

فصلنامه اقتصاد فضا و توسعه روستایی، سال دوازدهم، شماره سوم (پیاپی ۴۵)، پاییز ۱۴۰۲

شاپای چاپی ۲۱۳۱-۲۳۲۲ شاپای الکترونیکی ۴۷۶X-۲۵۸۸

<http://serd.khu.ac.ir>

DOR: 20.1001.1.23222131.1402.0.50.11.7

صفحات ۱۹۶-۱۷۳

مقاله پژوهشی

تحلیل فضایی مبلمان و مسکن در نواحی روستا شهری با تاکید بر رویکرد توسعه پایدار (مورد مطالعه: سراوان)

عبدالناصر سیدزاده؛ دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، واحد بین‌الملل چابهار، دانشگاه آزاد اسلامی، چابهار، ایران.
مریم کریمیان‌بستانی*؛ استادیار گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، واحد زاهدان، دانشگاه آزاد اسلامی، زاهدان، ایران.
معصومه حافظ‌رضازاده؛ استادیار گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، واحد زاهدان، دانشگاه آزاد اسلامی، زاهدان، ایران.

پذیرش نهایی: ۱۴۰۲/۰۵/۲۰

دریافت مقاله: ۱۴۰۲/۰۱/۰۹

چکیده

هدف این تحقیق تحلیل فضایی مبلمان و مسکن در نواحی روستا شهری با رویکرد توسعه پایدار در سراوان با منطق فازی می‌باشد. پژوهش حاضر از نظر هدف در حیطه تحقیقات کاربردی و بر اساس ماهیت و روش، یک پژوهش توصیفی-پیمایشی است. در این تحقیق جهت شناسایی و غربالگری شاخص‌ها از تکنیک دلفی، جهت اولویت‌بندی معیارها و زیرمعیارها از تکنیک AHP فازی و همچنین جهت اولویت‌بندی گزینه‌ها از تکنیک تاپسیس فازی استفاده شده است. نتایج این تحقیق نشان داد مهمترین شاخص‌های تحلیل فضایی مبلمان شهری عبارتند از: شاخص مبلمان شهری، شاخص نما و شاخص‌های زیباسازی شهری. جهت اولویت‌بندی این عوامل از تکنیک تحلیل سلسله مراتبی (AHP) فازی استفاده شده است. براین اساس مشخص گردید معیار مبلمان شهری در اولویت اول، شاخص نما در اولویت دوم و شاخص‌های زیباسازی شهری در اولویت سوم قرار می‌گیرد. همچنین در اولویت‌بندی نهایی شاخص‌ها مشخص گردید شاخص آراستگی شهری با وزن نهایی ۰،۰۷۲۷ در اولویت نخست، شاخص لبه با وزن نهایی ۰،۰۶۳۸ در اولویت دوم و خط آسمان با وزن ۰،۰۶۳۱ در اولویت سوم قرار می‌گیرد. در نهایت بر اساس نتایج حاصله از تکنیک تاپسیس فازی مشخص گردید گزینه زیباسازی شهری دارای بالاترین وزن بوده و در جایگاه اول قرار می‌گیرد.

واژگان کلیدی: توسعه پایدار، مبلمان، تحولات مسکن، فضای روستا شهری، سراوان.

* m.karimyan@iau.zah.ac.ir

(۱) مقدمه

شهر، هم خاستگاه اصلی مدرنیته است و هم دستورالعمل پنهان مدرنیته و هم آینه تمام نمای آن. در شهر است که مدرنیته به بالندگی می‌رسد و در عین حال، مدرنیته است که شهر را جلوگاه خود می‌سازد. این دو چنان با هم ممزوج شده‌اند که سخن از یکی بدون توجه به دیگری راه به جایی نخواهد برد. اگر از مفهوم برنامه‌ریزی شهری (به معنای علم اداره و کنترل سیستم‌های شهری با هدف تخصیص بهینه منابع مالی و انسانی به منظور اصلاح ساختار فعالیت‌های اقتصادی، اجتماعی و کالبدی شهر) سخن می‌گوییم اصولاً از سر مسامحه است، زیرا از مفهومی مدرن سخن گفته‌ایم، در حالی که هنوز تکلیف خودمان را با عناصر و مقومات مدرنیته روشن نکرده‌ایم (Khalili, 81: 2010).

مبلمان شهری واژه‌ای است سهل و ممتنع، که سیمای شهر را به بهترین وجه سامان می‌دهد. کاراکتری که امروزه چندان به آن توجه نمی‌شود (Zalnejad, 2011:50). امروزه فضای شهری، حلقه گمشده شهرهاست، فضایی زمخت و بی‌اساس که دلمشغولی فقط به همراه دارد (Zalnejad, 2011:51). به طور کلی به کلیه وسایل، تجهیزات و اثاثه‌های شهری اعم از نیمکت، گلدان، گلجای، کفپوش، بیلبورد و غیره که باعث زیبایی، آراستگی، هویت بخشی و چهره آرایی شهرها می‌شود مبلمان شهری می‌گویند (Nazarian et al., 2013: 31) گسترش سریع نواحی شهری و در پی آن، اتخاذ سیاست مبلمان شهری، مقوله مبلمان شهر را به عنوان یکی از مهم‌ترین مؤلفه‌های تعیین کننده در مسائل شهری کشور مورد توجه قرار داده است؛ لیکن به دلیل تنوع ویژگی‌های زیبایی شهرها و تأثیرپذیری مبلمان از متغیرهای مختلف، تحلیل و تبیین آن همواره با مشکلاتی مواجه بوده است. بنابراین با شناخت و بکارگیری روش‌هایی که بتواند به چنین مهمی کمک نماید، گام مطلوبی برای استغنای ادبیات چهره‌آرایی کشور برداشته خواهد شد (Zalnejad and Pasha Zanussi, 2010: 330).

حضور شعور تجسمی در برنامه‌ریزی شهری نشان دهنده درک گرااندنده‌های آن شهر از نظر زیباسازی و اهمیت دادن به حس بصری شهروندان و تمامی بازدیدکنندگان یا عبورکنندگان از آن شهر است در واقع موجودیت هر شهر آینه‌ای است از موجودیت سازندگان آن (Zandieh and Zandieh, 2006: 1).

پرواضح است که هدف غایی یک شهر ایجاد محیطی خلاق و پرورنده برای مردمی است که در آن زندگی می‌کنند. امروزه ساماندهی و تعادل بخشی فضا از بحث‌های کلیدی در حوزه برنامه‌ریزی شهری است (123: 2013, Lowder). کیفیت فضا یکی از مهمترین دل مشغولی‌های دانش برنامه‌ریزی شهری می‌باشد، در حدی که بسیاری از نظریه پردازان، ارتقاء کیفیت محیط و فضاهای شهری و طراحی و ساماندهی مبلمان شهری را جزء یکی از مهمترین فعالیت‌های کارشناسان در حوزه برنامه‌ریزی شهری می‌دانند (Karami and Shariati, 1: 2006) زیبایی، آراستگی و پاکیزگی و هویت بخشی و انسجام بخشی از ویژگی‌ها و معیارهای مهم برای ارزیابی شهری سالم، شاداب و رو به تحول است. امروزه نقش مبلمان شهری در خدمت‌رسانی به شهروندان هر شهر بر کسی پوشیده نیست. اما مسئولین امر و دست‌اندرکاران امور شهری معتقدند که گذشته از امر خدمات‌رسانی، حفظ هویت و زیبایی سیمای شهری نیز از اولویت‌های بالایی برخوردار است. چنانچه بعضاً مشاهده می‌شود با گسترش بی‌ضابطه بسیاری از شهرهای بزرگ و افزایش جمعیت رفته رفته تسلط مسئولین شهری به کنترل اوضاع اجتماعی و پرداختن به امور سیمای شهرها و ساماندهی آنها کمتر از گذشته می‌شود و گاهی هویت حفظ سیمای بصری در زیر پوشش عملکردها و پاسخ به نیاز روزمره شهروندان به فراموشی سپرده می‌شود (Zandieh and Zandieh, 2006: 1). در شهرهای کشورمان به نظر می‌رسد مبلمان و المان‌های مربوط به آن به لحاظ کمی و کیفی جهت برآورد نیازهای شهروندان دچار ضعف‌های می‌باشد که می‌توان این نارسایی‌ها در عدم رعایت ضوابط و مقررات مبلمان شهری برشمرد مانند مکانیابی نادرست، تعداد، شکل، مصالح به کار رفته و در مجموع

استانداردهای لازم جهت ساماندهی مبلمان شهری توسط مدیران شهری نادیده گرفته شده است (Khudabakhshi, 2003: 44).

شهر سراوان به عنوان یک مرکز تاریخی با پتانسیل های فراوان مرزی و نقش عبوری آن، از اهمیت فراوانی برخوردار بوده و ساماندهی عملکردی و زیبایی شناسانه مبلمان شهری و نیز ایجاد فضاهای زیبا، مطلوب و جذاب و هماهنگ با شرایط طبیعی، اقلیمی و فرهنگی در آن ضروری به نظر می‌رسد. این شهر طی دو دهه اخیر با رشد فزاینده جمعیت و گسترش فیزیکی بی رویه روبرو بوده و همین امر موجب دوگانگی شکل شهر به صورت بافت قدیم و جدید گردیده است. از طرفی نیز به دلیل کم اهمیت شمردن مبحث مبلمان شهری، در برخی بافت‌های شهری و نبود مبلمان مناسب و یا عدم رعایت طراحی خوب در اینگونه بافت‌ها، نه تنها منجر به زیبایی بصری نشده بلکه باعث گسیختگی در ساختار فضایی شهر براساس منظر بافت‌های شهری شده است. با توجه به مطالب مطرح شده، بررسی مقوله مبلمان شهری و نقش آن در بهبود کیفیت منظر بافت‌های شهر سراوان حائز اهمیت می‌باشد.

مع الوصف با نگاهی گذرا به سیر تحول شهر و رابطه آن با مؤلفه‌های تعجب‌آور چون جرم، وقف، وندالیسم، جهانی شدن، حکمروایی خوب شهری، برندینگ شهری، شهر دال‌ها، شهر خدا، شهر شادی، تاب‌آوری شهری این بار این مقاله سعی بر آن دارد، تا مبلمان شهری سراوان را مورد کنکاش قرار دهد. ماحصل این جستار نگاره‌ای بر ساماندهی مبلمان شهر سراوان می‌باشد.

