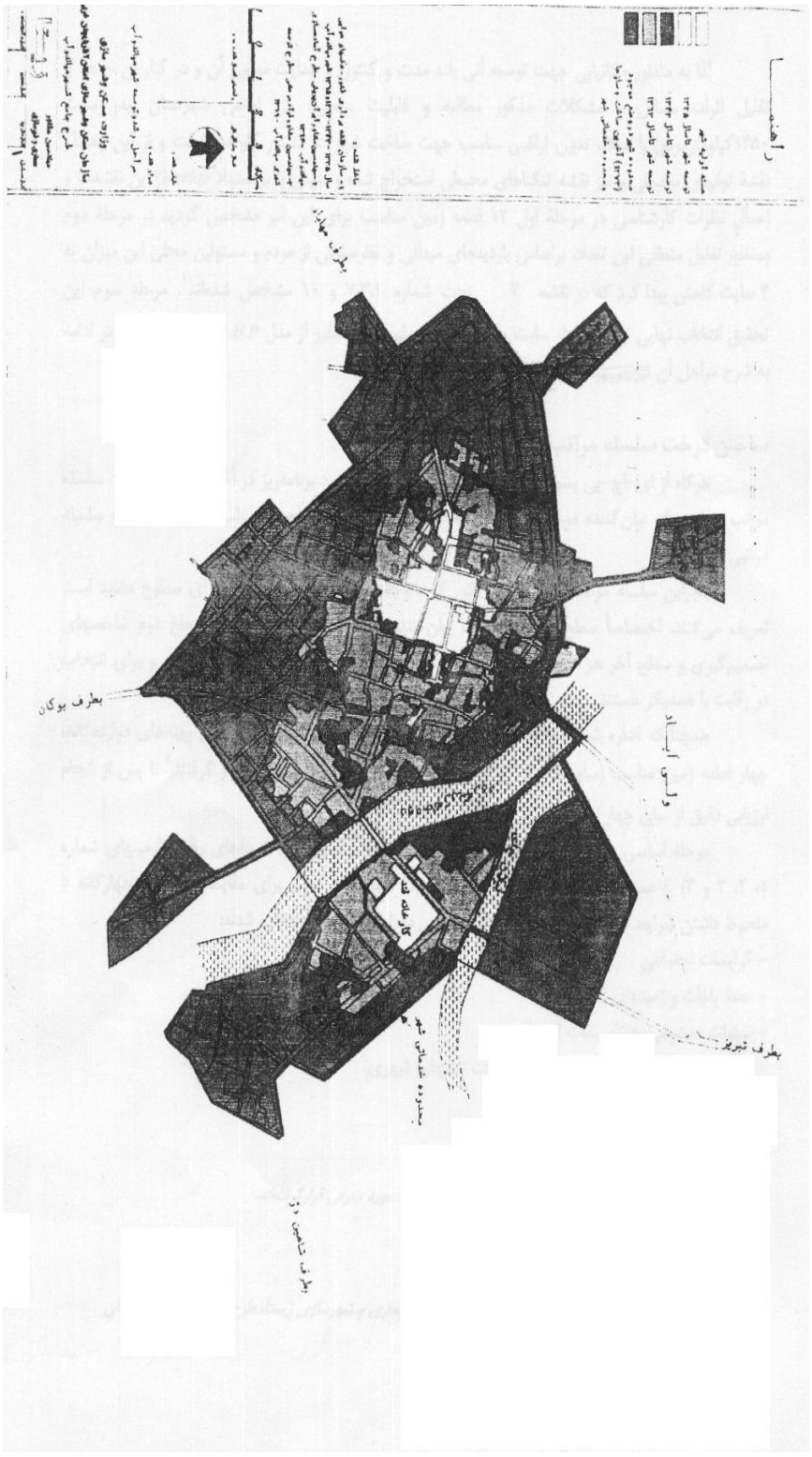
١ - برای مثال مراجعه شود به :

Spredsheet models for urban and regional analysis, edited by E.kols terman and others, publish by the center for urban policy research, new brunswick, newjersey 08903, 1993.

2- Alternatinve

www.SID.ir

Archive of SID



نقشهٔ ۱- مراحل رشد و توسعهٔ میاندآب

www.SID.ir

Archive of SID

توسعهٔ سریع شهر در حدّفاصل دههٔ ۶۰ تا ۸۰ زمینهٔ بروز معضلات زیست محیطی ، قرار گیری بافت‌های روستائی در بافت شهری ، تخریب و تغییر کاربری اراضی کشاورزی و افزایش سریع قیمت زمین را فراهم ساخت که یکی از راهکارهای گریز از این وضعیّت، سازماندهی رشد بلند مدّت به صورت الگوی ناپیوسته می باشد .

لذا به منظور مکان یابی جهت توسعهٔ آتی بلند مدّت و کنترل و هدایت موزون آن و در کنار آن حذف یا تقلیل اثرات مسائل و مشکلات مذکور ، مطالعه و قابلیّت سنجی کلّ اراضی شهرستان (به وسعت ۱۴۵۰ کیلومتر مربّع) با هدف تعیین اراضی مناسب جهت ساخت شهر در دستور کار قرار گرفت و از این رهگذر نقشهٔ توان های محیطی و نیز نقشهٔ تنگناهای محیطی استخراج شد و سپس با برهم نهاد[1] این نقشه ها و اعمال نظرات کارشناسی ، در مرحلهٔ اوّل دوازده قطعه زمین مناسب برای این امر مشخّص گردید و در مرحلهٔ دوّم به منظور تقلیل منطقی این تعداد ، براساس بازدیدهای میدانی و نظرسنجی از مردم و مسئولین محلّی این میزان به چهار سایت کاهش پیدا کرد که در نقشهٔ شمارهٔ (۲) تحت شمارهای ۲ ، ۳ ، ۷ و ۱۰ مشخّص شده است[2] . مرحلهٔ سوّم تحقیق ، انتخاب نهائی از بین چهار سایت مذکور بود که برای این منظور از مدل ای. اچ. پی استفاده شد که در ادامه به شرح مراحل آن می‌پردازد.

ساختن درخت سلسله مراتب تصمیم

هرگاه از ای.اچ.پی به عنوان ابزار تصمیم‌گیری استفاده شود ، برنامه‌ریز در آغاز باید یک درخت سلسله مراتب مناسبی که بیان‌کنندهٔ مسئلهٔ تحت مطالعه است ، فراهم کند. ای.اچ.پی اغلب دارای سه سطح سلسله مراتبی است.

بنابراین سلسله مراتب تصمیم را درختی که باتوجّه به مسئلهٔ تحت بررسی دارای سطوح متعدّد است، تعریف می‌کنند. اختصاصاً سطح اوّل هر درخت بیان‌کنندهٔ هدف[3] تصمیم‌گیری است . سطح دوّم، شاخص های تصمیم‌گیری و سطح آخر هر درخت بیان‌کنندهٔ گزینه‌هایی است که با همدیگر مقایسه می‌شوند و برای انتخاب در رقابت با همدیگر هستند.

چنان که اشاره شد، طبق مطالعات مقدّماتی در محدودهٔ شهرستان چهار قطعه زمین مناسب (سایت)[4] برای این منظور مورد شناسائی و بازدید قرار گرفته است[5] . واحد مذکور می‌خواهد تا پس از انجام ارزیابی دقیق ، از میان چهار سایت مذکور بهترین آنها انتخاب گردد .

