

جغرافیا (فصلنامه علمی - پژوهشی و بین المللی انجمن جغرافیای ایران)
دوره جدید، سال پانزدهم، شماره ۵۲، بهار ۱۳۹۶

شاخص‌های کالبدی شهر یزد

بهنام مغانی^۱ و زهرا خدامان^{۲*}
تاریخ وصول: ۱۳۹۵/۱۱/۱۵، تاریخ تایید: ۹۶/۱/۳۰

چکیده

ناحیه تاریخی شهرها میراث ارزشمندی است که در طول زمان در هویت بخشی به حیات شهری نقش ویژه‌ای ایفا می‌کند. در این میان، نقش مدیریت شهری در برنامه‌ریزی مناطق تاریخی شهرها بسیار تعیین‌کننده است. از این رو، با توجه به اهمیت مسئله مقاله حاضر به بررسی و تحلیل عملکرد مدیریت شهری در توسعه کالبدی- فیزیکی مناطق شهر یزد می‌پردازد. پژوهش حاضر از نظر اهداف در زمره تحقیقات کاربردی بوده و روش پژوهش نیز، توصیفی- تحلیلی می‌باشد. جهت جمع‌آوری داده‌ها از روش کتابخانه‌ای، اسنادی (استفاده از آمار، اطلاعات و نقشه سازمان‌ها) و پیمایشی استفاده شده است. از مدل آنتروپی شانون جهت وزن‌دهی شاخص‌های تحقیق و از مدل واسپس^۳ جهت رتبه‌بندی شده است. یافته‌های این پژوهش با توجه به بررسی سه منطقه شهر مبین آن است که مناطق شهر یزد به دلیل وجود بافت‌های تاریخی و فرسوده از لحاظ شاخص کالبدی ضعیف می‌باشد، که در این تحقیق به رتبه‌بندی و مقایسه هر سه منطقه با توجه با شاخص کالبدی و علل آنها و راهکارهای پیشنهادی پرداخته شده است. بررسی‌ها نشان می‌دهد منطقه ۳ به دلیل ابنیه بافت فرسوده و تاریخی کمتری که دارد، رتبه نخست را دارا می‌باشد. منطقه دو و یک در رتبه‌های بعدی قرار می‌گیرند.

کلیدواژگان: مدیریت شهری، آنتروپی شانون، مدل واسپس، شهر یزد.

۱. استادیار دانشگاه شهید باهنر کرمان

۲. کارشناس ارشد برنامه‌ریزی شهری دانشگاه شهید باهنر کرمان

مقدمه و بیان مسئله

روند شهرنشینی و شهرسازی از گذشته‌های دور تاکنون با فراز و نشیب‌های بسیاری روبرو بوده است. روند شهرنشینی در هیچ جایی نمی‌تواند مستقل از مسائل اجتماعی، اقتصادی و سیاسی بررسی شود با نگاهی به روند شهرنشینی و شهرسازی در ایران، می‌توان دریافت که شهرهای ایران با ویژگی‌های تکامل یافته در طی دهه‌های متمادی دچار تحولی عظیم شده‌اند. شهرها آنچه از فضا و عناصر معماری به‌عنوان خصوصیات کالبدی در خود داشتند، طبق نیازهای روزمره ساکنین و در جواب به رشد و دگرگونی جامعه شهری طی زمان شکل گرفته و تکامل یافته بودند. لیکن تحولات جمعیتی - اقتصادی و اقدامات شهرسازی چند دهه اخیر، باعث تغییر و تحولات زیادی در فضا و کالبد شهرها شده است. همچنین شهرها را با مسائل و معضلات خاصی روبرو کرده است (بیرانوندزاده، مریم وهمکاران، ۱۳۹۴: ۲). تخریب زمین‌های کشاورزی، رشد و گسترش شهرها در ارتفاعات با شیب‌های زیاد، ادغام روستاها در کالبد شهرها، مشکلات زیست - محیطی و مخاطرات طبیعی، افزایش هزینه و زیرساخت‌ها و خدمات شهری و عدم استفاده بهینه از زمین و... نمونه‌هایی از این مشکلات هستند که امروزه با آن مواجه‌ایم. در دوره تحولات جدید شهرنشینی و مشکلات ناشی از آنها، مراکز و بافت‌های تاریخی شهرها بیش از سایر نقاط شهری در معرض تأثیرات نامطلوب توسعه شهری قرار گرفته‌اند؛ چنانکه پیامدهای این موضوع را در سیمای شهرهای تاریخی دنیا و به‌ویژه شهرهای تاریخی ایران، به روشنی می‌توان دید، تا آنجا که لزوم احیای ارزش‌های بافت‌های تاریخی در مسیر تحولات جدید، ناگزیر می‌نماید (ابراهیمی کارگر شیرازی و عابدزاده، ۱۳۸۵: ۵۰). قدمت بافت‌های یاد شده از یک‌سو، و بهره‌کشی شدید و بی‌علاقگی ساکنان و مالکان به نوسازی منطقه از سوی دیگر، به فرسودگی و فساد کالبدی، کاهش ارزش‌های محله‌ای، افول کیفیت‌های فرهنگی، بصری، اجتماعی، اقتصادی و... و حتی ویرانی بسیاری از بافت‌ها، تجهیزات و تأسیسات موجود در این بخش از شهرها انجامیده است که در صورت عدم جلوگیری از آن، به مرگ و انهدام بافت‌های یاد شده منجر خواهد گردید. علاوه بر این، وجود این پدیده، فساد کالبدی را به بافت‌های مجاور نیز تسری خواهد داد. بافت‌های تاریخی و سنتی شهرها که می‌توانند به‌عنوان توجیه افتخارات گذشته، احراز هویت ملی و مردمی، ارضای احساسات خاطره برانگیز، حفاظت از افتخارات غیرقابل تکرار و ... مورد توجه قرار گیرند، به مکان‌های فرسوده‌ای تبدیل شده‌اند که افت زندگی اجتماعی، متروک و نیمه‌متروک شدن بناها، وجود مسکن نامناسب و نایمن، نامتناسب بودن شبکه‌های دسترسی، کمبود یا فقدان تأسیسات و تجهیزات شهری و در مجموع، تنزل کالبدی، اجتماعی، فرهنگی، اقتصادی و غیره به وضوح مشاهده می‌گردند (اسماعیل‌زاده، ۱۳۸۵: ۶۶-۶۵). لذا در این پژوهش، بافت تاریخی مناطق شهر یزد از لحاظ ویژگی‌های کالبدی و کارکردی موجود بررسی می‌شود تا ویژگی‌ها، مشخصات و به‌طور کلی وضعیت کالبدی و فیزیکی بافت تاریخی و قدیمی شهر یزد (برحسب و به تفکیک مناطق سه‌گانه این بافت تاریخی) از جنبه‌های مختلف و تا حدی که اطلاعات موجود و قابل استخراج بوده، مورد تحلیل و ارزیابی قرار گیرد تا اولاً شناخت کلی و عمومی از وضعیت کالبدی این محدوده برای مدیران و برنامه‌ریزان شهری حاصل شود و ثانیاً مناطق و محدوده‌های با کیفیت کالبدی نامطلوبتر و دارای اولویت از لحاظ برنامه‌ریزی و همچنین آسیب‌پذیرتر در برابر حوادث و بلایای طبیعی (یکی از عوامل عمده تخریب چنین بافت‌هایی می‌باشد) شناسایی و در اولویت برنامه‌ریزی قرار گیرند و برنامه‌ریزی‌های آتی احتمالی در مورد این بافت براساس واقعیت‌های موجود صورت پذیرد.

