

کاربرد رویکرد سلسله مراتبی جهت اهمیت سنجی عناصر توسعه پایدار شهری در محیطی فازی (مورد مطالعه: شهرستان بوشهر)

حمید شاه بندرزاده - استادیار دانشگاه خلیج فارس، ایران.

رضا صداقت* - معاون پشتیبانی و بازارگانی سازمان پایانه های مسافربری شهرداری های کشور، تهران، ایران.

مهران شیراوند - پژوهشگر و استاد دانشگاه، تهران، ایران.

Application of Hierarchical Approach to Estimate the Importance of Elements of Urban Development in a Fuzzy Environment

Abstract:

Today human is engaged with a great crisis as a result of his unbalancing the life, neglecting indigenous and environmental factors, and hegemonic behavior toward nature. This has ended to creation of an approach called sustainable development whose main aims are to meet the essential needs, improvement of life quality, and better management of ecosystems. Obviously it is meaningless to discuss sustainability and sustainable development in the absence of cities and urban life. Cities are counted for as the main reasons for unsustainability the world over, however urban sustainability and global sustainability are the same concepts. Therefore, knowing key elements to reach this station is necessary, whereas recognition and prioritization of effective key elements in sustainable development is strategic and entails economic, social, and health-related results in the sequence of time. The current study is descriptive-analytic in which attempts have been made to estimate the importance of main indices of sustainable development based on the opinions of elites using a fuzzy hierarchical analysis process technic. Analysis of the data shows that from among main indices, urban health, desirable governmental system, and sustainable environment are respectively of the highest importance.

Key Words: Urban Sustainable Development, Bushehr City, Fuzzy Logic, Fuzzy Hierarchical Analysis Process.

چکیده

بشر امروزی در اثر برهم زدن توازن زندگی، عدم توجه به فاکتورهای محیطی و بومی، رفتار سلطنه جویانه و استفاده ابزاری از طبیعت به بحرانی عظیم گرفتار شده است و خود را در مواجهه با آینده ای مبهم و خطرناک می بیند. این امر سبب شکل گیری تدریجی رویکردی به نام توسعه پایدار شده که هدف اصلی آن، تامین نیازهای اساسی، بهبود سطح زندگی، اداره بهتر اکوسیستم ها می باشد. بدون شک بحث از پایداری و توسعه پایدار بدون توجه به شهرها و شهرنشینی بی معنی خواهد بود شهرها به عنوان عامل اصلی ایجاد کننده ناپایداری در جهان به شمار می روند و در واقع پایداری شهری و پایداری جهانی هر دو مفهومی واحد هستند. بر این اساس با توجه به پیچیدگی ذاتی شهرها و ابعاد مختلف تأثیرگذاری آنها، شناخت عوامل اصلی و کلیدی در جهت دستیابی به پایداری شهری، ضروری به نظر می رسد. بنابراین، شناسایی و اولویت سنجی عوامل موثر بر توسعه پایامدهای شهری یک مسئله راهبردی بوده و در درازمدت دارای پیامدهای شگرف و با اهمیتی در حوزه های مختلف اقتصادی، اجتماعی، بهداشت و سلامت است. تحقیق حاضر از نوع کاربردی- توصیفی است که در آن تلاش شده با بهره گیری از تکنیک فرآیند تحلیل سلسله مراتبی فازی، اهمیت سنجی از شاخص های توسعه پایدار بر اساس نظرات خبرگان داشته باشد. تحلیل داده ها نشان می دهد که از میان شاخص های اصلی، شاخص های سلامت شهری، سیستم دولتی مطلوب و محیط زیست پایدار به ترتیب دارای بیشترین اهمیت می باشند.

وازگان کلیدی: توسعه پایدار شهری، شهرستان بوشهر، منطقه فازی، فرآیند تحلیل سلسله مراتبی.

این نظریه، شهر پایدار، شهری است که به دلیل استفاده اقتصادی از منابع، اجتناب از تولید بیش از حد ضایعات و بازیافت آن‌ها تا حد ممکن و پذیرش سیاست‌های مفید در دراز مدت، قادر به ادامه حیات خود باشد و برنامه‌ریزان شهر پایدار می‌بایست هدف خود را بر ایجاد شهرهایی با وروودی کمتر انرژی و مصالح و خروجی کمتر ضایعات و آلودگی مرکز کنند (تقوایی و صفرآبادی، ۱۳۹۲). از این رو افزایش آگاهی برنامه‌ریزان و مدیران شهری در مورد ابعاد گوناگون توسعه و اجرای اقداماتی که به تعادل اکولوژیک و تعادل اجتماعی بینجامد، زمینه ساز استقرار توسعه پایدار شهری می‌گردد (حسین زاده و دلیر، ۱۳۸۵). نگرش توسعه پایدار بر این اندیشه است که فناوری نمی‌تواند هر گونه کاهش منابع طبیعی را جبران سازد و سرمایه طبیعی مکمل سرمایه انسان ساخت است و در این راستا سازمان ملل از مبانی و دیدگاه مفهومی توسعه پایدار حمایت می‌کند و راه دست یابی به توسعه پایدار را وجود بسترها فرهنگی مناسب می‌داند که با آموزش و آگاهی دادن به مردم می‌توان به آن دست یافت بدون شک بحث از پایداری و توسعه پایدار بدون توجه به شهرها و شهرنشینی بی‌معنی خواهد بود؛ شهرها به عنوان عامل اصلی ایجاد کننده ناپایداری در جهان به شمار می‌روند و در واقع پایداری شهری و پایداری جهانی هر دو مفهومی واحد هستند. بر این اساس با توجه به پیچیدگی ذاتی شهرها و ابعاد مختلف تأثیرگذاری آن‌ها، شناخت عوامل اصلی و کلیدی و اهمیت سنجدی آن‌ها در جهت دستیابی به پایداری شهری، ضروری به نظر می‌رسد.