1- Overlay

۲- اراضی مذکور در این مطالعه به ترتیب تحت شمارهٔ سایت ۱ ، ۲ ، ۳ ، ۴ مورد معرفی قرار گرفته اند .

3 - Goal

4 - Site

۵- جهت کسب اطلاعات بیشتر مراجعه شود به :

مهندسین مشاور معماری و شهرسازی زیستا ، طرح جامع شهر و شهرستان میاندوآب ، سال ۱۳۷۸

www.SID.ir

Archive of SID

مرحلهٔ اساسی در این فرایند ، تعیین فاکتورهایی است که براساس آنها گزینه‌های رقیب (زمین های شمارهٔ ۱، ۲، ۳ و ۴) با همدیگر مقایسه شوند . در این راستا سنجه‌های مهم برای مقایسهٔ سایت های چهارگانه با ملحوظ داشتن شرایط جغرافیایی و اقتصادی - اجتماعی محل به شرح ذیل انتخاب شدند :

- گرایشات اجتماعی ؛
- حفظ باغات و زمین های کشاورزی ؛
- سهولت دسترسی به تأسیسات آبرسانی ؛
- میزان پائین آمدن کیفیّت محیط زیست به علّت تنش های شهری .

پس از مرحلهٔ ساختار ، درخت سلسله مراتب تصمیم به صورت نمودار شمارهٔ (۱) به شرح ذیل ترسیم و نوشته شد:

- سطح یک (هدف) : انتخاب زمینی با قابلیّت بالا برای امر شهرسازی ؛
- سطح دو (سنجه‌ها) : حفظ باغات و اراضی کشاورزی، سهولت دسترسی به تأسیسات آبرسانی ، گرایشات اجتماعی و میزان پائین آمدن کیفیّت محیط زیست به علّت تنش های شهری ؛
- سطح سه (گزینه‌های رقیب) : سایت شمارهٔ ۱، ۲، ۳ و۴ است .

از این مرحله به بعد عملیّات چهار مرحله‌ای ای. اچ . پی برای مثال فوق به منظور رسیدن به هدف بکار گرفته شد که به ترتیب عبارت است از :

مرحلهٔ اوّل - وزن دادن به سنجه‌ها (مقایسات زوجی)

هدف در این مرحله تعیین وزن برای جفت جفت سنجه‌ها است ؛ به عبارت دیگر ، گزینه‌های رقیب در سطح (۳) باید به واسطهٔ هریک از سنجه‌ها در سطح (۲) مورد مقایسهٔ دو به دو قرار گیرند . مقایسهٔ دو به دو با استفاده از مقیاسی که از " ترجیح یکسان " تا " بی اندازه مرجّح " طرّاحی شده ، انجام می‌گیرد. تجربه نشان داده است که استفاده از $\frac{۱}{۹}$ تا ۹ ، تصمیم گیرنده را قادر می‌سازد تا مقایسات را به گونه‌ای مطلوب انجام دهد . به همین علّت استفاده از جدول شمارهٔ (۱) در امتیازدهی مقایسه‌ای به صورت یک مقیاس استاندارد درآمده است. مقایسه‌های جفتی در یک ماتریس K×K (مورد مثال ۴×۴ است) ثبت می‌شود. ماتریس داوری مقایسه‌ای جفتی را با A=aij نشان می‌دهیم. لازم به توضیح است که ماتریس مقایسه‌ای در ای.اچ.پی ، یک ماتریس معکوس[1] است؛ یعنی اگر ترجیح سنجهٔ یک به دو ، ۵ است، پس ترجیح سنجهٔ دو به یک $\frac{۱}{۵}$ است و به عبارت دیگر اعداد هریک از مقایسه‌ها به یکی از دو صورت زیر تعیین می‌شود

اوّل : به صورت اعداد ۱ تا ۹ (طبق جدول شمارهٔ ۲) ؛

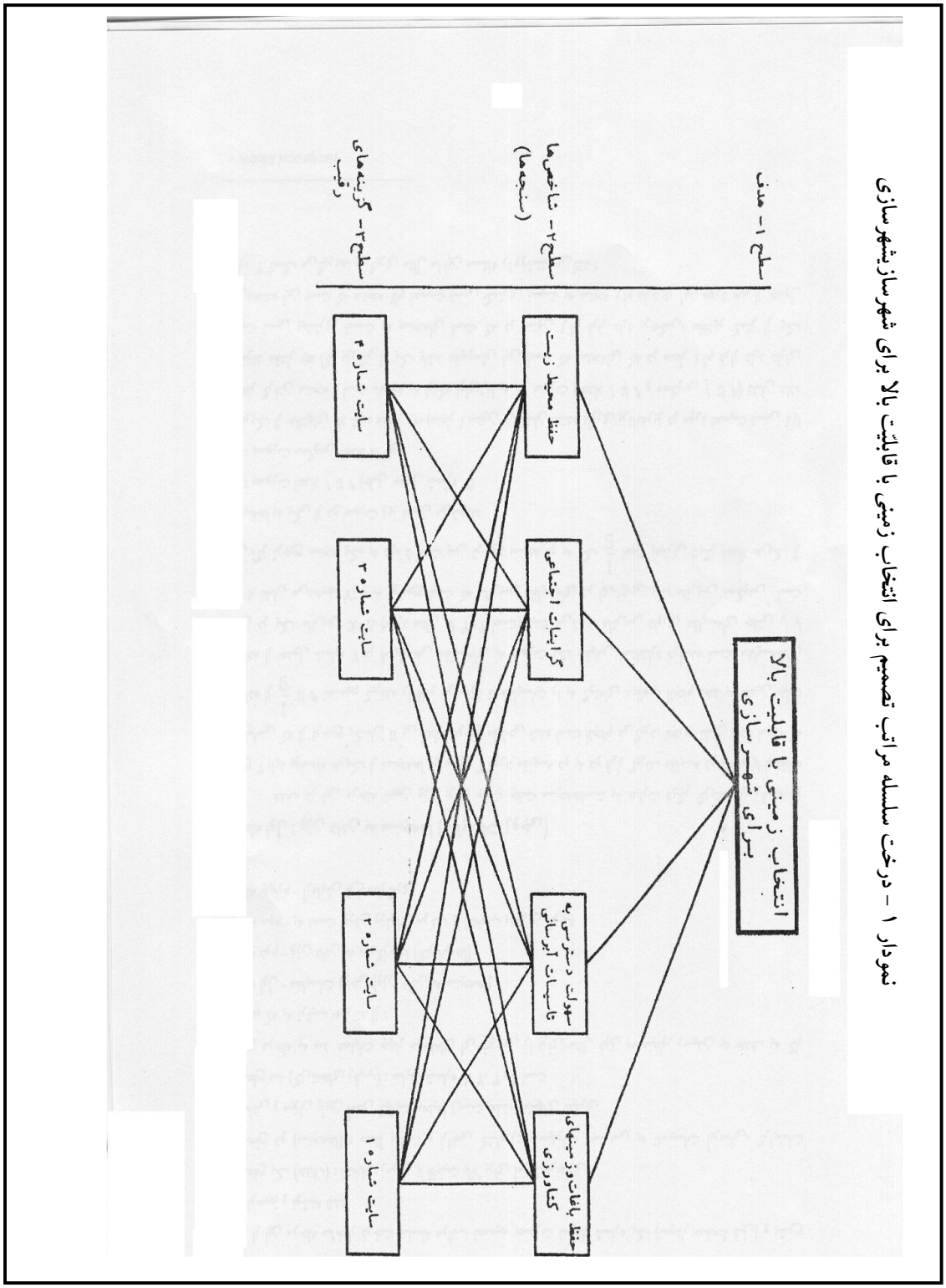
دوّم : به صورت معکوس اعداد مذکور .