(۲) مبانی نظری

شهر (City): آراسته‌ترین و شگفت‌انگیزترین واژه‌ای که در قرن ۲۱ ذهن بشر را به خود مشغول کرده است. دلمشغولی‌هایی که امروزه روشنفکران شهری را درگیر مباحث شهری نموده است، مؤلفه‌ای به نام جنبش شهر زیبا می‌باشد. کاراکتری که بیش از یک دهه است، که چنان رشد لجام گسیخته‌ای یافته است که حقارت شهرها را به دنبال داشته و غرور آنها شکسته است (Zalnejad, 2013:4). معضلات شهری که پس از انقلاب صنعتی و افزایش شدید جمعیت در شهرهای جهان غرب رخ نموده، عده‌ای - رفرمیست‌ها را بر آن داشت تا به دنبال یافتن راه حلی برای مسائل شهری در بطن وضع موجود باشند (Detailed plan of Tabriz, 1980: 43). معروف‌ترین و پسامدرن‌ترین مؤلفه‌ای را که بتوان برای زیبایی شهرها بکار برد، واژه مبلمان شهری است. امروزه جایگاه مبلمان شهری، جایگاهی کاملاً فراموش شده است در شهرها. ارزش‌ها و شاخص‌های زیبا یک شهر، به واسطه‌ی کاراکتر مبلمان شهری شناخته می‌شوند. ظهور پدیده‌ای به نام مبلمان شهری، به نوعی آرامش را به شهرها ارزانی داد (Zalnejad, 2013:91).

به نظر می‌رسد امروزه فضاهای شهری ما، رویکردی کاملاً تعریف نشده داشته است. وجود فضاهایی مغشوش روح زیبایی را در شهرها از بین برده و عملاً جایگاه شهرها را به حقارت می‌کشاند، و تبلور زیبایی به انگاره فراموشی سپرده می‌شود. آشنایی با طراحی محیط و منظر، درآمدی است بر شهرسازی مسلط، که همواره چشم‌اندازهای شهری را به خاطر آورده و فرمانظرها را به وجود می‌آورند (Zalnejad, 2013:91). امروزه مبلمان شهری لزوماً همان چیزی است که منزلت اجتماعی و روابط مشخص در چارچوب مدنی برای شهروندان به ارمغان می‌آورد. در واقع رهاورد مفهوم مبلمان شهری نمایانگر تبیین و تحکیم زیبایی برای شهرهاست. معهداً، شاید بتوان به نوعی زشتی شهرها را در عدم آگاهی و اشرافیت علمی در متولیان شهرها، قلمداد نمود؛ عدم آگاهی که منجر به شکستن غرور شهرها شده و روز به روز بر نابسامانی شهرها می‌افزاید، اصولاً این هنرمندی

شهرساز است که به شهر زینت می‌بخشد. رابطه تنگاتنگ شهر و هنر رابطه دیرینه‌ای است که به شهر تجلی و روح خاطر می‌بخشد (Zalnejad, 2013:91). فهم این مهم که ماهیت یک شهر به فیزیک آن وابسته است، درکی است در چارچوب شهرسازی انسان‌مدار.

موضوع مبلمان شهری از جمله مولفه‌های می‌باشد که نظریه‌پردازان و پیشگامان زیادی در این خصوص اقدام به نگارش مقالات و کتب فعالیت نموده که به شرح ذیل می‌باشد:

زال نژاد، ۲۰۱۰، فرج‌الهی‌راد و همکاران، ۲۰۰۹، پاکزاد، ۲۰۰۶، نخعی، ۲۰۰۱، پورابوطالب، ۲۰۰۶، خوشگوار و یوسفی، ۲۰۰۶، حسینی، ۲۰۰۶، هاشمی، ۲۰۰۷، توسلی، ۱۹۹۹، چنگیزی، ۲۰۰۵، برک پور، ۲۰۰۳، لطیفی، ۲۰۰۱، کرد و عسکری، ۲۰۰۶، فضلی‌خانی و حسنی، ۲۰۰۹، مرادی، ۲۰۰۷، لیف شوتز، ۲۰۰۰، مطلق‌زاده، ۱۹۹۹، زنگی‌آبادی و تبریزی، ۲۰۰۴، سعید نیا، ۲۰۰۴، کنف‌لاخر، ۲۰۰۸، دالاس و لیتل وود، ۲۰۰۹، Krier, 1979, Mumford, 1970

مبلمان شهری موضوعی است کاملاً جدید و در دنیا حدوداً سابقه‌ای ۴۰ ساله دارد. هارولد لوییس مالت نخستین محقق بود که در سال ۱۹۷۰ در ایالات متحده آمریکا در اثری تحت عنوان «مبلمان شهری» به این موضوع پرداخته و ضوابطی را برای مکانیابی مبلمان شهری بیان کرده است. در سال ۱۹۹۱ جونا گیونز، و برنارد اوبرهولزر در اثری تحت عنوان «منظر خیابان‌های شهری» به بررسی مبلمان شهری در خیابان‌ها و طراحی و مکان‌یابی آنها پرداخته‌اند.

در ایران نیز جهان‌شاه پاکزاد و همکاران: در سال (۱۹۹۱) در اثری تحت عنوان «اثاث شهری» به مبلمان شهری همچون خانه و مبلمان شهری همچون اثاثیه آن مورد بررسی و نقد قرار داده است.

در سال (۲۰۰۰) سیدرضا مرتضایی در مقالاتی تحت عنوان «طراحی مبلمان برای خیابان» در ماهنامه شهرداری‌ها به بررسی ضوابط طراحی و مکانیابی مبلمان شهری پرداخته است.

فرهاد مرتضایی (۲۰۰۰): در سلسله مقاله‌هایی تحت عنوان طراحی مبلمان برای خیابان با اشاره به برخی از عناصر مبلمان شهری، از قبیل نیمکت و صندلی خیابانی، زباله‌دان، گلجای، سرپناه، دکه و ... به بیان ویژگی‌های انواع ساخته شده و همچنین اجزا، مصالح، سازه و ساختار آنها پرداخته و از طریق تصاویر، برخی از الگوها را ارائه کرده است.

محمد جواد رحمانی (۲۰۰۱): در مقاله‌ای تحت عنوان «اثاث شهری» در ماهنامه پیام سبز به موضوع مبلمان شهری و دیدگاه مربوط به آن می‌پردازد.

در سال ۲۰۰۲ علی زنگی‌آبادی و همکار در کتابی تحت عنوان «رهیافته‌های طراحی مبلمان شهری» به بررسی تفصیلی ضوابط طراحی نیکت‌ها، زباله‌دانها، کیوسکها، تابلوها و علائم آبخوری و ... پرداخته است، و زیبایی شهر را در گرو تجهیزات مبلمان شهری می‌داند او در این کتاب به بررسی انواع مبلمان و تجهیزات شهری پرداخته و معتقد است که لزوم کتاب و مقالات و ... باید آراسته به تصاویر باشد چرا که عناصر حجمی وجود و زیبایی یک شهر را به ارمغان می‌آورد، آنچنان که در ذهن تداعی خاطر شود.

در سال ۲۰۰۳ شهره خدابخشی در مقاله‌ای تحت عنوان «نگاهی به مبلمان شهری و فضای شهری در کشورهای دیگر» در ماهنامه تخصصی نمایه به بررسی مبلمان شهری در کشورهای دنیا و مقایسه آنها با ایران پرداخته است. ایمان زارع گاریزی و فاطمه پرتوی نژاد (۲۰۰۶) در مقاله‌ای تحت عنوان رنگ آمیزی مبلمان شهری، اهمیت رنگ در تقویت هویت شهری و خوانایی محیط و در ایجاد فضاهای شهری سرزنده و شاداب و القای حس مکان و فضا و حس وحدت در کنار مبلمان شهری را در شهر حایز اهمیت دانست و معتقداند که رنگ تأثیری مطلوب و یا نامطلوب در تصورات ذهنی شهروندان دارد.

مقاله‌ای تحت عنوان مناسب‌سازی مبلمان و تجهیزات شهری برای معلولین و جانبازان محترم انقلاب اسلامی اثر ماندگار از مهنوش معمار، (۲۰۰۶) و در این مقاله که به بررسی کلیه جوانب برای مناسب‌سازی مبلمان شهری و تجهیزات و فضاهای شهری خاص معلولان، برطرف کردن موانع و مشکلات سر راه معلولین اشاره داشته است.

۳) روش تحقیق

هدف این تحقیق تحلیل فضایی مبلمان و مسکن در نواحی روستاشهری با رویکرد توسعه پایدار در سراوان با منطق فازی می‌باشد. پژوهش حاضر از نظر هدف در حیطه تحقیقات کاربردی و بر اساس ماهیت و روش، یک پژوهش توصیفی-پیمایشی است. جامعه آماری این تحقیق، شهرستان روستا شهر سراوان است. براساس مطالعات گذشته، ادبیات پژوهش و مصاحبه‌های انجام شده در مجموع ۲۸ شاخص تحلیل فضایی مبلمان روستاشهری با رویکرد توسعه پایدار شناسائی شد. در این تحقیق جهت شناسایی و غربالگری شاخص‌ها از تکنیک دلفی، جهت اولویت‌بندی معیارها و زیرمعیارها از تکنیک AHP فازی و همچنین جهت اولویت‌بندی گزینه‌ها از تکنیک تاپسیس فازی استفاده شده است. برای تجزیه و تحلیل داده‌های بدست آمده از محیط نرم‌افزار اکسل استفاده شده است.

شهر سراوان ۲۳۸۸۰ کیلومتر مربع وسعت دارد. مساحت این شهرستان ۱۵/۲ درصد مساحت کل استان را تشکیل می‌دهد و در موقعیت ۶۲ و ۳۵ دقیقه عرض جغرافیایی واقع شده است. از شمال غرب به خاش، از غرب به سوران، از شرق و جنوب شرقی به کشور پاکستان و قسمتی از جنوب به شهرستان سرباز محدود می‌شود. براساس سرشماری در سال ۱۳۹۵ جمعیت این شهر ۱۹۱ هزار و ۶۶۱ نفر شامل ۹۶ هزار و ۵۸۹ نفر مرد و ۹۵ هزار و ۷۲ نفر زن بوده است. آب شرب این شهرستان از طریق ۱۲۶۹ حلقه چاه ۳۰۷ رشته قنات ۲۷۲ رشته چشمه با میزان آبدهی ۱۸۳ میلیون مترمکعب و رودخانه‌های ماشکید با میزان آبدهی متوسط سالانه ۸۰ میلیون مترمکعب تأمین می‌شود. شهر سراوان دارای اقلیم بیابانی گرم و خشک می‌باشد. میانگین بارش سالانه در این شهرستان ۱۰۴/۶ میلی‌متر و متوسط دمای آن از ۴۳ الی ۴- درجه‌ی سانتی‌گراد در تغییر است. مردم شهر سراوان به زبان بلوچی تکلم می‌کنند و زبان فارسی نیز رایج است. میزان باسوادی شهرستان در سال ۸۲، ۶۹/۱ درصد بوده است.