۲- پیشینه تحقیق

مفهوم توسعه پایدار شهری در ادبیات جهانی برای نخستین بار در سال ۱۹۸۷ میلادی با انتشار گزارشی کمیسیون جهانی محیط زیست و توسعه سازمان ملل متحد بنام «آینده مشترک» مطرح شد. این گزارش که به گزارش بروتلند¹ مشهور است توسعه

۱. مقدمه

مدیریت امور شهری، آنهم در شرایط کنونی که شهرها با رشد شتابان و خلق مستمر مسائل جدید مواجه می‌باشند، وظیفه‌ای بسیار دشوار است که پایانی برآن متصور نمی‌توان شد. در تب و تاب جهانی شدن و رقابت شدید شهرها در جذب سرمایه‌ها و ارتقاء رفاه شهروندان در ابعاد مختلف اجتماعی، اقتصادی پیامدهای زیانباری همچون کاهش حس تعلق خاطر، از دست رفتن هویت محلی، دوقطبی شدن جامعه، نزول شرایط زیست محیطی نیز بروز می‌نماید. لاجرم برای مواجه شدن با این تبعات چاره‌ای نیست جزء اینکه هدایت و راهبری خردمندانه و اصولی توسعه شهرها را بجای خوش‌باوری و رهاسازی رشد شهرها جایگزین نمود (پرهیزکار و فیروز بخت، ۱۳۹۰). در چنین حالتی مدیریت شهری دیگر صرفاً مدیریت مشکلات شهر بر عهده ندارد، بلکه فراتر از این موضوع، راهبری شهر به سوی توسعه‌ای همه جانبه و پایدار را بر عهده دارد. توسعه پایدار یک مفهوم قابل بحث با دامنه گسترده‌ای از معانی است. در یک سطح انتزاعی و ذهنی، پایداری با حفاظت و یا بهبود سیستم‌های یکپارچه طبیعی، که در کل زندگی در روی سیاره زمین را شامل می‌شود، ارتباط دارد (پور جعفر و خدائی، ۱۳۸۹). امروز ضرورت توجه به توسعه پایدار از جمله اموری است که همگان در آن اتفاق نظر دارند. شهرهای جدید به دلیل عدم رعایت شاخص‌های توسعه پایدار در شکل گیری شان با مشکلات کالبدی، اقتصادی، اجتماعی بسیاری مواجه می‌باشند (مفرد و فرامرزی، ۱۳۹۲). پارادایم توسعه پایدار شهری با استراتژی حفاظت جهانی به طور گسترده‌ای مطرح شد تا حفاظت از منابع طبیعی و محیط زیست را در راستای ایفای نقش رفاه انسانی به نحو مطلوب مدیریت نماید. به دنبال نظریه توسعه پایدار، توسعه پایدار شهری مطرح شد که شکلی از توسعه امروزی بوده و توان توسعه مداوم شهرها نسل‌های آینده را تضمین می‌نماید که در

مدیریت شهری

فصلنامه مدیریت شهری
Urban Management
شماره ۳۸ بهار ۹۴
No.38 Spring 2015

۳۵

دست یابد (پور جعفر و خدائی، ۱۳۸۹).
(*) ملکشاه (۱۳۸۹) تحقیقی را با عنوان عوامل ناپایداری توسعه شهری در ایران انجام دادند. تحقیق حاضر می-کوشد تا اثبات نماید چگونه شاخص‌های توسعه و گذار جامعه از سنت به مدرنیته عامل اصلی ناپایداری توسعه شهری در ایران میباشد. این نوشتار یک پژوهش تطبیقی- تاریخی است. بدین شکل که در یک تحلیل تاریخی مدرنیته و توسعه شهر ایرانی را در قیاس با همان روند در غرب بررسی می‌کند تا چگونگی شکل‌گیری شهر مدرن ایرانی و تفاوت‌های آن با توسعه شهری در غرب مشخص گردد. شهر مدرن ایرانی تنها حول محور قدرت سیاسی و با الگویی بیرون از خود شکل می‌گیرد. همزمانی دولت‌سازی با درآمدهای نفتی در ایران سبب خلق دولتی با اختیارات و حجم وسیع ولی طبقات اجتماعی و جامعه مدنی وابسته به ساختار سیاسی گشت. به لحاظ نوع نگرش نیز توسعه شهری در ایران سطحی و فیزیکی شکل می‌گیرد. این مدل از توسعه شهری سبب خلق نوعی شبه مدرنیسم در ایران شد شد. خصوصیات این شبه مدرنیسم در تمام زمینه‌ها در شهر ایرانی قابل مشاهده بوده که حاصل آن، تضاد و نابرابری در تمامی زمینه‌ها در شهر است. تغییر در نوع نگاه به مفهوم شهر و شهرنشینی به لحاظ ذهنی و تغییر در شیوه توزیع ابزار قدرت میان جامعه مدنی و حاکمیت سیاسی اصلی ترین راهکار برای رسیدن به توسعه شهری پایدار در ایران است (ملکشاه، ۱۳۸۹).