1 - Reciprocal Matrix

www.SID.ir

Archive of SID

نمودار ۱ – درخت سلسله مراتب تصمیم برای انتخاب زمینی با قابلیت بالا برای شهرسازیشهرسازی



www.SID.ir

Archive of SID

در هریک از حالت های یاد شده مقدار aij (سطر I ستون j) نشان‌دهندهٔ داوری برنامه‌ریز در مورد اهمّیّت نسبی (I) با در نظر گرفتن سنجهٔ (j) است . باتوجّه به این که اولویّت‌ها به دو صورت (اعداد ۱ تا ۹ و معکوس ۱ تا ۹) نشان داده می‌شوند ، مقدار (aij) اگر بزرگتر از یک باشد ، مفهومش آن است که سنجه‌ای که در سطر (I) ام قرار دارد دارای اهمّیّت نسبی بیشتری نسبت به سنجه‌ای است که در ستون (j) ام قرار دارد و برعکس . مقادیر کمتر از یک نشان‌دهندهٔ آن است که سنجهٔ (I) ام اهمّیّت نسبی کمتری نسبت به سنجهٔ (j) ام دارد . در این مورد هم از جدول شمارهٔ (۱) کمک می گیریم. پیگیری مثال، این مسئله را روشن تر می کند :

جدول ۲ - مقیاس مقایسهٔ دو به دو در A-H-P

مقدار امتیاز	درجهٔ اهمّیّت در مقایسهٔ دو به دو
۱	ترجیح یکسان
۲	یکسان تا نسبتاً مرجّح
۳	نسبتاً مرجّح
٤	نسبتاً تا قویّاً مرجّح
٥	قویّاً مرجّح
٦	قویّاً تا بسیار قوی مرجّح
۷	ترجیح بسیار قوی
۸	بسیار تا بی‌اندازه مرجّح
۹	بی‌اندازه مرجّح

مأخذ : دانش مدیریت ، شماره های ۲۷ و ۲۸، زمستان ۱۳۷۳ و بهار ۱۳۷۴

در این مطالعه چهار سنجه وجود دارد ؛ ماتریس $۴^۲$ یا ۱۶ عنصر خواهد داشت و تحلیل گر یا برنامه‌ریز باید (۱-۴)۲ یا ۶ مورد را مشخّص کند .

جدول شمارهٔ (۳) نشان می‌دهد که تحلیل گر مقدار ۸ را برای عنصر a12 (سطر ۱ ستون ۲) مشخّص کرده است مفهوم عدد ۸ آن است که از نظر تحلیل گر حفظ زمین های کشاورزی "بسیار مرجّح" است نسبت به سهولت دسترسی به تأسیسات آبرسانی و یا عدد ۲ برای a43 (سطر ۴ ستون ۳) تعیین شده است. این عدد نشان می‌دهد که شاخص حفظ محیط زیست نسبتاً مرجّح است نسبت به شاخص گرایشات اجتماعی.

www.SID.ir

Archive of SID

پس از تشکیل ماتریس داوری مقایسه‌های جفتی ، بایستی وزن سنجه‌های (I =۴،۳،۲،۱) برای هر یک از سنجه‌های تصمیم‌گیری محاسبه شود ؛ این وزن ها به طور انتزاعی مشخّص می‌کنند که در کلّ ، کدامیک از سنجه‌ها مهم‌تر هستند. برای این منظور ابتدا میانگین هندسی[1] هریک از سطرها محاسبه می‌شود :

جدول ٣ – ماتریس داوری مقایسه‌های جفتی

	حفظ باغات و زمین های کشاورزی	سهولت دسترسی به تأسیسات آبرسانی	گرایشات اجتماعی	محیط زیست
حفظ باغات و زمین های کشاورزی	١	٨	٤	٢
سهولت دسترسی به تأسیسات آبرسانی	١/٨	١	١/٤	١/٥
گرایشات اجتماعی	١/٤	٤	١	١/٢
محیط زیست	١/٢	٥	٢	١

میانگین سطرهای جدول شمارهٔ (٢) (ماتریس داوری مقایسه‌های جفتی) به قرار زیر است :

حفظ باغات و زمین های کشاورزی (٢×۴×٨×١)٠/٢٥=٢/٨٢

سهولت دسترسی به تأسیسات آبرسانی (١/٥×١/۴×١×١/٨)٠/٢٥=٠/٢٨

گرایشات اجتماعی (١/٢×١×۴×١/۴)٠/٢٥=٠/٨۴

محیط زیست (١×٢×٥×١/٢)٠/٢٥=١/۴٩

در مرحلهٔ بعد ، برای نرمال کردن هریک از میانگین‌های هندسی سطرها، هر یک از میانگین‌های یاد شده را بر حاصل جمع میانگین تقسیم می‌کنیم . در مورد مثال حاضر این حاصل جمع برابر است با :

٢/٨٢+٠/٢٨+٠/٨۴×١/۴٩=٥/۴٣

و مقادیر نرمال شده برابر خواهد بود با :