شکل ۱. نقشه موقعیت جغرافیایی محدوده مورد مطالعه

از اماکن تاریخی و جاذبه‌های گردشگری این شهرستان می‌توان به مسجد جامع دزک، منطقه سرسبز و دیدنی دره‌نگاران و آرامگاه‌های روستای جالق و زیارتگاه‌های متعدد اشاره کرد همچنین سفال کلپورگان، سوزن‌دوزی، سکه و آیینه‌دوزی و جواهرسازی نیز از صنایع دستی رایج در سراوان می‌باشد. جمعیت روستایی شهرستان سراوان ۱۲۶۵۴۲ نفر می‌باشد که ۵۹/۴ درصد از جمعیت شهرستان را به خود اختصاص داده است. آب آشامیدنی شهرستان سراوان از طریق رودخانه شمس‌آباد و ۲۱ حلقه چاه با میزان آبدهی ۲۱۸ لیتر در ثانیه تأمین می‌شود.

۴) یافته‌های تحقیق

بررسی و تحولات اقتصاد فضا و مسکن در محدوده مورد مطالعه

تحولات اقتصاد فضا و اثرات فضایی آن در عرصه‌های روستایی واقع در پیرامون شهرها بیشتر ماهیت ساختاری یا فضایی دارند. این تحولات در نظام‌های سرمایه‌داری نامولد متکی بر درآمدهای نفتی متأثر از برنامه‌ها، سیاستگذاری‌ها در ساختار اقتصاد سیاسی کشور و همچنین ویژگی‌های خاص نواحی مختلف جغرافیایی است و در نهایت منجر به شکل‌گیری چشم‌اندازهای مختلف جغرافیایی می‌گردد. این چشم‌اندازها، نه تنها بیانگر سطوح متفاوت در توسعه اقتصاد فضا در سطح نواحی جغرافیایی هستند، بلکه بیانگر عرصه کنش، بازیگران اصلی تحولات اقتصاد فضا جهت دستیابی به اهداف انباشت سرمایه است.

اقتصاد فضا، الگوی مکانی، یک اقتصاد همانند توزیع و محل فعالیت‌های تشکیل‌دهنده آن و جریان‌های فضایی فی مابین آن همانند حرکت جمعیت، کالا، خدمات و سرمایه را اقتصاد فضا می‌نامند.

نتایج پژوهش حاضر نشان داده است که سطح توسعه اقتصاد فضا در روستاهای ناحیه مورد بررسی از یک الگوی نامتوازنی پیروی می‌کند به گونه‌ای که سطوح توسعه اقتصاد فضا در برخی مناطق مثل اسفندک و شهر محمدی یا باغ شهر کوچک در بخش مرکزی شهرستان سراوان بیشترین میزان امتیاز را به دست آورده است. از آنجایی که اقتصاد فضا بر ایجاد پیوندهای روستایی- شهری در سطح ناحیه تأکید بر توسعه بخش مولد اقتصاد صنعت و کشاورزی دارد. از میان روستاهایی که بالاترین امتیاز را به دست آورده‌اند روستاهای اسفندک در یک ارتباط متقابل با شهر سراوان و با تأکید بر فرا بخشی محیط شهری به حیات خود ادامه می‌دهد، این روستاها، به خصوص روستای مذکور که به تازگی تبدیل به شهر شده است دارای اقتصاد شکوفا و مولدی در آن دوره با وجود تغییرات شگرفی که در عرصه روابط روستایی- شهری به نفع جامعه شهری روی داده، داشته است. ساکنین این روستا- شهر به دلیل آنکه اراضی آنان جزء اراضی ملی محسوب می‌شود، نتوانسته‌اند زمین‌های کشاورزی خود را به فروش برسانند. در نتیجه در پی سیاست‌های اجباری دولت به جای فروش زمین اقدام به شکوفایی اقتصاد روستایی خود از طریق رشد بخش کشاورزی، باغداری و اقتصاد مسکن نموده‌اند و این امر موجب اقتصاد فضا در سطح این روستا - شهر شده است. همچنین تحلیل اثرات فضایی تحولات اقتصاد فضا در سطح ناحیه مورد بررسی بیانگر رشد و گسترش ساخت و ساز و گسترش زیر ساخت‌های منطقه شده است. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که روستاهای این شهرستان از لحاظ برخوردار از امکانات اقتصادی، اجتماعی و کالبدی - فضایی در یک سطح قرار ندارند.

نتایج حاصل از تحقیق بیانگر آن است که مهمترین مانع توسعه شهرستان موانع اجرایی - نهادی است. این موانع بیشتر اشاره به نبود زیرساخت‌های اقتصادی، نبود سرمایه‌گذاری مناسب دولتی، و ناتوانی بخش خصوصی منطقه جهت سرمایه‌گذاری‌های کلان و نیمه کلان دارد.

طبق مشاهدات عینی و مطالعات میدانی دوره رونق سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۳ و دوره رکود نیز سال‌های ۱۳۹۳ تا ۱۴۰۱ در نظر گرفته شد. با توجه به جدول مربوط به آمار پروانه‌های ساختمانی در شهر سراوان می‌توان

استنباط کرد که طی سال‌هایی که آمار پروانه‌های ساختمانی بالا است به عنوان رونق مسکن و طی ساله‌ایی که آمار پروانه‌های ساختمانی پایین آمده به عنوان دوره رکود در بازار مسکن اشاره کرد. همانطور که ملاحظه می‌شود در سطح مناطق شهر سراوان قیمت زمین و مسکن بسیار متغیر بوده به نظر می‌رسد متغیرهایی در این اختلاف دخیل هستند که همین امر بر الگوی سرمایه‌گذاری و روند ساخت و ساز در مناطق شهر سراوان نیز تأثیر گذاشته است. با عنایت به اینکه روند ساخت و ساز مسکن و سرمایه‌گذاری در امر مسکن تابع شرایط اقتصادی، اجتماعی و کالبدی - زیست‌محیطی بوده و متعاقباً روند ساخت و ساز مسکن از منطقه‌ای به منطقه دیگر در شهر نیز متفاوت می‌باشد و در بروز اختلاف روند ساخت و ساز مسکن، متغیرهای زیادی اعم از کالبدی، اقتصادی و اجتماعی دخیل هستند.

مع الوصف نتایج حاصل از این بخش گویای این واقعیت است که شهر سراوان با وجود سابقه شهرنشینی، در طول تاریخ همانند دیگر شهرها با توجه به ظرفیت‌ها و پتانسیل‌های استراتژیک و زیرساختی از جمله وجود توان محیطی بالقوه و معادن، به رشد و توسعه خود افزوده است، ولی در فرآیند توسعه و رشد، مشکلاتی در ارتباط عدالت توزیعی و دسترسی به نیازهای اساسی شهروندان به وجود آمده است که در زمان‌ها و مکان‌های مختلف، متفاوت می‌باشد؛ بررسی و تحلیل فضایی متغیرهای فقر، ناامنی، بیکاری، دسترسی به خدمات شهری و... در سطح مناطق شهری بیانگر وجود افتراق مکانی و فضایی گسترده در بین محلات شهری شهر سراوان است و الگوی موجود ساخت و ساز مسکن و سرمایه‌گذاری آن متناسب با رشد و توسعه شهر سراوان چه در مقیاس فضایی و چه در مقیاس جمعیتی نبوده است و نظام سیاسی و مدیریت شهری حاکم بر شهر در واقع نتوانسته است به تقاضاهای گروه‌های مختلف جامعه متناسب با توان مالی آنها پاسخ دهد. نکته جالب توجه این است که شهر سراوان در بین شهرها و استان‌های دیگر بیشترین نرخ ساخت مسکن را به خود اختصاص داده است، این درحالی است که در بین مناطق شهری سراوان مناطق اسفندک و مهرگان نیز بیشترین ساخت و ساز مسکن و سرمایه‌گذاری را داشته‌اند در قیاس با سایر مناطق دو برابر بیشتر در بخش مسکن جذب سرمایه شده است. در این تحقیق برای رتبه‌بندی معیارها و زیرمعیارها نهائی از مدل‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره و مدل AHP با رویکرد فازی و تاپسیس فازی استفاده شده است. نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌ها در ادامه ارائه شده است.

شناسائی و غربالگری شاخص‌های تحقیق با تکنیک دلفی

براساس مطالعات گذشته، ادبیات پژوهش و مصاحبه‌های انجام شده در مجموع ۲۸ شاخص تحلیل فضایی مبلمان شهری با رویکرد توسعه پایدار شناسائی شد. این شاخص‌ها در مرحله اول تکنیک دلفی در اختیار کارشناسان حوزه مورد مطالعه قرار داده شد و از این کارشناسان خواسته شد تا اگر در مورد ترکیب برخی از معیارها در قالب یک معیار جدید پیشنهادی دارید ارائه کنند و در نهایت شاخصی به این معیارها اضافه نشد. شرح معیار و زیرمعیارها و همچنین شاخص‌های نهائی در (جدول ۱) قابل مشاهده می‌باشد:

جدول ۱. خلاصه معیار و زیر معیارها و شاخص های نهایی در راند اول تکنیک دلفی

معیارها	زیر معیارها	شاخص های نهایی	
شاخص مبلمان شهری	عناصر و تجهیزات شهری	نیمکت، گلدان، گلجا	
		کیوسک تلفن، جایگاه دوچرخه	
		مشعل های خیابانی، ساعت های شهری، نرده ها و حفاظ ها	
	کیفیت محیط شهری	پویایی و سرزندگی شهری	
		خاطره های جمعی	
		فضاهای مکث شهری	
	کیفیت فضای شهری	رضایت شهروندان	
		کیفیت منظر شهری	
		ساماندهی خیابان	
	مبلمان شهری و معلولین	سنگ فرش پیاده روها	
		عرض مناسب گذرگاه ها	
		آرگونومی تجهیزات	
شاخص نما	جنس و نوع مصالح تجهیزات مبلمان شهری	وزن مصالح	
		مقدار مصالح	
	منظر شهری	جداره	
		لبه	
		خط آسمان	
	سیمای شهر	هویت بخشی	
		آراستگی شهری	
		آثار حجمی	
	شاخص های زیباسازی شهری	مجسمه های شهری	سمبل های شهری
			نشانه ها
			آشفتگی هنرهای خیابانی
		وندالیسم و تخریب گرایی	منظر نامطلوب
نارسایی در خدمات شهری			
وسایل و اسباب بازی کودکان			
پارک ها و بوستان های شهری		روشنایی پارک ها و بوستان ها	
		سرنانه پارک ها برای هر فرد	

در گام دوم تکنیک دلفی ابتدا به غربال شاخص ها پرداخته شده است تا معیارهایی که از اهمیت و تناسب بیشتری برخوردار هستند انتخاب شوند. سپس توسط خبرگان این حوزه که مرکب از ۱۰ نفر در نمونه انتخاب شده بودند و با کلیه معیارها آشنا بودند طبق روش دلفی تک تک معیارها بر اساس هدف مورد بررسی قرار گرفت. تکنیک دلفی در دو راند ادامه یافته است و در راند دوم با دستیابی به توافق نهائی متوقف شده است. پس از غربال اولیه و موارد تکراری و ادغام برخی موارد به پیشنهاد خبرگان، پرسش نامه دوم متشکل از ۲۸ شاخص آماده و ارائه گردید. خلاصه نتایج راند نهائی تکنیک دلفی با استفاده از دیدگاه ۱۰ کارشناس در (جدول ۲) ارائه شده است.