(*) شالی و بهبودیان (۱۳۸۹) تحقیقی را با هدف بررسی معیارهای ارتقاء سرزندگی در فضاهای عمومی جهت نیل به سرزندگی پایدار شهری و بررسی این معیارها در فضای عمومی مرکز شهر جدید گلبهار انجام دادند. با تکیه بر نظریه‌ها و تجربیات موجود، معیارهای نیل به سرزندگی پایدار در فضاهای عمومی بارعايت شاخص‌های توسعه پایدار عبارت از تنوع جاذبه‌ها، فعالیت‌های شبانه روزی، قابلیت دسترسی و اتصال، آسایش، بهداشت، مشارکت

پایدار را توسعه‌ای می‌داند که نیازهای زمان حال را تأمین می‌کند بدون آنکه توانایی نسل‌های آتی در پاسخگویی به نیازهایشان را به خطر بیندازد (ذاکر حقیقی، ۱۳۸۴). تحول مفهوم توسعه در خلال قرن گذشته خصوصاً پنج دهه اخیر آن، مفهوم توسعه شهری را نیز متحول نموده است. پس از جنگ جهانی دوم، مفهوم کلی توسعه از چارچوب یک رویه صرفاً اقتصادی و عمده‌ای به مفهوم رشد آغاز گردید و با بسط و تبیین، در حال حاضر در غالب توسعه پایدار مطرح می‌گردد و مبتنی بر کلی نگری و جامع نگری می‌باشد (پرهیزکار و فیروز بخت، ۱۳۹۰). بررسی سیر تحولات اندیشه و تفکر توسعه طی دهه‌های اخیر به خوبی بیانگر آن است که پس از بعد اقتصادی، ابعاد اجتماعی و زیست محیطی نیز بر مفهوم توسعه افزوده گردید و توسعه پایدار در مسیر انطباق این ابعاد، واقعیت‌های پیچیده حیات شهری را مشخص و برای کاهش یا رفع تنگناها و نارسایی‌ها راه حل‌های اجرایی مختلف و در عین حال جامعی ارائه می‌نماید (Maoh, 2009).

در سال‌های اخیر پژوهش‌های گوناگونی در زمینه توسعه پایدار شهری صورت گرفته است که برخی از آن‌ها عبارتند از:

(*) پور جعفر و خدائی (۱۳۸۹) تحقیقی را با عنوان شاخص‌شناسی توسعه پایدار شهری انجام دادند. در این مقاله با استفاده از روش اسنادی به بررسی مسئله توسعه شهری پایدار، نظریات در رابطه با مفاهیم و تعاریف توسعه پایدار شهری و کارکرد فضاهای عمومی شهری پرداخته شده است. در ادامه شاخص‌شناسی توسعه پایدار از منظر کالبدی، اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی بیان شده است. هم چنین سعی شده است تا شاخص‌های پایداری شهری پس از شناخت، طبقه‌بندی شده و ملاحظات اجتماعی- فرهنگی، اقتصادی، کالبدی و زیست محیطی آن-ها در بستر اجرایی شهرهای پایدار مورد تحلیل و بررسی قرار گیرد تا این گذار به شاخص‌شناسی جامعی از اصول و قواعد توسعه پایدار شهری

زیست محیطی، اجتماعی و اقتصادی است (حسین زاده و هوشیار، ۱۳۸۵).

(*) تقوایی و همکاران (۱۳۸۸) در پژوهشی با عنوان تحلیلی بر سنجش عوامل مؤثر بر شهرهوندان در مدیریت شهری، معتقدند ارزیابی شهرهوندان از پیامدهای مشارکت مثبت بوده، بیشتر شهرهوندان معتقدند که با مشارکت می‌توان به توسعه پایدار شهری دست یافت (تقوایی و همکاران، ۱۳۸۸).

(*) دران و همکاران (۲۰۰۷) در پژوهشی که در چارچوب توسعه پایدار شهری در کشور مکزیک انجام گرفته است به ساختار جدیدی برای پایداری شهر با عنوان سامانه پویا برای دوره بیست ساله دست یافتند (دران و همکاران، ۲۰۰۷).

۳- روش تحقیق

این تحقیق که در شهرستان بوشهر انجام گردید، از نظر هدف از نوع کاربردی و از لحاظ نحوه گردآوری داده‌ها از نوع توصیفی می‌باشد. برای تجزیه و تحلیل اطلاعات از تکنیک فرآیند تحلیل سلسله مرتبی با رویکرد فازی به دلیل دارا بودن قابلیت بالاتر به ترتیب بخش‌های زیر استفاده شده است.