---

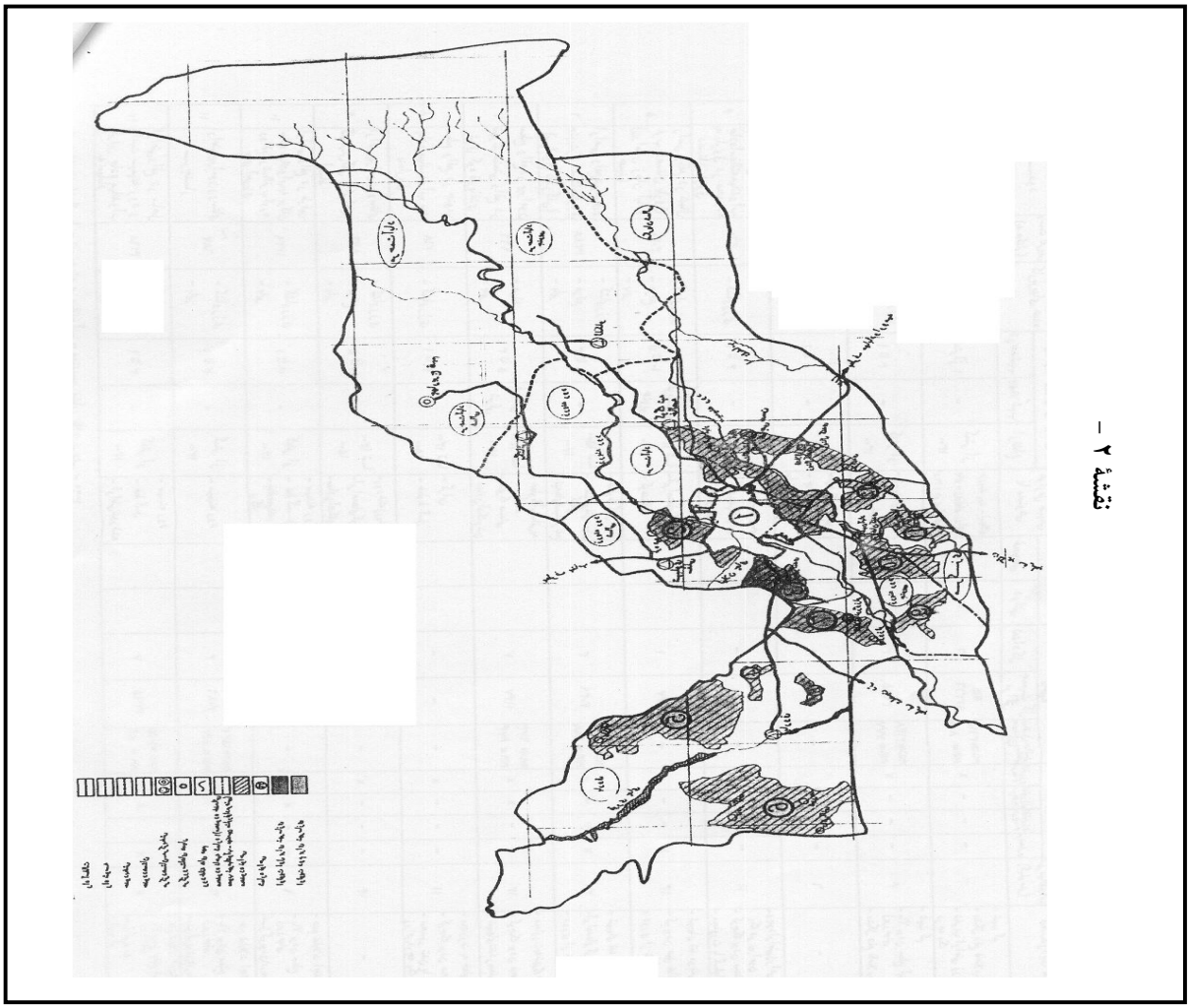
١ – معکوس بودن ماتریس مقایسه، استفاده از این میانگین را بیشتر از هر چیز موجّه می‌سازد ؛ همچنان که " ساعتی واکزل " نشان داده‌اند که میانگین هندسی مناسب ترین قاعدهٔ ریاضی برای ترکیب قضاوت ها در A.H.P است . به این خاطر که این میانگین خاصیّت معکوس بودن را در ماتریس مقایسهٔ زوجی حفظ می‌کند .

www.SID.ir

Archive of SID

حفظ باغات و زمین های کشاورزی	W1 =۲/۵:۸۲/۴۳=۰/۵۱
سهولت دسترسی به تأسیسات آبرسانی	W2 =۰/۲۸ -۵/۴۳=۰/۰۵
گرایشات اجتماعی	W3 = ۰/۸۴ - ۵/۴۳=۰/۱۵
محیط زیست	W4 =۱/۴۹ - ۵/۴۳=۰/۲۷

بنابراین در مثال حاضر وزن شاخص اوّل برابر با ۰/۵۱ ، وزن شاخص دوّم ۰/۲۷ و وزن شاخص سوّم و چهارم به ترتیب ۰/۱۵ و ۰/۰۵ می‌باشد. همیشه حاصل جمع مقادیر نرمال شده برابر با یک است.



نقشهٔ ۲ -

در سطح شهرستان با رویهم گذاری نقشهٔ قابلیّت ها و نیز محدودیّت های زیست محیطی، دوازده قطعه زمین (ناحیه) شناسایی شدند و سپس در مرحلهٔ ارزیابی اوّلیّه ، این تعداد به چهار سایت و در نهایت به دو سایت که با شمارهٔ ۳ و ۹ مشخّص شده است ، تقلیل یافتند .

www.SID.ir

Archive of SID

مشخّصات نواحی دوازده گانهٔ شهرستان میاندوآب جهت مکان یابی نقاط مناسب برای شهرسازی و توسعهٔ آتی شهر میاندوآب

شمارهٔ ناحیه	حدود	وسعت تقریبی (به هکتار)	کاربری‌های عمده	وضعیت توپوگرافی			عوارض طبیعی یا مصنوعی	مالکیّت اراضی		مشخّصات مراکز جمعیّتی ناحیه			بهترین توان اراضی ناحیه					فاصله تا شهر میاندوآب (کیلومتر)	محدودیّت‌ها
				درصد شیب	جهت شیب	ارتفاع		خصوصی	دولتی	تعداد کل	جمعیت کل مراکز	حداکثر و حداقل جمعیّت در روستاهای ناحیه	کشاورزی درجهٔ ۲	کشاورزی درجهٔ ۳	کشاورزی درجهٔ ۴	مرتعداری			
۱	محدودهٔ خدماتی شهر میاندوآب	۱۹۰۳	ساخت و ساز ۸۳۲/۶۱ باغات و فضای سبز ۳۳۰/۶۷۵ مزارع ۵۲/۲۰۵۱ رودخانه ها ۲۱۲/۲۴۷۷ بایر ۱۷۷/۴	کمتر از ۱	-	کمتر از ۱۳۰۰	- زرّینه رود - لیلان چای - زمین های زراعی درجهٔ ۱ در پیرامون	*	*	۶	★★ ۹۲۳۱۶	۲۶۱۵Max = ۸۰۵Min =	*	-	-	-	-	- شیب کم - مشکل دفع فاضلاب - تخریب اراضی زراعی درجهٔ یک
۲	سطح بین رودخانهٔ زرّینه رود و سمت چپ جادهٔ میاندوآب به تبریز	۸۴۶	- کشاورزی - بایر	۱ تا ۳	-	کمتر از ۱۳۰۰	- زرّینه رود - اراضی شور			۳	۲۹۲۵	۲۱۴۸Max = ۷۷۷Min =	*	-	-	-	۴	- شیب کم - بالا بودن سطح آب های زیرزمینی - مشکل دفع فاضلاب
۳	طرفین جادهٔ میاندوآب به شاهین دژ و اراضی حدفاصل لیلان چای و جادهٔ شاهین دژ	۸۲۲	- کشاورزی - بایر	۱ تا ۵	-	۱۳۰۰ تا ۱۵۰۰	- کوه قاریاغدی - جادهٔ شاهین دژ - لیلان چای			۱	۱۳۷۳	-		*	*	-	۶	-
۴	اراضی واقع در شمال جادهٔ آسفالتهٔ میاندوآب به باروق در محدودهٔ دهستان باروق	۲۶۰	- کشاورزی	۱ تا ۳	-	۱۳۰۰ تا ۱۵۰۰	- جادهٔ سرچم - جادهٔ میاندوآب به باروق			-	-	-	*	-	-	-	۱۱	- وجود اراضی زراعی درجهٔ یک در پیرامون - کوچک بودن محدوده - مجاورت با گسل ها
۵	اراضی واقع در شمالغرب دهستان باروق (پیرامون زمان آباد و حمید)	۳۰۳۰	- کشاورزی - مرتع - بایر	۵ تا ۱۰	غربی و جنوبی	۱۳۰۰ تا ۱۷۰۰	- آبراهه های کوچک - کوهستان			۱	۱۲۷	-	-	-	-	*	۱۴	- شیب تند موضعی - کم بودن عمق خاک - دوری از شهر میاندوآب
۶	اراضی واقع در شرق و جنوبشرق دهستان باروق (پیرامون نادرگلی)	۳۳۸۸	- کشاورزی - مرتع - بایر	۳ تا ۵	-	۱۵۰۰ تا ۱۷۰۰	- خطوط گسل - دشت آبرفتی میان کوه - تپه های نسبتاً مرتفع			۳	۲۰۳۹	۱۱۶۶Max = ۱۸۸Min =	-	-	-	*	۲۰	- شیب تند موضعی - آبراهه های کوچک ولی عمیق - دوری از شهر میاندوآب
۷	سطح واقع در پیرامون شهرک صنعتی واقع در شرق کوه قاریاغدی	۹۶۶	- مرتع - بایر	۳ تا ۵	غربی و شرقی	۱۳۰۰ تا ۱۵۰۰	- خطوط آبرسانی به تبریز - شهرک صنعتی - معادن آهک و شن			۲	۱۱۴۷	۶۷۳Max = ۴۷۴Min =	*	*	-	-	۱۳	- مجاورت به شهرک صنعتی - کوچک بودن محدوده - شیب های تند در بعضی قسمت ها