جدول ۲. خلاصه نتایج راند دوم تکنیک دلفی

معیارها	زیرمعیارها	شاخص های نهایی	۱ کارشناس	۲ کارشناس	۳ کارشناس	۴ کارشناس	۵ کارشناس	۶ کارشناس	۷ کارشناس	۸ کارشناس	۹ کارشناس	۱۰ کارشناس	متوسط	
شاخص مبلمان شهری	عناصر و تجهیزات شهری	نیمکت، گلدان، گلجا	۳	۲	۴	۴	۴	۲	۴	۲	۴	۴	۳.۵	
		کیوسک تلفن، جایگاه دوچرخه	۴	۲	۴	۴	۴	۲	۵	۲	۴	۴	۳.۹	
		مشعل های خیابانی، ساعت های شهری، نرده ها و حفاظ ها	۴	۴	۴	۴	۵	۵	۵	۵	۴	۴	۴.۴	
	کیفیت محیط شهری	پویایی و سرزندگی شهری	۴	۴	۳	۴	۴	۲	۴	۲	۴	۴	۳.۶	
		خاطره های جمعی	۳	۴	۴	۴	۴	۳	۴	۲	۴	۴	۳.۶	
		فضاهای مکث شهری	۴	۴	۴	۴	۴	۳	۴	۲	۴	۴	۳.۶	
	کیفیت فضای شهری	رضایت شهروندان	۴	۴	۴	۴	۴	۴	۴	۴	۴	۴	۴	۴.۱
		کیفیت منظر شهری	۵	۵	۴	۵	۵	۵	۵	۵	۴	۵	۵	۴.۶
		ساماندهی خیابان	۳	۴	۵	۴	۴	۴	۴	۳	۴	۴	۳	۳.۹
		سنگ فرش پیاده روها	۴	۴	۵	۵	۵	۵	۵	۴	۴	۴	۴	۴.۶
مبلمان شهری و معلولین	عرض مناسب گذرگاه ها	۲	۴	۴	۴	۴	۵	۴	۴	۴	۴	۲	۴.۰	
	آرگونومی تجهیزات	۵	۳	۳	۳	۵	۳	۳	۳	۳	۳	۵	۳.۸	
شاخص نما	جنس و نوع مصالح تجهیزات مبلمان شهری	وزن مصالح	۴	۳	۳	۴	۴	۴	۴	۲	۴	۴	۳.۹	
		مقدار مصالح	۴	۳	۳	۴	۲	۴	۴	۴	۲	۴	۳.۷	
	منظر شهری	جداره	۴	۴	۵	۴	۴	۵	۴	۲	۴	۴	۳.۹	
		لبه	۴	۴	۳	۴	۳	۵	۵	۳	۴	۴	۴	۴.۰
	سیمای شهر	خط آسمان	۳	۳	۴	۳	۳	۵	۲	۴	۴	۴	۳	۳.۷
		هویت بخشی	۴	۳	۴	۴	۴	۵	۵	۴	۴	۴	۴	۴.۱
شاخص های زیباسازی شهری	مجسمه های شهری	آراستگی شهری	۴	۳	۳	۴	۲	۴	۴	۴	۴	۴	۳.۹	
		آثار حجمی	۴	۴	۴	۴	۴	۴	۴	۳	۴	۴	۳	۳.۶
	آشفتگی هنرهای خیابانی	سمبل های شهری	۵	۴	۵	۵	۵	۴	۴	۳	۴	۴	۵	۴.۵
		نشانه ها	۵	۴	۴	۴	۴	۴	۴	۲	۴	۴	۵	۳.۷
	وندالیسم و تخریب گرای شهری	آشفتگی هنرهای خیابانی	۵	۴	۴	۴	۳	۴	۴	۴	۴	۴	۵	۴.۱
		منظر نامطلوب	۵	۴	۴	۴	۴	۵	۴	۵	۵	۴	۵	۴.۶
نارسانی در خدمات شهری		۵	۴	۴	۴	۴	۵	۵	۳	۴	۴	۵	۴.۱	
پارک ها و بوستان های شهری	وسایل و اسباب بازی کودکان	۵	۴	۴	۳	۴	۲	۴	۵	۴	۴	۵	۴.۰	
	روشنایی پارک ها و بوستان ها	۴	۵	۴	۴	۵	۳	۵	۴	۴	۴	۵	۴.۳	
	سرانه پارک ها برای هر فرد	۴	۴	۵	۴	۳	۴	۳	۵	۴	۴	۴	۴.۰	

در نهایت ۲۸ شاخص باقی مانده در راند دوم همگی امتیاز بالای ۳ کسب کرده‌اند. بنابراین تکنیک دلفی متوقف شده و شاخص‌های شناسایی شده برای تحلیل نهایی مورد استفاده قرار گرفته است. همچنین معیارها و

زیرمعیارهای تحقیق با اندیس عددی به صورت (جدول ۳) نام‌گذاری شده‌اند تا در جریان تحقیق به سادگی قابل ردیابی و مطالعه باشد.

جدول ۳. معیارها و زیرمعیارهای تحقیق

معیارها	نماد	زیرمعیارها	نماد	شاخص های نهایی	نماد
شاخص مبلمان شهری	C ₁	عناصر و تجهیزات شهری	S ₁₁	نیمکت، گلدان، گلجا	SS ₁
				کیوسک تلفن، جایگاه دوچرخه	SS ₂
				مشعل های خیابانی، ساعت های شهری، نرده ها و حفاظ ها	SS ₃
	کیفیت محیط شهری	S ₁₂	پویایی و سرزندگی شهری	پویایی و سرزندگی شهری	SS ₄
				خاطره های جمعی	SS ₅
				فضاهای مکت شهری	SS ₆
	کیفیت فضای شهری	S ₁₃	رضایت شهروندان	رضایت شهروندان	SS ₇
				کیفیت منظر شهری	SS ₈
				ساماندهی خیابان	SS ₉
	مبلمان شهری و معلولین	S ₁₄	سنگ فرش پیاده روها	سنگ فرش پیاده روها	SS ₁₀
عرض مناسب گذرگاه ها				SS ₁₁	
آرگونومی تجهیزات				SS ₁₂	
شاخص نما	C ₂	جنس و نوع مصالح تجهیزات مبلمان شهری	S ₂₁	وزن مصالح	SS ₁₃
				مقدار مصالح	SS ₁₄
	منظر شهری	S ₂₂	جداره	جداره	SS ₁₅
				لبه	SS ₁₆
				خط آسمان	SS ₁₇
				هویت بخشی	SS ₁₈
سیمای شهر	S ₂₃	آراستگی شهری	آراستگی شهری	SS ₁₉	
			آثار حجمی	SS ₂₀	
شاخص های زیباسازی شهری	C ₃	مجسمه های شهری	S ₃₁	سمبل های شهری	SS ₂₁
				نشانه ها	SS ₂₂
				آشفستگی هنرهای خیابانی	SS ₂₃
	وندالیسم و تخریب گرایی	S ₃₂	منظر نامطلوب	منظر نامطلوب	SS ₂₄
				نارسایی در خدمات شهری	SS ₂₅
				وسایل و اسباب بازی کودکان	SS ₂₆
	پارک ها و بوستان های شهری	S ₃₃	روشنایی پارک ها و بوستان ها	روشنایی پارک ها و بوستان ها	SS ₂₇
				سرانه پارک ها برای هر فرد	SS ₂₈

تعیین اولویت عناصر مدل با استفاده از تکنیک AHP فازی

در این پژوهش برای تعیین وزن معیارها و شاخص‌های مدل از تکنیک تحلیل سلسله مراتبی (AHP) فازی استفاده شده است.

تعیین اولویت معیارهای اصلی براساس هدف

برای انجام تحلیل شبکه نخست معیارهای اصلی براساس هدف بصورت زوجی مقایسه شده‌اند. مقایسه زوجی بسیار ساده است و تمامی عناصر هر خوشه باید به صورت دو به دو مقایسه شوند. مقیاس فازی متناظر با طیف نه درجه ساعتی در روش فرآیند تحلیل شبکه فازی در (جدول ۴) نشان داده شده است.

جدول ۴. طیف فازی معادل مقیاس نه درجه ساعتی در تکنیک AHP

عبارت کلامی وضعیت مقایسه i نسبت به j	معادل فازی	معادل فازی معکوس
ترجیح یکسان Preferred Equally	(1, 1, 1)	(1, 1, 1)
بینابین	(1, 2, 3)	$(\frac{1}{3}, \frac{1}{2}, 1)$
کمی مرجح Preferred moderately	(2, 3, 4)	$(\frac{1}{4}, \frac{1}{3}, \frac{1}{2})$
بینابین	(3, 4, 5)	$(\frac{1}{5}, \frac{1}{4}, \frac{1}{3})$
خیلی مرجح Preferred Strongly	(4, 5, 6)	$(\frac{1}{6}, \frac{1}{5}, \frac{1}{4})$
بینابین	(5, 6, 7)	$(\frac{1}{7}, \frac{1}{6}, \frac{1}{5})$
خیلی زیاد مرجح very strongly Preferred	(6, 7, 8)	$(\frac{1}{8}, \frac{1}{7}, \frac{1}{6})$
بینابین	(7, 8, 9)	$(\frac{1}{9}, \frac{1}{8}, \frac{1}{7})$
کاملاً مرجح Extremely Preferred	(9, 9, 9)	$(\frac{1}{9}, \frac{1}{9}, \frac{1}{9})$

بنابراین اگر در یک خوشه n عنصر وجود داشته باشد $\frac{n(n-1)}{2}$ مقایسه صورت خواهد گرفت. چون ۳ معیار وجود دارد بنابراین تعداد مقایسه‌های انجام شده برابر است با:

$$\frac{n(n-1)}{2} = \frac{3(3-1)}{2} = 3$$

بنابراین ۳ مقایسه زوجی از دیدگاه گروهی از خبرگان انجام شده است. دیدگاه خبرگان با استفاده از مقیاس فازی کمی شده است. مقیاس فازی مورد استفاده در روش فرآیند تحلیل شبکه فازی در ادامه ارائه شده است. ابتدا دیدگاه خبرگان با طیف نه درجه ساعتی گردآوری شده است، سپس دیدگاه خبرگان فازی سازی شده و برای تجمیع دیدگاه خبرگان در روش AHP فازی از روش میانگین هندسی استفاده شده است. با توجه به نتایج حاصل از تجمیع دیدگاه خبرگان ماتریس مقایسه زوجی به صورت (جدول ۵) قابل ارائه است.