۳-۱- ساخت درخت سلسله مراتبی مسئله

در اولین گام تلاش می‌شود تا مسئله مورد نظر به طور واضح و دقیق تعریف شده و به یک سیستم معقول و منطقی همانند یک سلسله تجزیه گردد. بدین ترتیب خوش‌ها (گره) و عناصر مربوط به هر خوش‌ه در یک ساختار سلسله مراتب تصمیم نشان داده می‌شوند (وانگ، ۲۰۰۸).

۳-۲- تعریف اعداد فازی مثلثی

در این مرحله لازم است تا ماتریس‌های مقایسات زوجی تشکیل شوند. جمع آوری نظرات پاسخ‌دهندگان به صورت متغیرهای زبانی و در قالب طیف شش قسمتی لیکرت، صورت می‌گیرد. پس از این اقدام، می‌توان متغیرهای زبانی را به عده‌های فازی مثلثی، بر مبنای جدول (۱) تبدیل نمود پس از تکمیل پرسشنامه‌های مقایسات زوجی توسط تصمیم‌گیرندگان، جهت انجام محاسبات

شهرهوندان، زیبایی‌شناسی، خوانایی می‌باشد. بر این اساس معیارهای فرعی تاثیرگذار بر هریک از شاخص‌های اصلی چون نوع خدمات و دادوستد، تنوع فعالیت‌های هنری و سرگرمی، کاربری‌های مختلط، حمل و نقل عمومی، پیاده روی و دوچرخه سواری، ضوابط برای افراد با نیازهای خاص، امنیت اجتماعی و کالبدی، هویت و حس تعلق به مکان، مدیریت شهری، عدالت و ... معرفی می‌شوند (شالی و بهبودیان، ۱۳۸۹).

(*) پرهیز کار و فیروزبخت (۱۳۹۰) پژوهشی با عنوان چشم انداز مدیریت شهری در ایران با تأکید بر توسعه پایدار شهری انجام دادند. تحقیق حاضر در پی تحلیل نظام مدیریت شهری در ایران با بهره گیری از قوانین مورد عمل و چشم انداز آتی آن با استناد به رویکرد دولت می‌باشد و در ادامه با توجه به سلسله مباحث و موضوعات پیرامون توسعه پایدار شهری، افق آتی مدیریت شهری با رویکرد توسعه پایدار تحلیل و ارزیابی گردیده است و نتایج نمایانگر این موضوع است که تغییر نظام مدیریت شهری تمرکز گرا به سوی نظام مدیریت غیر شهری متمرکز، لاجرم بایستی بر اساس رویکرد توسعه پایدار شهری باشد (پرهیز کار و فیروزبخت، ۱۳۹۰).

(*) تقوایی و صفرآبادی (۱۳۹۲) در تحقیقی به توسعه پایدار شهری و برخی از عوامل مؤثر بر آن پرداختند. نتایج نشان می‌دهد که عوامل سلامت شهری، سیستم دولتی مطلوب، محیط زیست پایدار، ساختار آموزشی، و شادمانی بر توسعه پایدار تأثیر مثبت دارند (تقوایی و صفرآبادی، ۱۳۹۲).

(*) حسین زاده و هوشیار (۱۳۸۵) در تحقیقی به دیدگاه‌ها، عوامل و عناصر مؤثر در توسعه فیزیکی شهرهای ایران پرداختند. پژوهش حاضر، به دنبال بررسی عوامل مؤثر بر رشد و توسعه فیزیکی شهرها، همچنین بررسی مباحث نظری و کاربردی مرتبط با انتگاره توسعه فیزیکی شهری پایدار و سودجوستان از آن به عنوان ابزاری در توسعه شهری پویا از دیدگاه مبحث توسعه پایدار، نگرش سیستمی و ملاحظات

جدول ۱. اعداد فازی مثلثی (و و همکاران، ۲۰۰۷)

متغیرهای زبانی	اعداد فازی
دقیقاً برابر	(۱ و ۱)
نسبتاً برابر	(۰,۵ و ۱,۵)
ضعیف	(۱,۵ و ۲)
نسبتاً مهم	(۱,۵ و ۲,۵)
خیلی مهم	(۲,۵ و ۳)
کاملاً مهم	(۲,۵ و ۳,۵)

نیاز می باشد که متغیرهای زبانی به اعداد فازی تبدیل گردند. بدین منظور، در تحقیق حاضر از طیف طراحی شده در جدول مذکور استفاده گردید.

۳-۳- انجام مقایسات زوجی

در فرایند فرایند تحلیل سلسله مراتبی فازی، اهمیت نسبی شاخص ها و گزینه ها با انجام مقایسات زوجی حاصل می شوند (نایگ و ویی، ۲۰۰۹). در این مرحله بر اساس نظرات افراد خبره و با بهره گیری از اعداد فازی مورد اشاره، اهمیت نسبی شاخص ها نسبت به یکدیگر محاسبه و بر اساس آن ماتریس مقایسات زوجی \tilde{A}' به فرم زیر تشکیل می گردد. بطوریکه \tilde{a}'_j یک عدد فازی مثلثی بوده و بیانگر اهمیت نسبی شاخص آن نسبت به شاخص j می باشد (پاندی، ۲۰۰۹).