www.SID.ir

Archive of SID

مشخّصات نواحی دوازده گانهٔ شهرستان میاندوآب جهت مکان یابی نقاط مناسب برای شهرسازی و توسعهٔ آتی شهر میاندوآب

شمارهٔ ناحیه	حدود	وسعت تقریبی (به هکتار)	کاربری‌های عمده	وضعیت توپوگرافی			عوارض طبیعی یا مصنوعی	مالکیّت اراضی		مشخّصات مراکز جمعیّتی ناحیه			بهترین توان اراضی ناحیه				فاصله تا شهر میاندوآب (کیلومتر)	محدودیّت‌ها
				درصد شیب	جهت شیب	ارتفاع		خصوصی	دولتی	تعداد کل	جمعیّت کل مراکز	حداقل و حداکثر جمعیّت در روستاهای ناحیه	کشاورزی درجهٔ ۲	کشاورزی درجهٔ ۳	کشاورزی درجهٔ ۴	مرتعداری		
۸	سطح واقع در جنوب جادهٔ میاندوآب به باروق	۲۱۸	- کشاورزی	۱ تا ۳	-	۱۳۰۰ تا ۱۵۰۰	- گرابن - خطوط گسل			-	-	-	*	-	-	-	۱۱	- مجاورت به خطوط گسل - کوچک بودن محدوده - محصور شدن با اراضی زراعی درجهٔ یک
۹	اراضی پیرامون روستای گاومیش گلی و ابراهیم‌آباد		- کشاورزی - مرتع - بایر	۵ تا ۱۰	-	۱۳۰۰ تا ۱۵۰۰	- رودخانهٔ زرّینه رود - آبراهه های کوچک - معادن آهک و رس			-	-	-	*	-	-	-	۱۴	-
۱۰	اراضی واقع در طرفین جادهٔ میاندوآب به بوکان و واقع در شمالغرب کوره‌های آجرپزی		- کشاورزی - بایر	۱ تا ۳	-	کمتر از ۱۳۰۰	- سیمینه رود - خط گسل - جادهٔ میاندوآب بوکان			۱	۲۹۸	-	*	*	-	-	۹	- عدم تمایلات اجتماعی - بالا بودن سطح آب های زیرزمینی - سیل گیر بودن (در بعضی قسمت ها)
۱۱	۶۸۷اراضی پیرامون روستای سرچنار		- کشاورزی - بایر	۱ تا ۳	-	کمتر از ۱۳۰۰	- سیمینه رود			۲	۲۰۸۶	۱۵۳۲Max = ۵۴۳Min =	*	-	*	-	۱۱	- عدم تمایلات اجتماعی - بالا بودن سطح آب های زیرزمینی - سیل گیر بودن (در بعضی قسمت ها)
۱۲	اراضی واقع در ساحل راست سیمینه رود و طرفین جادهٔ میاندوآب به مهاباد		- کشاورزی - مرتع - بایر	۱ تا ۳	-	کمتر از ۱۳۰۰	- سیمینه رود - خط گسل - اراضی شور شده			۷	۴۳۶۵	۱۰۱۵Max = ۸۴Min =	*	*		*	۵	- عدم تمایلات اجتماعی - بالا بودن سطح آب های زیرزمینی - سیل گیر بودن - شیب کم

★ محدودهٔ خدماتی طرح توسعهٔ شهری میاندوآب ، مهندسین مشاور فؤاد مرعشی ، ۱۳۶۹

★★ شامل جمعیّت شهر میاندوآب و روستاهای تقی آباد ، رابر ، بشیرکندی ، وکیل کندی و یوزباشکندی

www.SID.ir

Archive of SID

مرحلهٔ دوّم- وزن دادن به جایگزین ها (آلترناتیوها)

بعد از وزن دادن به سنجه‌های تصمیم‌گیری، نوبت وزن دادن به جایگزین ها فرا می‌رسد. وزن دادن به جایگزین ها یعنی تعیین میزان اولویّت هر یک از سایت‌ها باتوجّه به هریک از شاخص های چهارگانه . بدین منظور ، ابتدا باید ماتریس داوری هریک از زمین ها (سایت‌ها) باتوجّه به سنجهٔ اوّل و سپس ماتریس داوری وزن هریک از سایت‌ها باتوجّه به سنجهٔ دوّم ساخته شود و همین طور ادامه یابد تا به تعداد سنجه‌ها ماتریس داوری سایت‌ها را داشته باشیم . بعد از اتمام این مرحله ، نوبت به مرحلهٔ سوّم که محاسبهٔ وزن اولویّت مرکّب هریک از سایت‌ها است ، فرا می‌رسد . فرایند وزن دادن به جایگزین ها با توجّه به سنجه‌ها و " هدف کلّی " است . در هر دو حالت ، قضاوت ها به صورت مقایسه‌های جفتی و با بکارگیری جدول شمارهٔ (١) صورت می‌گیرد. باز هم در هر دو حالت، قضاوت ها در یک ماتریس ثبت می‌شود و میانگین هندسی سطرها برای بدست آوردن وزن‌ها محاسبه می‌شوند .

این مرحله با مرحلهٔ اوّل دو تفاوت عمده دارد: یکی این که در مرحلهٔ دوّم جایگزین های مختلف با توجّه به یک سنجه مورد مقایسه قرار می‌گیرند؛ در حالی که در مرحلهٔ اوّل؛ سنجه‌های مختلف با توجّه به " هدف کلّی " با هم مقایسه می‌شوند ، و دیگر این که در سلسه مراتب سه سطحی با K سنجه تصمیم‌گیری فقط یک ماتریس داوری K×K داریم، در صورتی که در وزن‌دهی جایگزین ها، برای هر سنجه احتیاج به یک ماتریس داوری خواهیم داشت . برای نمونه در مثال ، چهار شاخص تصمیم‌گیری و سه جایگزین تصمیم‌گیری (سایت‌های ممکن) داریم در نتیجه در این مرحله چهار ماتریس ۴×۳ مورد نیاز است .