جدول ۵. ماتریس مقایسه زوجی معیارهای اصلی پژوهش

C ₃			C ₂			C ₁			
۱,۴۸۳	۱,۷۹۷	۲,۱۱۸	۰,۸۹۲	۱,۳۰۹	۱,۷۳۳	۱	۱	۱	C ₁
۱,۸۲۵	۲,۱۲۹	۲,۴۳۳	۱	۱	۱	۰,۵۷۷	۰,۷۶۴	۱,۱۲۱	C ₂
۱	۱	۱	۰,۴۱۱	۰,۴۷۰	۰,۵۴۸	۰,۴۷۲	۰,۵۵۷	۰,۶۷۴	C ₃

پس از تشکیل ماتریس مقایسه‌های زوجی بدست آمده، جمع فازی هر سطر محاسبه می‌شود. بنابراین بسط فازی ترجیحات هر یک از معیارهای اصلی به صورت زیر خواهد بود:

به عنوان نمونه بسط فازی معیار C1 قابل مشاهده می باشد:

$$(1, 1, 1) \oplus (0, 892, 1, 309, 1, 733) \oplus (1, 483, 1, 797, 2, 118) = (3, 375, 4105, 4, 851)$$

بنابراین بسط فازی ترجیحات هر یک از معیارهای اصلی به صورت زیر خواهد بود:

$$\sum_{j=1}^5 M_{g_1}^j = (4, 851, 105, 43, 375)$$

$$\sum_{j=2}^5 M_{g_2}^j = (3, 402, 3, 893, 4, 555)$$

$$\sum_{j=3}^5 M_{g_3}^j = (1, 883, 2, 026, 2, 222)$$

مجموع عناصر ستون ترجیحات معیارهای اصلی به صورت زیر خواهد بود:

$$\sum_{i=1}^3 \sum_{j=1}^3 M_g^j = (8.660, 10.025, 11.628)$$

برای نرمال سازی ترجیحات هر معیار، باید مجموع مقادیر آن معیار بر مجموع تمامی ترجیحات (عناصر ستون) تقسیم شود. چون مقادیر فازی هستند بنابراین جمع فازی هر سطر در معکوس مجموع ضرب می‌شود. معکوس مجموع باید محاسبه شود.

$$F_1^{-1} = (1/u_1, 1/m_1, 1/l_1)$$

$$\left(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n M_g^j\right)^{-1} = (0, 086, 0, 100, 0, 115)$$

$$S_k = \sum_{i=1}^n M * \left(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n M_g^j\right)^{-1}$$

هریک از مقادیر بدست آمده وزن فازی و نرمال شده مربوط به معیارهای اصلی هستند. در گام نهایی فازی‌زدائی مقادیر بدست و محاسبات عدد کریسپ صورت گرفته است. محاسبات انجام شده برای تعیین اولویت معیارهای اصلی به صورت زیر است:

جدول ۶. فازی‌زدائی اوزان نرمال محاسبه شده متغیرهای اصلی مطالعه

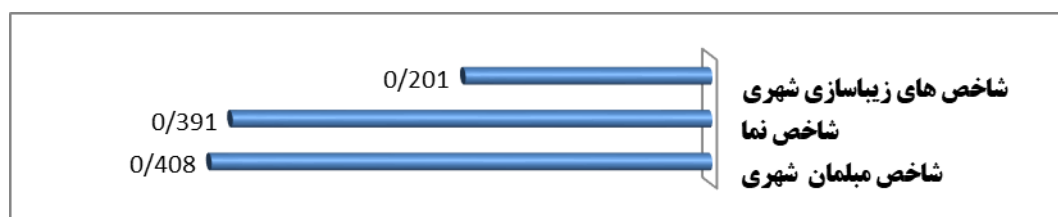
Normal	Deffuzy	X3max	X2max	X1max	Crisp
0,408	0,420	0,415	0,417	0,420	شاخص مبلمان شهری
0,391	0,402	0,395	0,399	0,402	شاخص نما
0,201	0,207	0,205	0,206	0,207	شاخص های زیباسازی شهری

براساس (جدول ۶) بردار ویژه اولویت معیارهای اصلی به صورت W21 خواهد بود.

$$W_{21} = \begin{pmatrix} 0,408 \\ 0,391 \\ 0,201 \end{pmatrix}$$

براساس بردار ویژه بدست آمده:

شاخص مبلمان شهری با وزن نرمال ۰/۴۰۸ از بیشترین اولویت برخوردار است. شاخص نما با وزن نرمال ۰/۳۹۱ در اولویت دوم قرار دارد. شاخص های زیباسازی شهری با وزن نرمال ۰/۲۰۱ در اولویت سوم قرار دارد.



شکل ۲. نمایش گرافیکی اولویت معیارهای اصلی پژوهش

نرخ ناسازگاری مقایسه‌های انجام شده ۰/۰۲۰ بدست آمده است که کوچکتر از ۰/۱ می‌باشد و بنابراین می‌توان به مقایسه‌های انجام شده اعتماد کرد.

اولویت نهائی زیرمعیارها با تکنیک AHP فازی

در این گام اولویت نهائی شاخص‌ها محاسبه می‌شود. نتایج مقایسه زیرمعیارهای تحقیق و اوزان مربوط به آنها ماتریس W_2 را تشکیل می‌دهد. برای تعیین اولویت نهائی شاخص‌های با تکنیک AHP کفایت وزن شاخص‌ها براساس هر معیار (W_2) در وزن معیارهای اصلی (W_1) ضرب شود. با در دست داشتن وزن هر یک از معیارهای اصلی (W_1) و زیرمعیارها (W_2) وزن هر یک از شاخص‌ها محاسبه می‌شود. نتایج محاسبه انجام شده و اوزان مربوط به شاخص‌های در (جدول ۷) آمده است:

جدول ۷. تعیین اولویت نهائی شاخص‌های تحقیق

وزن نهایی شاخص‌ها	وزن اولیه شاخص‌ها	شاخص‌های نهایی	وزن زیرمعیارها	زیرمعیارها	وزن معیارها	معیارها
۰,۰۲۴۶	۰,۲۴۹	نیمکت، گلدان، گلجا	۰,۲۴۲	عناصر و تجهیزات شهری	۰,۴۰۸	شاخص مبلمان شهری
۰,۰۲۹۸	۰,۳۰۱	کیوسک تلفن، جایگاه دوچرخه				
۰,۰۴۴۴	۰,۴۴۹	مشعل‌های خیابانی، ساعت‌های شهری، نرده‌ها و حفاظ‌ها				
۰,۰۳۲۷	۰,۲۲۷	پویایی و سرزندگی شهری	۰,۳۳۷	کیفیت محیط شهری	۰,۴۰۸	شاخص مبلمان شهری
۰,۰۵۵۳	۰,۴۰۲	خاطره‌های جمعی				
۰,۰۴۹۶	۰,۳۶۰	فضاهای مکت شهری				
۰,۰۲۷۰	۰,۲۶۳	رضایت شهروندان	۰,۲۵۲	کیفیت فضای شهری		

۰,۰۳۳۱	۰,۳۲۲	کیفیت منظر شهری			
۰,۰۴۲۶	۰,۴۱۵	ساماندهی خیابان			
۰,۰۱۶۴	۰,۲۳۸	سنگ فرش پیاده روها	۰,۱۶۹	مبلمان شهری و معلولین	
۰,۰۳۳۶	۰,۴۸۶	عرض مناسب گذرگاه ها			
۰,۰۱۹۱	۰,۲۷۶	آرگونومی تجهیزات			
۰,۰۵۸۲	۰,۵۶۹	وزن مصالح			
۰,۰۴۴۰	۰,۴۳۱	مقدار مصالح	۰,۲۶۲	جنس و نوع مصالح تجهیزات مبلمان شهری	
۰,۰۳۵۳	۰,۲۱۴	جداره	۰,۴۲۳	منظر شهری	۰,۳۹۱
۰,۰۶۶۸	۰,۴۰۴	لبه			
۰,۰۶۳۱	۰,۳۸۲	خط آسمان			
۰,۰۵۰۶	۰,۴۱۰	هویت بخشی	۰,۳۱۶	سیمای شهر	
۰,۰۷۲۷	۰,۵۹۰	آراستگی شهری			
۰,۰۱۶۸	۰,۳۵۲	آثار حجمی	۰,۲۳۷	مجسمه های شهری	
۰,۰۱۵۰	۰,۳۱۴	سمبل های شهری			
۰,۰۱۵۹	۰,۳۳۳	نشانه ها			
۰,۰۲۹۸	۰,۳۶۹	آشفته گی هنرهای خیابانی	۰,۴۰۱	وندالیسم و تخریب گرای	۰,۲۰۱
۰,۰۲۶۱	۰,۳۲۴	منظر نامطلوب			
۰,۰۲۴۷	۰,۳۰۷	نارسایی در خدمات شهری			
۰,۰۲۳۵	۰,۳۲۳	وسایل و اسباب بازی کودکان	۰,۳۶۲	پارک ها و بوستان های شهری	
۰,۰۳۴۵	۰,۴۷۵	روشنایی پارک ها و بوستان ها			
۰,۰۱۴۷	۰,۲۰۲	سرانه پارک ها برای هر فرد			

بنابراین با توجه به محاسبات انجام شده وزن نهائی هریک از زیرمعیارهای مدل با تکنیک AHP فازی محاسبه شده است. بر این اساس شاخص آراستگی شهری با وزن نهایی ۰,۰۷۲۷ در اولویت نخست، شاخص لبه با وزن نهایی ۰,۰۶۳۸ در اولویت دوم و خط آسمان با وزن ۰,۰۶۳۱ در اولویت سوم قرار می گیرد.