$$\tilde{A} = \begin{bmatrix} \tilde{a}'_1 & \tilde{a}'_2 & \dots & \tilde{a}'_{1n} \\ \tilde{a}'_2 & \ddots & \ddots & \ddots \\ \vdots & \ddots & \ddots & \ddots \\ \tilde{a}'_{n1} & \ddots & \ddots & \tilde{a}'_n \end{bmatrix}, \quad \tilde{a}'_j = \frac{1}{\tilde{a}'_j}$$

۴-۳- تشکیل ماتریس قضاوت

جهت ادغام نظرات، از روابط زیر جهت تشکیل ماتریس قضاوت استفاده می شود(شانی، ۲۰۰۸).

$$L_{ij} = \sqrt[n]{\prod_{k=1}^n L_{ijk}}, \quad M_{ij} = \sqrt[n]{\prod_{k=1}^n M_{ijk}}, \quad U_{ij} = \sqrt[n]{\prod_{k=1}^n U_{ijk}}$$

۳-۵- محاسبه اوزان ماتریس قضاوت

پس از تشکیل ماتریس قضاوت، باید اوزان هریک از ماتریس های قضاوت محاسبه شود. برای این منظور در مطالعه حاضر از روش تحلیل توسعه ای چانگ استفاده شد (سعادتی، ۲۰۰۹). جدول (۲) نمایانگر مراحل روش تحلیل توسعه ای چانگ می باشد.

۴- کاربرد مدل و تحلیل یافته ها

متداولوژی پیشنهادی و عملیات مربوط به آن در یک مطالعه موردی به کار گرفته شد و نتایج زیر حاصل شدند. لازم به ذکر است به دلیل محدودیت های مربوط به حجم بالای اطلاعات مورد بررسی، به ذکر کلی نتایج حاصل از اجرای متداولوژی مورد استفاده پرداخته شده است.

۴-۱- شناسایی شاخص های اصلی و فرعی

بر مبنای مطالعه ادبیات موضوعی، مدل مفهومی و سلسله مراتبی بر پایه تحقیق تقویی و صفر آبادی (۱۳۹۲) به صورت شکل (۱) ترسیم می گردد.

۴-۲- ایجاد ماتریس مقایسات زوجی فازی

با عطف به ساختار سلسله مراتبی حاصل از بررسی موردي تحقیق حاضر، ماتریس های مقایسات زوجی متشکل از نظرات متخصصین پژوهش بدست می آیند لازم به ذکر است که تمامی ماتریس های مقایسات زوجی بکار رفته در این پژوهش دارای نرخ ناسازگاری کمتر از ۱٪ می باشند به لحاظ حجمی بودن محاسبات مربوطه تنها به ماتریس مقایسات زوجی بین شیوه های اصلی نسبت به هدف توسط متخصص اول اشاره شده است(جدول ۳).

جدول ۳ بیانگر ماتریس مقایسه های زوجی که توسط متخصص نخست بین شاخص ها انجام گرفته، می باشد اعداد این جدول، فازی مثلثی بوده که از جدول (۱) استخراج شده اند.

۴-۳- تشکیل ماتریس قضاوت

ماتریس قضاوت از تلفیق کردن ماتریس های مقایسات زوجی بدست آورده می شود جدول (۴)

بیانگر ماتریس قضاوت می باشد.

اعداد جدول مذکور از طریق میانگین گیری هندسی

جدول ۲. مراحل روش تحلیل توسعه‌ای چانگ

مرحله	محاسبه	طریقه محاسبه
۱	$\sum_{j=1}^n M_{ij}$	جمع اعداد فازی هر یک از سطرهای ماتریس قضاوت
۲	$\left[\sum_{I=1}^M \sum_{J=1}^N M_{IJ} \right]$	جمع کل اعداد فازی جدول ماتریس قضاوت
۳	$S_k = \sum_{j=1}^n M_{ij} \otimes \left[\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n M_{ij} \right]^{-1}$ ارزش s_k	M_{ij} یک عدد فازی مثلثی، کیانگ شماره سطر، i و j به ترتیب نشان دهنده سطرو ستون
۴	درجه بزرگی که داریم:	بطور کلی اگر M_1 و M_2 دو عدد فازی مثلثی باشند، درجه بزرگی آن‌ها بر M_1 به صورت زیر تعریف می‌شود: $\begin{cases} V(M_1 \geq M_2) = 1 & m_1 \geq m_2 \quad \text{if} \\ V(M_1 < M_2) = hgt(M_1 \cap M_2) & \text{o.w} \end{cases}$ $hgt(M_1 \cap M_2) = \frac{U_1 - L_2}{(U_1 - L_2) + (m_2 - m_1)}$ استفاده از رابطه زیر برای بدست آوردن میزان بزرگی یک عدد فازی مثلثی از عدد فازی مثلثی دیگر $V(M_1 \geq M_2, \dots, M_k) = V(M_1 \geq M_2) \dots and V(M_1 \geq M_k)$
۵	اوزان نابهنجار	بدست آوردن کمترین مقدار عناصر هر ستون موجود در جدول حاصل از مرحله قبل $w'(x_i) = \min \{V(S_i \geq S_k)\} \quad k = 1, 2, 3, \dots, n, k \neq i$
۶	بدست آوردن بردار بهنجار	برای بدست آوردن اوزان بهنجار از رابطه زیر استفاده می‌گردد. $W(x_k) = \frac{W'(x_k)}{\sum_{k=1}^n W'(x_k)}$