باید توجّه داشت که "مقایسه‌های جفتی" تحلیل‌گر با در نظر گرفتن داده‌های مربوط به جایگزین های تصمیم‌گیری صورت می‌گیرد. داده‌های مربوط به ویژگی‌های چهار سایت جایگزین در جدول شمارهٔ (٣) آمده است . سطرهای این جدول مربوط به چهار سایت جایگزین است و ستون های آن مقیاس‌های (اندازه‌های) سنجهٔ هر یک از سایت‌ها را نشان می‌دهد. در مثال ، متغیّر باغات و اراضی کشاورزی، میزان زمین‌هایی است که در حال حاضر در سایت موردنظر در آنها کشت و کار می‌شود که در صورت اختصاص سایت موردنظر ، زمین‌های مزبور از حیّز انتفاع می‌افتند ، و گرایشات اجتماعی و زیبایی و حفظ محیط زیست (سنجه‌های ٣ و ۴) با واحد اندازه‌گیری (١) تا (١٠) مشخّص شده‌اند و بالاخره سنجهٔ دسترسی به تأسیسات آبرسانی (هزینهٔ تأمین آب) با واحد یکصد هزار تومان اندازه‌گیری شده است. بنابراین مقادیر کوچک‌تر کلیّهٔ سنجه‌ها مطلوب‌تر است .

جدول شمارهٔ (٣) نشان می‌دهد که باتوجّه به سنجهٔ یک ، عملکرد سایت (٣) بهترین و عملکرد سایت (١) بدترین است . همین طور باتوجّه به سنجهٔ ٣ (گرایشات اجتماعی) سایت (١) بهترین و سایت (۴) بدترین شرایط را دارد . داوری هایی که در جداول شمارهٔ (۴ تا ٧) آورده شده است ، نشان‌دهندهٔ ارزیابی تحلیل‌گر از داده‌های جدول شمارهٔ (٣) می‌باشد . همان طورکه قبلاً اشاره شد ، این ماتریس‌ها (جداول شمارهٔ ۴ تا ٧) به روشی مشابه با ماتریس وزن‌دهی به سنجه درست شده و تمامی داوری ها نیز در قالب اعداد ١ تا ٩ (جدول شمارهٔ ١) صورت گرفته است.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ٤ – داده‌های مربوط به ویژگی ها (pij)

سنجهٔ (I)	سایت (I)			
	١	٢	٣	٤
باغات و اراضی کشاورزی	٧٠٠	٢٠٠	١٥٠	٢٥٠
دسترسی به تأسیسات آبرسانی	٣	٢	٧	٦
گرایشات اجتماعی	١	٢	٣	٤
محیط زیست	٨	٤	٥	٦

جدول ٥ – داوری دربارهٔ سنجهٔ حفظ باغات و اراضی کشاورزی

	سایت ١	سایت ٤	سایت ٢	سایت ٣
سایت ١	١	$^{١}/_{٥}$	$^{١}/_{٦}$	$^{١}/_{٧}$
سایت ٤	٥	١	$^{١}/_{٤}$	$^{١}/_{٣}$
سایت ٢	٦	٤	١	$^{١}/_{٢}$
سایت ٣	٧	٣	٢	١
اولویّت	٠/٠٤	٠/١٤	٠/٣٤	٠/٤٦

$\frac{CI}{RI}=\frac{٠/٠٦}{٠/٩}=٠/٠٧$

جدول ٦ – داوری دربارهٔ سنجهٔ دسترسی به تأسیسات آبرسانی

	سایت ٤	سایت ٣	سایت ٢	سایت ١
سایت ٣	١	$^{١}/_{٢}$	$^{١}/_{٥}$	$^{١}/_{٦}$
سایت ٤	٢	١	$^{١}/_{٤}$	$^{١}/_{٥}$
سایت ١	٥	٤	١	$^{١}/_{٢}$
سایت ٢	٦	٥	٢	١
اولویّت	٠/٠٦	٠/١	٠/٣٢	٠/٥

$\frac{CI}{RI}=\frac{٠/٠٢}{٠/٩}=٠/٠٢$

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ٧- داوری دربارهٔ سنجهٔ گرایشات اجتماعی

	سایت ٤	سایت ٣	سایت ٢	سایت ١
سایت ٤	١	$^{١}/_{٢}$	$^{١}/_{٥}$	$^{١}/_{٦}$
سایت ٣	٣	١	$^{١}/_{٤}$	$^{١}/_{٥}$
سایت ٢	٥	٣	١	$^{١}/_{٢}$
سایت ١	٦	٤	٢	١
اولویّت	٠/٠٦	٠/١٣	٠/٣١	٠/٤٩	$\frac{CI}{RI}=\frac{٠/٠٢}{٠/٩}=٠/٠٢٩$

جدول ٨ - داوری دربارهٔ سنجهٔ محیط زیست

	سایت ٤	سایت ٣	سایت ٢	سایت ١
سایت ١	١	$^{١}/_{٣}$	$^{١}/_{٥}$	$^{١}/_{٦}$
سایت ٤	٤	١	$^{١}/_{٣}$	$^{١}/_{٤}$
سایت ٣	٥	٢	١	$^{١}/_{٢}$
سایت ٢	٦	٣	٢	١
اولویّت	٠/٠٥	٠/١٧	٠/٢٩	٠/٤٧	$\frac{CI}{RI}=\frac{٠/٠٢١}{٠/٩}=٠/٠٢٣$

برای نمونه ، اعداد جدول شمارهٔ (٥) را درنظر بگیرید. این جدول تصمیماتی را که تحلیل‌گر با اعمال سنجهٔ تصمیم‌گیری شمارهٔ یک (باغات و اراضی کشاورزی) بر داده‌های جدول شمارهٔ (۴) اتّخاذ کرده است ، نشان می‌دهد . مقدار سطر یک از ستون یک برابر یک است و این نشان می‌دهد که سایت یک نسبت به خودش اولویّت یکسانی دارد . مقدار سطر (٢) ستون (١) برابر با (۶) است و این نشان دهندهٔ آن است که تحلیل‌گر اعتقاد دارد سایت (٢) قویاً تا بسیار قوی بر سایت (١) باتوجّه به شاخص حفظ باغات و اراضی کشاورزی برای امر شهرسازی مرجّح است. مقدار سطر (٣) از ستون (٢) در جدول شمارهٔ (٨) کمتر از یک است و این نشان‌دهندهٔ آن است که سایت (٣) نسبت به سایت (٢) باتوجّه به شاخص محیط زیست قویّاً ارجحیّت کمتری دارد (عدد شاخص محیط زیست در جدول شمارهٔ (٣) برای سایت (٢) و (٣) به ترتیب (۴) و (٥) می‌باشد) . لازم به توضیح است که وزن سایت ها نیز در هر یک از ماتریس‌های داوری جایگزین ها از طریق محاسبهٔ میانگین هندسی

www.SID.ir

Archive of SID

سطرها و نرمال کردن آنها بدست آمده است. وزن‌های مذکور را در جداول شمارهٔ (۵ تا ۸) می‌توان مشاهده کرد. برای نمونه ، اولویّت سایت شمارهٔ (۲) باتوجّه به سنجهٔ محیط زیست برابر ۰/۱۷ است که در زیر جدول شمارهٔ (۸) ستون (۲) درج شده است .