شکل ۳. اولویت بندی نهایی شاخص های تحقیق

اولویت بندی گزینه ها با تکنیک TOPSIS

در این تحقیق ۴ گزینه (مبلمان شهری، کیفیت منظر شهری، زیباسازی شهری و نما) شناسایی شده است که با A_i نمایش داده شده است. این استراتژی ها براساس هریک از شاخص ها ارزیابی شده اند. برای انتخاب بهترین گزینه، از تکنیک تاپسیس استفاده شده است. از ۲۸ عامل برای اولویت بندی ۴ گزینه استفاده شده است.

تشکیل ماتریس تصمیم

گام اول - ابتدا ماتریس تصمیم گیری را براساس m گزینه و n شاخص تشکیل می دهیم.

$$A_{ij} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix}$$

در این گام از ۲۸ شاخص برای تصمیم گیری برای ارزیابی ۴ گزینه استفاده شده است. بنابراین ماتریس امتیازدهی گزینه ها براساس معیارها تشکیل شده است. برای امتیازدهی گزینه ها براساس هر معیار از دیدگاه پنل خبرگان و طیف نه درجه تاپسیس فازی استفاده شده است. ماتریس تصمیم فازی با n معیار و m گزینه که با \bar{X} نمایش داده شده است. در این مطالعه تعداد شاخص های تصمیم گیری ۲۸ شاخص و تعداد گزینه های تصمیم گیری ۴ گزینه است. بنابراین ماتریس تصمیم گیری $\bar{X}_{4 \times 28}$ می باشد. با استفاده از مقیاس فازی سازی داده های کیفی بدست آمده به اعداد فازی مثلثی تبدیل شده است. ماتریس تصمیم فازی شده به صورت (جدول ۹) خواهد بود.

جدول ۹. ماتریس تصمیم فازی شده

SS	SS۱		SS۲		SS۳		SS۴		SS۵		SS۶		SS۷		SS۸		SS۹		SS۱۰		SS۱۱		SS
	SS۱۵	SS۱۶	SS۱۷	SS۱۸	SS۱۹	SS۲۰	SS۲۱	SS۲۲	SS۲۳	SS۲۴	SS۲۵	SS۲۶	SS۲۷	SS۲۸	SS۲۹	SS۳۰	SS۳۱	SS۳۲	SS۳۳	SS۳۴	SS۳۵		
۸۸۳	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵
۸۸۳	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵
۸۸۳	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵
۸۸۳	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵
۸۸۳	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵
۸۸۳	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵
۸۸۳	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵
۸۸۳	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵
۸۸۳	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵
۸۸۳	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵	۶۳۵

۵۰۰	۵۰۰	۵۰۰	۵۰۰	۵۰۰	۵۰۰	۵۰۰	۵۰۰	۵۰۰	۵۰۰
۲۰۰	۲۰۰	۲۰۰	۲۰۰	۲۰۰	۲۰۰	۲۰۰	۲۰۰	۲۰۰	۲۰۰
۳۰۰	۳۰۰	۳۰۰	۳۰۰	۳۰۰	۳۰۰	۳۰۰	۳۰۰	۳۰۰	۳۰۰
۴۰۰	۴۰۰	۴۰۰	۴۰۰	۴۰۰	۴۰۰	۴۰۰	۴۰۰	۴۰۰	۴۰۰
۵۰۰	۵۰۰	۵۰۰	۵۰۰	۵۰۰	۵۰۰	۵۰۰	۵۰۰	۵۰۰	۵۰۰
۶۰۰	۶۰۰	۶۰۰	۶۰۰	۶۰۰	۶۰۰	۶۰۰	۶۰۰	۶۰۰	۶۰۰
۷۰۰	۷۰۰	۷۰۰	۷۰۰	۷۰۰	۷۰۰	۷۰۰	۷۰۰	۷۰۰	۷۰۰
۸۰۰	۸۰۰	۸۰۰	۸۰۰	۸۰۰	۸۰۰	۸۰۰	۸۰۰	۸۰۰	۸۰۰
۹۰۰	۹۰۰	۹۰۰	۹۰۰	۹۰۰	۹۰۰	۹۰۰	۹۰۰	۹۰۰	۹۰۰
۱۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰

بی‌مقیاس سازی ماتریس تصمیم‌گیری

در گام دوم بی‌مقیاس سازی ماتریس تصمیم‌گیری صورت می‌گیرد. ماتریس نرمال فازی با علامت \tilde{N} نمایش داده می‌شود و هر درایه ماتریس نرمال نیز به صورت \tilde{n}_{ij} نمایش داده خواهد شد. برای نرمال سازی از رابطه زیر استفاده می‌شود:

$$R_{ij} = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1n} \\ r_{21} & r_{22} & \dots & r_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ r_{m1} & r_{m2} & \dots & r_{mn} \end{bmatrix}$$

$$\tilde{N} = [\tilde{n}_{ij}]_{m \times n}$$

$$\tilde{n}_{ij} = \left(\frac{l_{ij}}{c_j^*}, \frac{m_{ij}}{c_j^*}, \frac{u_{ij}}{c_j^*} \right)$$

$$c_j^* = \max c_{ij}$$

اگر معیار بارمنفی داشته باشد از رابطه زیر استفاده خواهد شد:

$$\tilde{n}_{ij} = \left(\frac{\bar{l}_{ij}}{u_{ij}}, \frac{\bar{m}_{ij}}{m_{ij}}, \frac{\bar{u}_{ij}}{l_{ij}} \right)$$

$$\bar{l}_{ij} = \min l_{ij}$$

به این ترتیب ماتریس نرمال با علامت \tilde{N} نمایش داده می‌شود و هر درایه ماتریس نرمال نیز به صورت \tilde{n}_{ij} نمایش داده خواهد شد.

جدول ۱۰. ماتریس تصمیم‌گیری بی‌مقیاس شده

A ^۱	۰.۴۷۵	۰.۶۹۱	۰.۶۱۲					
A ^۲	۰.۵۰۰	۰.۷۵۰	۱.۰۰۰					
A ^۳	۰.۶۶۲	۰.۸۲۴	۰.۹۷۱					
A ^۴	۰.۵۱۵	۰.۷۲۱	۰.۹۲۶					
				SS۱۵				
A ^۱	۰.۵۷۷	۰.۷۶۱	۰.۹۴۴					
A ^۲	۰.۵۴۹	۰.۷۱۸	۰.۸۸۷					
A ^۳	۰.۶۴۸	۰.۸۴۵	۱.۰۰۰					
A ^۴	۰.۵۰۷	۰.۷۱۸	۰.۹۱۵					

دسته بندی	۱۱۱ SS		۱۱۲ SS		۱۱۳ SS		۱۱۴ SS		۱۱۵ SS		۱۱۶ SS		۱۱۷ SS		۱۱۸ SS		۱۱۹ SS		۱۲۰ SS		مجموعه
	دسته	مقدار	دسته	مقدار	دسته	مقدار	دسته	مقدار	دسته	مقدار	دسته	مقدار	دسته	مقدار	دسته	مقدار	دسته	مقدار	دسته	مقدار	
۱۱۱ SS																					۱۱۱ SS
۱۱۲ SS	۱۱۱	۱۱۱	۱۱۲	۱۱۲	۱۱۳	۱۱۳	۱۱۴	۱۱۴	۱۱۵	۱۱۵	۱۱۶	۱۱۶	۱۱۷	۱۱۷	۱۱۸	۱۱۸	۱۱۹	۱۱۹	۱۲۰	۱۲۰	۱۱۲ SS
۱۱۳ SS	۱۱۲	۱۱۲	۱۱۳	۱۱۳	۱۱۴	۱۱۴	۱۱۵	۱۱۵	۱۱۶	۱۱۶	۱۱۷	۱۱۷	۱۱۸	۱۱۸	۱۱۹	۱۱۹	۱۲۰	۱۲۰	۱۲۱	۱۲۱	۱۱۳ SS
۱۱۴ SS	۱۱۳	۱۱۳	۱۱۴	۱۱۴	۱۱۵	۱۱۵	۱۱۶	۱۱۶	۱۱۷	۱۱۷	۱۱۸	۱۱۸	۱۱۹	۱۱۹	۱۲۰	۱۲۰	۱۲۱	۱۲۱	۱۲۲	۱۲۲	۱۱۴ SS
۱۱۵ SS	۱۱۴	۱۱۴	۱۱۵	۱۱۵	۱۱۶	۱۱۶	۱۱۷	۱۱۷	۱۱۸	۱۱۸	۱۱۹	۱۱۹	۱۲۰	۱۲۰	۱۲۱	۱۲۱	۱۲۲	۱۲۲	۱۲۳	۱۲۳	۱۱۵ SS
۱۱۶ SS	۱۱۵	۱۱۵	۱۱۶	۱۱۶	۱۱۷	۱۱۷	۱۱۸	۱۱۸	۱۱۹	۱۱۹	۱۲۰	۱۲۰	۱۲۱	۱۲۱	۱۲۲	۱۲۲	۱۲۳	۱۲۳	۱۲۴	۱۲۴	۱۱۶ SS
۱۱۷ SS	۱۱۶	۱۱۶	۱۱۷	۱۱۷	۱۱۸	۱۱۸	۱۱۹	۱۱۹	۱۲۰	۱۲۰	۱۲۱	۱۲۱	۱۲۲	۱۲۲	۱۲۳	۱۲۳	۱۲۴	۱۲۴	۱۲۵	۱۲۵	۱۱۷ SS
۱۱۸ SS	۱۱۷	۱۱۷	۱۱۸	۱۱۸	۱۱۹	۱۱۹	۱۲۰	۱۲۰	۱۲۱	۱۲۱	۱۲۲	۱۲۲	۱۲۳	۱۲۳	۱۲۴	۱۲۴	۱۲۵	۱۲۵	۱۲۶	۱۲۶	۱۱۸ SS
۱۱۹ SS	۱۱۸	۱۱۸	۱۱۹	۱۱۹	۱۲۰	۱۲۰	۱۲۱	۱۲۱	۱۲۲	۱۲۲	۱۲۳	۱۲۳	۱۲۴	۱۲۴	۱۲۵	۱۲۵	۱۲۶	۱۲۶	۱۲۷	۱۲۷	۱۱۹ SS
۱۲۰ SS	۱۱۹	۱۱۹	۱۲۰	۱۲۰	۱۲۱	۱۲۱	۱۲۲	۱۲۲	۱۲۳	۱۲۳	۱۲۴	۱۲۴	۱۲۵	۱۲۵	۱۲۶	۱۲۶	۱۲۷	۱۲۷	۱۲۸	۱۲۸	۱۲۰ SS

۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰
۵۰۶۰۰۰	۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰
۱۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰
۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰
۱۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰
۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰
۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰
۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰
۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰
۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰
۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰
۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰
۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰
۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰
۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰
۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰
۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰
۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰

ماتریس بی‌مقیاس موزون فازی

در گام سوم باید ماتریس بی‌مقیاس موزون فازی را تشکیل داد. این ماتریس با علامت \tilde{V} نمایش داده شده است و هر درایه آن نیز با \tilde{v}_{ij} نشان داده می‌شود.