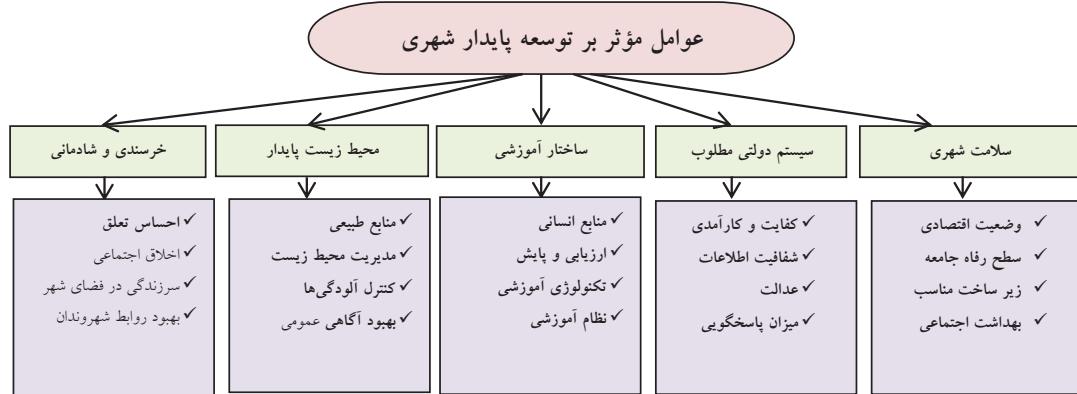
جدول ۳. ماتریس مقایسات زوجی بین شاخص‌های اصلی نسبت به هدف توسط متخصص اول

C5			C4			C3			C2			C1			
۰,۴	۰,۴	۰,۳	۰,۴	۰,۳	۰,۳	۲,۰	۱,۵	۱,۰	۱,۰	۰,۷	۰,۵	۱,۰	۱,۰	۱,۰	C1
۱,۵	۱,۰	۰,۵	۱,۵	۱,۰	۰,۵	۲,۵	۲,۰	۱,۵	۱,۰	۱,۰	۱,۰	۲,۰	۱,۵	۱,۰	C2
۳,۰	۳,۰	۲,۵	۳,۰	۲,۵	۲,۰	۱,۰	۱,۰	۱,۰	۰,۷	۰,۵	۰,۴	۱,۰	۰,۷	۰,۵	C3
۳,۰	۲,۵	۲,۰	۱,۰	۱,۰	۱,۰	۰,۵	۰,۴	۰,۳	۲,۰	۱,۰	۰,۷	۳,۴	۳,۰	۲,۵	C4
۱,۰	۱,۰	۱,۰	۰,۵	۰,۴	۰,۳	۰,۴	۰,۳	۰,۳	۲,۰	۱,۰	۰,۷	۳,۰	۲,۵	۲,۵	C5

مدیریت شهری

فصلنامه مدیریت شهری
Urban Management
شماره ۳۸ بهار ۹۴
No.38 Spring 2015

۳۸



شکل ۱. درخت سلسله مراتبی؛ مأخذ: نگارندگان.

جدول ۴. ماتریس قضاوت شاخص‌های اصلی نسبت به هدف

C5			C4			C3			C2			C1			G
1,۳	1,۱	0,۸	1,۳	0,۹	0,۷	1,۵	1,۱	0,۷	۲,۲	۱,۷	۱,۳	۱,۰	۱,۰	۱,۰	C1
1,۷	1,۲	0,۸	1,۹	1,۱	0,۷	1,۴	1,۱	0,۹	۱,۰	۱,۰	۱,۰	۰,۸	۰,۶	۰,۴	C2
1,۲	1,۰	0,۷	1,۳	1,۰	0,۷	1,۰	1,۰	1,۰	۱,۲	۰,۹	۰,۷	۱,۵	۰,۹	۰,۷	C3
1,۷	1,۱	0,۸	1,۰	1,۰	1,۰	1,۴	1,۰	0,۸	۱,۴	۰,۹	۰,۵	۱,۵	۱,۱	۰,۸	C4
1,۰	1,۰	1,۰	1,۳	0,۹	0,۶	1,۴	1,۰	0,۸	۱,۳	۰,۸	۰,۶	۱,۳	۱,۰	۰,۷	C5

اعداد فازی ماتریس‌های مقایسات زوجی بر اساس سایر شاخص‌ها بیشترین اهمیت را دارا می‌باشند، لذا جهت توسعه پایدار در شهرها باید بیشتر مورد روابط بند (۴-۳) بدست آمده‌اند.

۴-۴- محاسبه اوزان اولیه از ماتریس قضاوت

جدول (۵) مراحل و محاسبات اوزان اولیه را برای شاخص‌های اصلی نشان می‌دهد.

پس از انجام مراحل روش چانگ مطابق جدول فوق، وزن نسبی شاخص‌های اصلی و فرعی محاسبه می‌گردد.

۴-۵- وزن نهایی هر یک از شیوه‌های اصلی و فرعی

نتایج بدست آمده از تجزیه و تحلیل داده‌ها، وزن هر یک از شایستگی‌ها را به ترتیب جدول (۶) نشان می‌دهد.