نسبت $\frac{CI}{RI}$ در زیر جدول قرار دارد که سازگاری داوری ها را نشان می‌دهد .

مرحلهٔ سوّم- بدست آوردن وزن های مرکّب (انتخاب بهترین گزینه)

همچنان که اطّلاعات و جداول تهیّه شده در مرحلهٔ دوّم نشان می‌دهد ، اهمّیّت سایت‌ها از جهت شاخص ها با همدیگر فرق می کند ؛ مثلاً اگر صرفاً ملاک تصمیم‌گیری و انتخاب، محیط زیست باشد ، تحلیل‌گر باید سایت شمارهٔ (۲) را به عنوان بهترین گزینه برای شهرسازی در نظر گیرد . در حالی که سنجهٔ گرایشات اجتماعی نشان می‌دهد که بهترین سایت، شمارهٔ (۱) است؛ حال این سؤال پیش می‌آید که این تناقض را چگونه می‌توان حل کرد؟ مرحلهٔ سوّم، تصمیم‌گیری و در واقع راه حلّی برای رفع این تناقض است.

در این مرحله از مجموعه محاسباتی استفاده می‌شود که به نام اصل ترکیب سلسله مراتبی ساعتی معروف است . نتیجهٔ این محاسبات یک بردار اولویّت بدست می‌دهد که تمام داوری های کلیّهٔ سطوح سلسله مراتب را در بردارد. با در دست داشتن وزن‌های سنجه‌ها و وزن سایت‌ها، در جداول شمارهٔ (۵ تا ۸) وزن اولویّت ترکیبی هر یک از سایت‌ها بدست می‌آید .

برای نمونه ، وزن‌های سنجه‌های محاسبه شده برای چهار سنجهٔ تصمیم‌گیری مرحلهٔ یک عبارت خواهد بود از : ۰/۵۱، ۰/۰۵، ۰/۱۵ و ۰/۲۷

وزن سایت‌ها برای سایت یک باتوجّه به سنجه‌های مختلف که در زیر اوّلین ستون جدول های شمارهٔ (۵ تا ۸) آمده است ، به ترتیب عبارتند از ۰/۰۴، ۰/۳۲، ۰/۴۹ و ۰/۰۵ و بنابراین اولویّت کلّی سایت یک برابر است با :

(۰/۵۱×۰/۰۴)+(۰/۰۵×۰/۳۲)+(۰/۱۵×۰/۴۹)+(۰/۲۷×۰/۰۵)=۰/۱۲

حفظ محیط زیست		گرایشات اجتماعی		دسترسی به آب		باغات و اراضی کشاورزی	
(۰/۲۷×۰/۰۵)=۰/۱۲	+	(۰/۱۵×۰/۴۹)	+	(۰/۰۵×۰/۳۲)	+	(۰/۵۱×۰/۰۴)	سایت یک
(۰/۲۷×۰/۴۷)=۰/۳۷	+	(۰/۱۵×۰/۳۱)	+	(۰/۰۵×۰/۵)	+	(۰/۵۱×۰/۳۴)	سایت دو
(۰/۲۷×۰/۲۹)=۰/۳۳	+	(۰/۱۵×۰/۱۳)	+	(۰/۰۵×۰/۰۶)	+	(۰/۵۱×۰/۴۶)	سایت سه
(۰/۲۷×۰/۱۷)=۰/۱۳	+	(۰/۱۵×۰/۰۶)	+	(۰/۰۵×۰/۱)	+	(۰/۵۱×۰/۱۴)	سایت چهار

بردار حاصل نشان‌دهندهٔ اولویّت سایت‌هاست . سایتی مطلوب است که بیشترین وزن اولویّت کلّی را دارا باشد . در مورد مثال ، سایت (۲) چنین برتری را داراست و بعد از آن نیز سایت (۳) قرار دارد . در اینجا ممکن است این سؤال پیش آید که آیا داوری های بکار گرفته شده برای محاسبهٔ وزن های اولویّت های مرکب سازگار

www.SID.ir

Archive of SID

هستند؟ یعنی اگر تحلیل‌گر جایگزین A را به جایگزین B و جایگزین B را به جایگزین C ترجیح داده ، آیا جایگزین A را به جایگزین C نیز ترجیح داده است ؟

مرحلهٔ چهارم- محاسبهٔ میزان سازگاری

اهمّیّت A.P.H ، علاوه بر ترکیب سطوح مختلف سلسله مراتب تصمیم و در نظر گرفتن عوامل متعدّد، در محاسبهٔ نرخ سازگاری (C.R) است . نرخ سازگاری مکانیزمی است که سازگاری مقایسات را مشخّص می‌کند . این مکانیزم نشان می‌دهد که تا چه اندازه می‌توان به اولویّت های حاصل از اعضاء گروه و یا اولویّت های جداول ترکیبی اعتماد کرد .

برطبق تجربه اگر نرخ سازگاری (C.R) ٠/١ یا کمتر باشد ، می‌توان داوری ها را خوب و وزن‌ها را قابل اعتماد دانست؛ در غیر این صورت تحلیل‌گر باید به مراحل قبل برگردد و مجدداً به بازبینی داوری ها بپردازد . برای محاسبهٔ نرخ سازگاری ، تحقیقات متعدّدی صورت گرفته که بهترین روش، استفاده از بردارهای ویژه است . در اینجا به منطق ریاضی این روش اشاره نمی‌شود ،[1] ولی از فرایند آن برای محاسبهٔ میزان سازگاری استفاده شده است .

١ - اوّلین قدم، محاسبهٔ حاصل ضرب ماتریس A با بردار وزن های سنجه‌ها W است . در مثال ، این حاصل ضرب به قرار زیر است :

$$AW = \begin{vmatrix} ١ & ٨ & ٤ & ٢ \\ ١/٨ & ١ & ١/٤ & ١/٥ \\ ١/٤ & ٤ & ١ & ١/٢ \\ ١/٢ & ٥ & ٢ & ١ \end{vmatrix} \times \begin{vmatrix} ٠/٥١ \\ ٠/٠٥ \\ ٠/١٥ \\ ٠/٢٧ \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} ٢/٠٥ \\ ٠/٢١ \\ ٠/٦١ \\ ١/٠٧ \end{vmatrix}$$

٢ - محاسبهٔ L : دوّمین قدم، محاسبهٔ مقدار L از معادلهٔ زیر است :

$$L = \frac{١}{n}\left[\sum^{n}_{i=١}(AW_j)/(W_j)\right]$$

$$L = \frac{١}{٤}\left(\frac{٢/٠٥}{٠/٥١} + \frac{٠/٢١}{٠/٠٥} + \frac{٠/٦١}{٠/١٥} + \frac{١/٠٧}{٠/٢٧}\right)$$

$$L = ٤/٠٦$$

٣ - محاسبهٔ CI: شاخص سازگاری ای.اچ.پی از معادلهٔ زیر محاسبه می‌شود :

$$CI=(L-n)/(n-1)$$

$$CI= (٤/٠٦-٤)/٣$$

$$CI= ٠/٠٢$$

---

١ - برای آشنایی با منطق ریاضی بردارهای ویژه مراجعه شود به فرایند تحلیلی سلسله مراتب *A.H.P* مهندسین مشاور زیستا، مقالهٔ شمارهٔ ٢٤، سال ١٣٧٥

www.SID.ir

Archive of SID

۴ – محاسبهٔ نسبت CI به RI (شاخص اعداد تصادفی): باتوجّه به n مربوط به آن محاسبه می‌شود. شاخص اعداد تصادفی (RI) هریک از n ها در جدول شمارهٔ (۸) آمده است . مقادیر درج شده در جدول مذکور به وسیلهٔ آزمایشگاه ملّی اوک ریج و وارتون اسکول تولید شده است .