بردار اوزان شاخص‌ها یعنی W را نیز ترجیحاً با روش تحلیل سلسله‌مراتبی و یا ... به دست می‌آوریم و W_j های بردار W را در ماتریس مربعی و قطری به نام $W_{n \times n}$ می‌گنجانیم. در واقع ماتریس (V) حاصل ضرب مقادیر استاندارد هر شاخص در اوزان مربوط به خود می‌باشد یعنی:

$$V_{ij} = \begin{bmatrix} w_1 r_{11} & w_2 r_{12} & \dots & w_n r_{1n} \\ w_1 r_{21} & w_2 r_{22} & \dots & w_n r_{2n} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ w_1 r_{m1} & w_2 r_{m2} & \dots & w_n r_{mn} \end{bmatrix}$$

با در دست داشتن اوزان شاخص‌ها که با بردار \tilde{W}_j نمایش داده می‌شود خواهیم داشت:

$$\tilde{V} = [\tilde{v}_{ij}]_{m \times n} \quad i = 1, 2, \dots, m \quad j = 1, 2, \dots, n$$

$$\tilde{v}_{ij} = \tilde{W}_j * \tilde{n}_{jj}$$

بطور کلی در این گام باید ماتریس بی‌مقیاس (N) به ماتریس بی‌مقیاس موزون (V) تبدیل شود. برای بدست آوردن ماتریس بی‌مقیاس موزون باید اوزان شاخص‌ها را داشته باشیم. وزن هر یک از شاخص‌ها با استفاده از آزمون تحلیل سلسله‌مراتبی فازی قبلاً محاسبه شده است.

جدول ۱۱. ماتریس تصمیم فازی بی‌مقیاس شده موزون

A۴	A۳	A۲	A۱	V	A۴	A۳	A۲	A۱	V
۰۰۰۰۱۸	۰۰۰۰۲۳	۰۰۰۰۱۹	۰۰۰۰۲۰	SS۱۵	۰۰۰۰۱۳	۰۰۰۰۱۴	۰۰۰۰۱۳	۰۰۰۰۱۳	SS۱
۰۰۰۰۲۵	۰۰۰۰۳۰	۰۰۰۰۲۵	۰۰۰۰۲۷		۰۰۰۰۱۸	۰۰۰۰۲۰	۰۰۰۰۱۸	۰۰۰۰۱۷	
۰۰۰۰۳۳	۰۰۰۰۳۵	۰۰۰۰۳۱	۰۰۰۰۳۳		۰۰۰۰۳۱	۰۰۰۰۳۱	۰۰۰۰۲۵	۰۰۰۰۳۳	
۰۰۰۰۲۸	۰۰۰۰۵۰	۰۰۰۰۳۲	۰۰۰۰۳۳	SS۱۶	۰۰۰۰۱۷	۰۰۰۰۱۶	۰۰۰۰۱۷	۰۰۰۰۱۷	SS۲

۱۱۰۰۰	۵۱۰۰۰	۰۱۰۰۰	۶۱۰۰۰	۷۸۷	۸۱۰۰۰	۸۱۰۰۰	۳۱۰۰۰	۸۱۱
۱۱۰۰۰	۵۱۰۰۰	۰۱۰۰۰	۶۱۰۰۰		۸۱۰۰۰	۸۱۰۰۰	۳۱۰۰۰	
۱۱۰۰۰	۵۱۰۰۰	۰۱۰۰۰	۶۱۰۰۰	۷۸۷	۸۱۰۰۰	۸۱۰۰۰	۳۱۰۰۰	۸۱۱
۱۱۰۰۰	۵۱۰۰۰	۰۱۰۰۰	۶۱۰۰۰		۸۱۰۰۰	۸۱۰۰۰	۳۱۰۰۰	
۱۱۰۰۰	۵۱۰۰۰	۰۱۰۰۰	۶۱۰۰۰	۷۸۷	۸۱۰۰۰	۸۱۰۰۰	۳۱۰۰۰	۸۱۱
۱۱۰۰۰	۵۱۰۰۰	۰۱۰۰۰	۶۱۰۰۰		۸۱۰۰۰	۸۱۰۰۰	۳۱۰۰۰	
۱۱۰۰۰	۵۱۰۰۰	۰۱۰۰۰	۶۱۰۰۰	۷۸۷	۸۱۰۰۰	۸۱۰۰۰	۳۱۰۰۰	۸۱۱
۱۱۰۰۰	۵۱۰۰۰	۰۱۰۰۰	۶۱۰۰۰		۸۱۰۰۰	۸۱۰۰۰	۳۱۰۰۰	
۱۱۰۰۰	۵۱۰۰۰	۰۱۰۰۰	۶۱۰۰۰	۷۸۷	۸۱۰۰۰	۸۱۰۰۰	۳۱۰۰۰	۸۱۱
۱۱۰۰۰	۵۱۰۰۰	۰۱۰۰۰	۶۱۰۰۰		۸۱۰۰۰	۸۱۰۰۰	۳۱۰۰۰	

در گام بعد باید ایده آل مثبت و منفی محاسبه شود:

$$A^+ = (v_1^+, v_2^+, \dots, v_n^+)$$

$$A^- = (v_1^-, v_2^-, \dots, v_n^-)$$

با دردست داشتن مقادیر v_j^* و v_j^- ایده آل‌های مثبت و منفی به دست خواهد آمد. سپس باید مجموع فواصل گزینه‌ها از ایده آل مثبت و منفی محاسبه شود. فاصله هر گزینه از ایده آل مثبت با d^+ و فاصله با ایده آل منفی با d^- نمایش داده می‌شود. براین اساس فاصله هر گزینه از ایده آل منفی و مثبت به صورت زیر محاسبه خواهد شد:

$$d_i^+ = \sum_{j=1}^n d(\tilde{v}_{ij} - \tilde{v}_j^*) \quad i = 1, 2, \dots, m$$

$$d_i^- = \sum_{j=1}^n d(\tilde{v}_{ij} - \tilde{v}_j^-) \quad i = 1, 2, \dots, m$$

اگر F_1 و F_2 دو عدد فازی مثلثی باشند آنگاه فاصله این دو عدد با فرمول زیر محاسبه خواهد شد:

$$F_1 = (l_1, m_1, u_1)$$

$$F_2 = (l_2, m_2, u_2)$$

$$D(F_1, F_2) = \sqrt{\frac{1}{3} [(l_1 - l_2)^2 + (m_1 - m_2)^2 + (u_1 - u_2)^2]}$$

گام نهائی محاسبه راه حل ایده آل است. در این گام میزان نزدیکی نسبی هر گزینه به راه حل ایده آل حساب می‌شود. برای اینکار از فرمول زیر سود می‌بریم:

$$CL_i^* = \frac{d_i^-}{d_i^- + d_i^+}$$

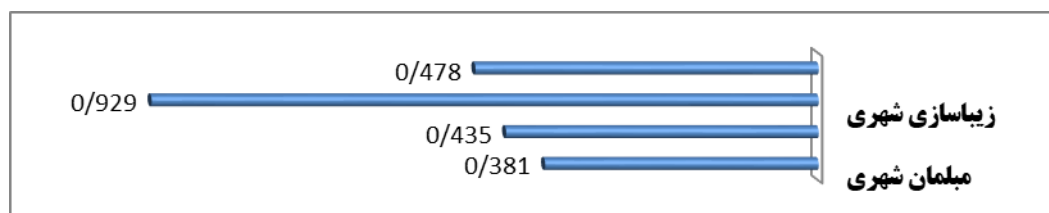
مقدار CL بین صفر و یک است. هرچه این مقدار به یک نزدیکتر باشد راه کار به جواب ایده آل نزدیکتر است و راه کار بهتری می‌باشد. پس از محاسبه ماتریس بی‌مقیاس موزون، فاصله هر گزینه از ایده آل مثبت و فاصله با ایده آل منفی محاسبه شده است. فاصله هر گزینه از ایده آل مثبت با d^+ و فاصله با ایده آل منفی با d^- نمایش داده می‌شود. برای محاسبه راه حل ایده آل، میزان نزدیکی نسبی هر گزینه به راه حل ایده آل حساب می‌شود. هرچه مقدار CL به یک نزدیکتر باشد راه کار به جواب ایده آل نزدیکتر است و راه کار بهتری می‌باشد. خروجی محاسبات TOPSIS برای این معادلات به صورت (جدول ۱۲) است:

جدول ۱۲. فاصله هر گزینه از ایده آل مثبت و ایده آل منفی

رتبه نهایی	مقدار CL	D-	D+	گزینه‌ها	
۴	۰,۳۸۱	۰,۱۲۷	۰,۲۰۷	A۱	مبلمان شهری
۳	۰,۴۳۵	۰,۱۵۹	۰,۲۰۶	A۲	کیفیت منظر شهری
۱	۰,۹۲۹	۰,۳۵۵	۰,۰۲۷	A۳	زیباسازی شهری
۲	۰,۴۷۸	۰,۱۶۶	۰,۱۸۲	A۴	نما

بنابراین با توجه به مقادیر محاسبه شده مندرج در (جدول ۱۲) می‌توان نتیجه گرفت زیباسازی شهری با وزن ۰/۹۲۹ از بیشترین اولویت برخوردار است. نما در جایگاه دوم قرار دارد و کیفیت منظر شهری در اولویت سوم است.