جدول ۸ حائز این نکته می‌باشد که شاخص‌های اصلی سلامت شهری، سیستم دولتی مناسب و محبیت زبست پایدار و همچنین شاخص‌های فرعی وضعیت اقتصادی، شفافیت اطلاعات، کفایت و کارآمدی، ارزیابی و پایش، بهبود روابط شهروندان، زیر ساخت مناسب، و کفایت و کارآمدی در بین

توسعه پایدار شهری طی دهه‌های اخیر به تدریج به الگوواره نوین و مسلطی در ادبیات نظری و علمی رایج در باب توسعه و برنامه‌ریزی شهری تبدیل شده است. مطرح شدن توسعه پایدار، به عنوان شعار اصلی هزاره سوم نیز ناشی از آثار شهرها برگستره زیست محیطی و ابعاد مختلف زندگی انسانی است. ویژگی‌های جوامع شهری امروز سبب ناپایداری انسان‌ها و محیط زیست شده است. در واقع پایداری شهری و پایداری جهانی هر دو مفهومی واحد هستند. بر این اساس با توجه به پیچیدگی ذاتی شهرها و ابعاد مختلف تأثیرگذاری آنها، شناخت عوامل اصلی و کلیدی در جهت دستیابی به پایداری شهری، ضروری به نظر می‌رسد. بنابراین، شناسایی اولویت‌سنجی عوامل موثر بر توسعه پایداری شهری یک مسئله راهبردی بوده و در درازمدت

جدول ۵. مراحل و محاسبات اوزان اولیه

محاسبات				مراحل	
U	M	L	جمع سطر نام		
۷,۳۹۹	۵,۷۵۱	۴,۳۴۴	R۱	محاسبه مجموع سطري اعداد فازی	
۶,۷۸۷	۵,۰۵۴	۳,۷۹۵	R۲		
۶,۱۹۴	۴,۷۷۸	۳,۸۲۴	R۳		
۶,۹۰۱	۵,۰۵۱	۳,۸۳۸	R۴		
۶,۳۲۸	۴,۷۲۵	۳,۷۲۹	R۵		
۳۲,۶۰۹	۲۴,۳۵۹	۱۸,۵۲۹	جمع تمام سطرهای	محاسبه جمع تمام اعداد فازی ماتریس قضاوت	
U	M	L	Si		
۰,۳۹۹	۰,۲۳۶	۰,۱۳۳	S۱		
۰,۳۶۶	۰,۲۰۷	۰,۱۱۶	S۲		
۰,۳۳۴	۰,۱۹۶	۰,۱۱۷	S۳		
۰,۳۷۲	۰,۲۰۷	۰,۱۱۸	S۴		
۰,۳۴۲	۰,۱۹۴	۰,۱۱۴	S۵		
S۵	S۴	S۳	S۲	S۱	(V(Sj / Si)
۰,۸۳۲	۰,۸۹۳	۰,۸۳۴	۰,۸۹۱	۱	S۱
۰,۹۴۳	۰,۹۹۹	۰,۹۵۱	۱	۱	S۲
۰,۹۹۰	۱	۱	۱	۱	S۳
۰,۹۴۴	۱	۰,۹۵۱	۱	۱	S۴
۱	۱	۱	۱	۱	S۵
		اوزان نابهنجار	اوزان بنهنجار	Wj	عوامل مؤثر
		۰,۲۲۵	۱	W۱	C۱
		۰,۲۰۰	۰,۸۹۱	W۲	C۲
		۰,۱۸۷	۰,۸۳۴	W۳	C۳
		۰,۲۰۱	۰,۸۹۳	W۴	C۴
		۰,۱۸۷	۰,۸۳۲	W۵	C۵

دارای پیامدهای شگرف و با اهمیتی در حوزه های خبرگان داشته باشد. یافته های اجرای روش شناسی مختلف اقتصادی، اجتماعی، بهداشت و سلامت است. پیشنهادی در یک مطالعه موردنی نشان از توانمندی بر این اساس با توجه به پیچیدگی ذاتی شهرها و کاربرد پذیری مدل پیشنهاد شده در وضعیت های واقعی دارد. تحلیل داده ها نشان می دهد که از میان شاخص های اصلی، سلامت شهری، سیستم دولتی مناسب و محیط زیست پایدار بیشترین اهمیت را دارا هستند که این یافته همسو با نتیجه پژوهش فرآیند تحلیل-سلسله مراتبی فازی، اهمیت سنجی از شاخص های توسعه پایدار بر اساس نظرات میان شاخص های فرعی وضعیت اقتصادی، شفافیت