جدول ۹ – شاخص سازگاری تصادفی (R.I)

N	۱	۲	۳	٤	٥	٦	۷	۸
R.I	۰	۰	۰/٥۸	۰/۹	۱/۱۲	۱/۲٤	۱/۳۲	۱/٤۱
n	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱٤	۱٥	–
R.I	۱/٤٥	۱/٤۹	۱/٥۱	۱/٤۸	۱/٥٦	۱/٥۷	۱/٥۹	–

وقتی $\frac{CI}{RI}$ برابر با صفر باشد ، داوری کاملاً سازگار است . هر قدر که ناسازگاری بیشتری در داوری ها ایجاد شود ، نسبت مذکور بزرگ و بزرگتر می‌شود . در مثال ، نسبت مذکور برای داوری تحلیل‌گر ما برابر با ۰/۰۲ است که نشان می‌دهد داوری های گزارش شده در جدول شمارهٔ (۲) ناسازگاری اساسی ندارد. همین روال برای ارزیابی میزان سازگاری هریک از ماتریس های تحلیل نیز بکار گرفته شده است که خلاصهٔ آن به شرح جدول شمارهٔ (۹) است :

جدول ۱۰ – خلاصه محاسبات نرخ ناسازگاری جدول های مقایسه‌ای تهیّه شده در مقاله

شمارهٔ جدول	۲	٤	٥	٦	۷
C.R	۰/۰۲	۰/۰۷	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲

خلاصه و نتیجه‌گیری

- با توجّه به تبعات زیست محیطی که رشد سریع شهرها در مناطق دشتی و جلگه ای ایران به همراه داشته و دارد و به منظور حفظ کاربری اراضی کشاورزی و در عین حال ساماندهی اسکان جمعیّت روبه رشد ، الگوی توسعهٔ آتی این قبیل شهرها بایستی به صورت منفصل (ناپیوسته) انتخاب گردد؛
- در تعیین اراضی مناسب برای توسعهٔ آتی و بلند مدّت از قبیل این شهرها ، یکی از مدل های مناسب ، مدل A.H.P است که بکارگیری آن درکنار سایر مدل ها نقش ارزنده ای در اخذ تصمیم و هدایت آتی رشد شهر می تواند داشته باشد ؛
- مسئلهٔ مهم در این قبیل تحقیقات ، تعیین دقیق گزینه ها و نیز دقّت در نقشه های تهیّه شده از قابلیّت ها و محدودیّت های ناحیه ای است ؛
- جهت اطمینان از تعمیم نتایج ، لازم است تا مطالعات تکمیلی در رویکرد فازی[1] صورت گیرد ؛

1- Fuzzy Loigc

www.SID.ir

Archive of SID

-استفاده از تحلیل های کمّی در امر مطالعات جغرافیایی، نتایج اطمینـان بخـشی را ارائـه مـی دهـد کـه لازم است در مقاطع تحصیلات تکمیلی بیش از پیش مورد توجّه مدرّسین و دانشجویان قرار گرفته و در تکمیل و بکارگیری انواع الگوهای کمّی در تحلیل مکان‌یابی ها و پراکندگی های فضایی بکوشند .

www.SID.ir

Archive of SID

منابع و مآخذ:

۱- مخدوم ، مجید (۱۳۷۲)، " **شالودهٔآمایش سرزمین** " ، انتشارات دانشگاه تهران .

۲- بنیاد مسکن انقلاب اسلامی(۱۳۷۹)، " تعیین نقاط پایدار و ناپایدار سکونتی" ،(طرح ساماندهی رزماهرو).

۳- قدسی پور ، سید حسن(۱۳۷۹)، " مباحثی در تصمیم گیری چند معیارهٔ فرآیند تحلیل سلسله مراتبی"، دانشگاه صنعتی امیر کبیر .

۴- آذر ، عادل و عزیزاله معماریانی (زمستان ۱۳۷۳ و بهار ۱۳۷۴)، "AHP تکنیکی نوین در تصمیم گیری گروهی"، دانش مدیریت ، شماره های ۲۷ و ۲۸ .

۵- آذر ، عادل، " فرآیند تحلیل سلسله مراتبی فازی"، فصلنامهٔ علمی - تخصصی مدیریت توسعه ، شمارهٔ ۴

۶- پرتوی ، فریبرز و فرنوش پرتوی(بهار و تابستان سال ۱۳۷۵)، "کاربرد A.H.P در جانمایی تجهیزات" مجلهٔ مهندسی صنایع ، سال سوم ، شماره های ۱ و ۲ .

۷- مهندسین مشاور معماری و شهرسازی زیستا (۱۳۷۸)، "طرح جامع شهر میاندوآب".

۸- مهندسین مشاور معماری و شهرسازی زیستا (۱۳۷۵)، " فرایند تحلیلی سلسله مراتبی".

۹- مهندسین مشاور معماری و شهرسازی زیستا (۱۳۷۴)، "طرح توسعه و عمران شهرستان میاندوآب".

۱۰- سرور، رحیم (۱۳۷۱)، "جغرافیای شهری میاندوآب"، پایان نامهٔ کارشناسی ، دانشگاه آزاد واحد شهرری.

۱۱- سرور ، رحیم (۱۳۷۳)، "شاخص های توسعهٔ ناحیه ای (مطالعهٔ موردی شهرستان میاندوآب)" پایان نامهٔ کارشناسی ارشد ، دانشگاه آزاد واحد علوم و تحقیقات .

www.SID.ir

Archive of SID

Analysis Hierarchy Procss (A.H.P) A New Technique for Location in Gerographical Studies

Dr. Rahim Sarvar

Assistant prof, Dept. of Geography, Azad university- Shar-e-Rey

Abstract

In different historical periods and during the process of changing natural environment perspective and converting it to a geographical environment, man has tried to choose proper locations for activities and settlemant. In past, the relatively small expansion of activities which affect on location, provided the possibility for mental assessments and qualitative estimations. But today, as the variety and exceeding of effective indicatiors, on one hand, and required consideration to the future impacts of location on geographical environment, on the other hand, have caused that the qualitative estimations lose their use and instead useing indicatiors has gotten much more necessity. A.H.P model and its way of use which are introduced in this article, is one of the most known techniques of multi- purpose decision making for situaions which have multiple and opposite scales and the applicability of this method has been proved in numerous plannings like choosing dam locations, industrial townships location, and new town location and so.

In this article, in order to determine the way of using A.H.P in geographical studies, the location stages for future development of a city are described with this assumption that an analyst, considering four scales, is going to choose a piece of land which possesses the best condition for future town development, form among of land.

Key words *: location, Analysis Hieraechy process, dicision making Geographical factors urban Growth*

www.SID.ir