همچنین نمودار اولویت‌بندی نهایی گزینه‌های تحقیق در (شکل ۴) قابل مشاهده می‌باشد:



شکل ۴. اولویت‌بندی نهایی گزینه‌های تحقیق

(۵) نتیجه‌گیری

امروزه داشتن شهری زیبا، متأثر از فرهنگ بومی و ملی منطقه به هر چه کامل‌تر شدن باورهای اجتماعی ساکنان آن می‌انجامد. عدم ادراک مبلمان شهری، پایه‌های سیستماتیک سیمای شهر را از بعد زیبایی آشفته نموده و ظهور پدیده آشفته‌گرایی شهری، ناخواسته حیات مدنی شهروندان را به خطر می‌اندازد و کاراکتری به نام «کیفیت محیط شهری» معنا نخواهد داشت. شهری که آنالیز بیرونی آن پیراستگی را در خود ندیده، نباید به این باور رسید که کیفیت فضایی خوبی را به شهروندان در جهت پاسخگویی به نیازهایشان فراهم کند. معهدنا، سخن مشترک همه برنامه‌ریزان شهری این است که شهر موجودی زنده، دارای روح، اصالت، که در برهه‌ای از زمان رشد می‌کند و به زیباترین وجه آن می‌رسد در این میان بعضی شهرها متولد می‌شوند و بعضی شهرها می‌میرند. «نکرو پولیس» یا «مردم‌گرایی شهری» سرانجام شهرهایی است که مدیریت شهری این تجربه و خرد را در اداره شهر نداشته است. علی‌ایحال، بی‌توجهی به قرائت منظر و مبلمان شهری امکان خوانش و فهم دقیق شهروند از شهر را سلب نموده و از این روست که عدم بکارگیری از عناصر شهری و به پیرو آن بکارگیری ضوابط در تجهیز و نصب اجزای مبلمان شهری پریشانی برای شهرها را به همراه ندارد. لزوم توجه به خط آسمان، معیارها و ضوابط در جانمایی، جنس و نوع اجزای مبلمان شهری، کف‌سازی فضای شهری، توجه به ساماندهی نیمکت‌ها و ظروف زباله، ساماندهی فضای سبز و نصب مجسمه‌های شهری در میداين و پیاده‌روها، لزوم توجه به مبادی ورودی شهر، لزوم توجه به مناطق نمونه گردشگری، حفظ توجه به هویت و ریخت-بافت و شکل‌گیری شهر، از مهمترین مؤلفه‌های یک شهر زنده، شاداب و واجد نظم است. مبلمان شهری در واقع آمیزه‌ای است از انواع و اجزای ساختار زیبایی شهر که در قالبی پویا و آراسته و واجد نظم به ساماندهی سیمای شهر می‌انجامد. مبلمان شهری امروزه چیزی بیش از یک مسئله شهری است. متأسفانه نظام برنامه‌ریزی شهری که در شهرداری‌ها حکمفرماست اغلب گیج

کننده و نامهربان هستند. نتیجتاً ماحصل این تغییرات در بکارگیری نیروها، ضعف و ارائه تأثیرات بصری، سست شدن پایه‌های هویت‌بخشی به شهرها، سردرگمی در ساماندهی پروژه‌های کوچک در سطح شهر میان پرسنل شهرداری و غیره است. فراتر از آن نقش شهرداران در اداره و مدیریت شهر می‌باشد. اکثراً شهرداران با این میل که شهر یک موجودی بی‌جان و دارای روح و اصالت نیست به کار ادامه می‌دهند. به نظر نگارندگان مبلمان شهری آشکارترین نماد مدیریت شهری و محسوس‌ترین واژه جهت ساماندهی سیمای شهر است. بی‌شک متولیان شهر سراوان باید به این واقعیت برسند، که شهر سراوان شهری است، که میعادگاه گردشگران از اقصی نقاط ایران بوده با پیشینه تاریخی سراسر بالندگی، امروزه این شهر نه در غنای یک شهر باهویت و زیباست، نه فراتر از تبیین و تعریف. شهر سراوان، نه شهری است زشت، نه شهری است زیبا، نه شهری است الگوساز و نه شهری است الگوبردار.

با توجه به مطالعات و مطالب ذکر شده، به راحتی می‌توان دریافت که مبلمان شهری در شهر سراوان، از بسیاری لحاظ مانند: مکانیابی، پراکنش فضایی، رعایت عوامل زیباشناختی، با مشکلات و معضلات عدیده‌ای روبروست. داده‌ها نشان می‌دهد شهرداری سراوان با مبلمان شهری اصولی و پیشرفته آشنا نیست. بنابراین با توجه به اهمیت این بخش، به ارایه‌ی پیشنهادها و راه‌حل‌های اجرایی جهت بهینه‌سازی وضع موجود شهرها، افزایش کیفیت محیطی، بصری و بازده عملکردی این عناصر می‌پردازیم:

- مبلمان شهری باید زیبایی بصری محیط را بدنبال داشته باشد؛
- خدمات شهری و عناصر آن باید دارای چیدمانی باشد که علاوه بر کاربری و خدمات‌رسانی مناسب، آرامش روحی و روانی ساکنین را نیز فراهم کند؛
- مبلمان شهری باید به گونه‌ای طراحی شود که امکان استفاده برای همه اقشار جامعه اعم از: زن- مرد- پیر- جوان- معلول و جانباز ... فراهم آورد؛
- برای داشتن مبلمان و خدمات شهری خوب می‌توان با سلیقه و طراحی صحیح، هنرمندانه از امکانات محلی و مصالح بومی بهره لازم را برد؛
- در طراحی مبلمان شهری، باید به نکاتی از جمله جنس مصالح، رنگها و مسائل اقلیمی توجه ویژه داشته بهره لازم را برد؛
- رعایت فواصل مناسب در استقرار انواع مبلمان با توجه به شرایط محیط و میزان استفاده‌ی کاربران.
- پرهیز از تراکم زیاد یا کم در جانمایی انواع مبلمان؛
- استقرار انواع مختلف مبلمان با توجه به نوع کاربری محیط؛
- مطالعه در زمینه مشکلات مدیریتی و آمارگیری دقیق از میزان وندالیسم در انواع مبلمان در سطح محدوده (و سایر مناطق)؛
- چگونگی مبارزه با وندالیسم و نحوه کاهش آن؛
- بکارگیری و جذب نیروهای کار آمد و خلاق در امور شهری و زیبایی شهر و نهایتاً آشنایی مدیران شهری با مقوله مبلمان و شهر زیبا داشتن از طریق رسانه‌های جمعی و گروهی؛
- هر ائانه به کار گرفته شده در شهر می‌بایست در رابطه با ائانه اطرافش باشد و هیچ ائانه‌ای نمی‌بایست مانع انجام وظیفه دیگری شود؛ و
- بهترین طریقه نصب ائانه بر روی سنگفرش به وسیله پیچ و مهره می‌باشد.

۶ منابع

- Barakpour, Nasser, Urban Vocabulary, Municipalities Monthly, Fourth Year, No. 48, 2003, p.107.

- Changizi, Ahmad, Urban furniture in Iran lacks beauty, comfort and durability, Ahmad Changizi, Quds Magazine, December 2005.
- Detailed plan of Tabriz, 1980.
- Faraj Allahirad, Amir et al., A Study of Multi-Purpose Urban Furniture and Its Impact on Improving the Quality of Urban Landscapes, Road and Construction Monthly, No. 64, November 2009, p.64.
- Fazlikhani, Forouheh and Hassani, Negar, Earthquake Vulnerability of Urban Furniture (Case Study of Tehran, Haft Tir Square to the End of Keshavarzi Boulevard), Scientific Quarterly Journal of Rescue, No. 3, Fall 2009, p.69.
- Khaki, Gholamreza (2008). Research Method with an Approach to Dissertation Writing, Tehran: Darit Publishing Cultural Center, Second Edition.
- Khodabakhshi, Shohreh, Shahr, Urban Furniture and Citizens, Construction Monthly, 2003.
- Khoshgavar, Ali and Yousefi Naseh, Principles of furniture arrangement in open and green urban spaces, Payame Sabz monthly, fifth year, number 46, November 2005.
- Krier, Rob, (1979), Urban Space. London : Rizzoli.
- Kurd Darvakari, Sakineh Askari Raberi, Massoud, Urban Identity Based on the Aesthetic Aspects of the Environment, Collection of Articles on the Identity of New Cities, Publication of the New Cities Development Company, Volume 2, Tehran, 2006, p. 381.
- Latifi, Gholamreza, Urban furniture, taste and imitation, Jam Jam Magazine, 2001.
- Leaf Schutz, Alex, New Urban Furniture for London, translated by Farahnaz Nobakht, Municipalities Monthly, Year 2, Issue 19, December 2000.
- Lowder,S(2013) The Geography of Third Eorld Cities, Barnes & Noble, USA.
- Motlaghzadeh, Roya, Children's play equipment, Tehran Beautification Organization Publications, Spring 1999
- Mumford,L.,1970,The perceived Quality of The urban Residential Environmental A Multi Attribute Evaluation.
- Nakhaei, Nafiseh, Urban Furniture, Sabzineh Quarterly, Fall 2001.
- Nazarian, Asghar et al., Urban Furniture, Issues and Challenges, University Publishing Researchers Publications, 2013.
- Pakzad, Jahanshah "The appearance of the city, what Kevin Lynch understood from it" Abadi Magazine No. 53 18 New period.
- Pakzad, Jahanshah, "The quality of the urban environment; Citizens' arrears demand ", Journal of Municipalities, second year, No. 9, 1981.
- Saeidnia, Ahmad (2004), Design of urban spaces and furniture, Publications of the Organization of Municipalities and Rural Affairs, Tehran.
- Sutcliffe ,(1980)Anthony, the rise of modern urban planning 1800-1914 mansell, London.
- Zalnejad, Kaveh and Pasha Zanousi, Yaser, Pathology of Urban Constructions (Case Study of Chalous City) "Proceedings of the Conference on Sustainable Design Zones in Iranian Architecture and Urban Planning" October 5, 2010 Cooperation in the field of research, publisher of Islamic Azad University, Sama Branch.
- Zalnejad, Kaveh, Haghghat Shahr Statue, Municipalities Monthly, Year 13, Issue 108, June 2012.
- Zalnejad, Kaveh, Organizing Urban Furniture (Case Study of Nowshahr), M.Sc. Thesis, Supervisor: Dr. Seyed Rahim Moshiri, Islamic Azad University, Rasht Branch, 2010.
- Zalnejad, Kaveh, Ugly, beautiful, baseless urban spaces, Free Zones Monthly, Year 19, No. 217, March 2011 and April 2011, p.51.
- Zandieh, Mehdi, Zandieh, Razieh, The Role of Urban Furniture in Urban Identity and Appearance, The First International Conference on the Top City, The Top Plan of the Hamadan Municipality Civil Organization, August 4 and 5, 2006.
- Zangiabadi, Ali and Tabrizi, Nazanin, 2004, Design and planning of urban furniture, Sharia Toos Publications, first edition of Mashhad.
- Zangiabadi, Ali and Tabrizi, Nazanin, Spatial analysis of urban furniture in the tourism area of the central part of Isfahan, Research Journal of the University of Isfahan, No. 22, 2007.