مدیریت شهری

فصلنامه مدیریت شهری
Urban Management
شماره ۳۸ بهار ۹۴
No.38 Spring 2015

■ ۴۰ ■

جدول ۸. وزن نهایی هر یک از شاخص اصلی و فرعی

شاخص های اصلی	وزن	شاخص های فرعی	وزن
سلامت شهری	۰,۱۸۸	وضعیت اقتصادی زیرساخت مناسب سطح رفاه جامعه بهداشت اجتماعی کفايت و کارآمدی شفافيت اطلاعات عدالت میزان پاسخگویی	۰,۰۸۳ ۰,۰۴۸ ۰,۰۲۸ ۰,۰۲۹ ۰,۰۴۵ ۰,۰۷۴ ۰,۰۳۶ ۰,۰۲۱
سیستم دولتی مناسب	۰,۱۷۶	منابع انسانی ارزیابی و پایش تکنولوژی آموزشی نظام آموزشی کفايت و کارآمدی شفافيت اطلاعات عدالت میزان پاسخگویی	۰,۰۲۸ ۰,۰۵۸ ۰,۰۳۷ ۰,۰۳۵ ۰,۰۶۰ ۰,۰۳۷ ۰,۰۲۵ ۰,۰۴۱
ساختار آموزشی	۰,۱۵۸	احساس تعلق اخلاق اجتماعی سرزندگی در فضای شهر بهبود روابط شهروندان	۰,۰۳۷ ۰,۰۴۰ ۰,۰۱۹ ۰,۰۵۶
محیط زیست پایدار	۰,۱۶۳		
خرسندی و شادمانی	۰,۱۵۳		

مدیریت شهری

فصلنامه مدیریت شهری
Urban Management
شماره ۳۸ بهار
No.38 Spring 2015

۴۱

۱. پور جعفر، م، خدائی، ز. (۱۳۸۹) شاخص شناسی توسعه پایدار شهری، پایان‌نامه مطالعات جامعه شناختی شهری، سال سوم، شماره ششم.
۲. تقوايى، م، صفر آبادى، ا. (۱۳۹۲) توسعه پایدار شهری و برخى از عوامل مؤثر برآن. فصلنامه مطالعات شهری شماره ۳۲.
۳. تقوايى، م، صفر آبادى، ا. (۱۳۹۲) توسعه پایدار شهری پیشنهاد مى گردد که جهت دستیابی به توسعه پایدار در شهر بوشهر بر این شاخص ها را بيشتر مورد توجه و تأکید قرار گيرند.
۴. پور جعفر، م، خدائی، ز. (۱۳۸۹) شاخص شناسی توسعه پایدار شهری، همايش ملی معماری و اطلاعات، کفايت و کارآمدی، ارزیابی و پایش، بهبود روابط شهروندان، زیر ساخت مناسب، و کفايت و کارآمدی در بین سایر شاخص ها مهم تر می باشند. لذا به مدیران پیشنهاد مى گردد که جهت دستیابی به توسعه پایدار در شهر بوشهر بر این شاخص ها را بيشتر مورد توجه و تأکید قرار گيرند.
- منابع و مأخذ

- Y., (2004). An integrated framework for customer value and customer- relationship management. *Managing Service Quality*, Vol. 14, No. 2/3, pp. 169-182.
14. Wu, W., Lee, Y. (2007). Selecting Knowledge Management Strategies by using the Analytic Network Process, Expert Systems with Applications. Vol. 32; 841–847.
- بر سنجش عوامل مؤثر بر شهر وندان در مدیریت شهری. مطالعات و پژوهش های شهری منطقه ای.
 ۵. حسین زاده، ک.، هوشیار، ح. (۱۳۸۵) دیدگاه ها، عوامل و عناصر موثر در توسعه فیزیکی شهرهای ایران. *مجله جغرافیا و توسعه ناحیه ای*، شماره ششم.
 ۶. ملکشاه، م. (۱۳۸۹) عوامل ناپایداری توسعه شهری در ایران، نخستین همایش توسعه شهری پایدار.
۷. شالی، و.، بهبودیان، س. (۱۳۸۹) معیارهای دستیابی به سرزنشگی پایدار در فضاهای عمومی شهرهای جدید با تکیه بر شاخص های توسعه پایدار(مطالعه موردی شهر جدید گلبهار)، نخستین همایش توسعه شهری پایدار.
8. Duran, J., Paucar, A., (2007). Sustainability Model for the Valsequillo Lake in Pueblo, Mexico: Combining System Dynamics and Sustainable Urban Development, pp 1-45.
9. Garg, S., Pandey, V. (2009). Analysis of Interaction among the Enablers of Agility in Supply Chain. *Journal of Advances in Management Research* Vol. 6. No. 1, pp. 99-114.
10. Maoh, H., kanaroglou, p. (2009). A Tool for Evaluating Urban Sustainability via Integrated Transportation and Land Use Simulation Models, *Environnement Urban/ Urban Environment*, N.3, pp28- 49.
11. Saadettin, E. K. (2009). A Fuzzy AHP Approach to Personnel Selection Problem. *Applied Soft Computing* 9, 641–646.
- Wu, W., Lee, Y. (2007). Selecting Knowledge Management Strategies by using the Analytic Network Process, Expert Systems with Applications. Vol. 32; 841–847.
12. Sahney, S., Banwet, D., Karunes, S. (2008). An Integrated Framework of Indices for Quality Management in Education: a Faculty Perspective. *The TQM Journal*, Vol. 20, No. 5.
13. Wang Y., Hing P.L., Renyong C., Yongheng

مدیریت شهری

فصلنامه مدیریت شهری
 Urban Management
 شماره ۳۸ بهار
 No.38 Spring 2015

■ ۴۲ ■