اهمیت و ضرورت

به نظر می‌رسد شهر یزد در سال‌های میانی دوره زمانی ۱۳۴۵ تا ۱۳۸۵، الگوی رشد کالبدی فضایی بی‌قواره و پراکنده شدیدی داشته است و توزیع فضایی جمعیت و اشتغال در شهر یزد متعادل نیست؛ از نظر میزان تجمع و پراکندگی جمعیت و اشتغال، شهر یزد از الگوی پراکنده پیروی می‌کند و گرایش چندانی به سمت تمرکز اتفاق نیفتاده است. بنابراین؛

- ✓ با توجه به پیشرفت‌ها و گسترش و مدرن شدن شهرهای دنیا در مناطق مختلف، در این شهر هم‌چنان کاربری‌های فرسوده و قدیمی و حتی بدون استفاده وجود دارد که چهره شهر را ناهمگون می‌سازد.
- ✓ فرسوده و قدیمی بودن درون بافت، موجب مشکلات زیادی هم برای شهروندان و هم مدیریت شهری ایجاد می‌کند.

مبانی نظری و پیشینه تحقیق

بافت قدیم، بافتی است که گرداگرد هسته اولیه شهرها یا بافت تاریخی تنیده شده است. مرحله شکل‌گیری این بافت به اواخر دوره قاجار یعنی قبل از تغییرات و دگرگونی‌های جدید می‌رسد (مشهدی‌زاده، دهاقانی، ۱۳۷۳، ۴۲۵). اصولاً بافت قدیمی و فرسوده، بافتی است که در فرایند زمانی طولانی شکل گرفته و تکوین یافته و امروز در محاصره تکنولوژی عصر حاضر گرفتار گردیده است، چنانچه این بافت در گذشته به اقتضای زمان دارای عملکردهای منطقی و سلسله مراتبی بوده، ولی امروز از لحاظ ساختاری و عملکردی دچار کمبودهایی شده و آن‌گونه که باید و شاید نمی‌تواند جوابگوی نیاز ساکنان خود باشد. واژه بافت فرسوده در نیمه اول دهه هشتاد با شوک تکان‌دهنده و ویرانگر زلزله بم با پشتوانه‌های برگرفته از دهه ۷۰ و حمایت‌های نظری متخصصان رشته‌های شهرسازی وارد ادبیات جغرافیایی شد. بافت فرسوده شهری را می‌توان کل و یا آن بخش از فضای شهری دانست که نظام زیستی آن، هم از حیث ساخت و هم از حیث کارکرد اجزای حیاتی خود دچار اختلال و ناکارآمدی شده است. آسیب‌شناسی شهری و شناسایی بافتهای فرسوده و قدیمی از یک‌سو، و شناسایی ریشه‌های ایجاد چنین بافتهایی از سوی دیگر، سبب یافتن راه‌حلی برای کاهش بافت‌های مساله‌دار در شهر می‌شوند. از قدیمی‌ترین نظریه‌های مربوط به موضوع پژوهش، می‌توان به نظریه افلاطون در کتاب جمهوریت درباره شهر آرمانی اشاره کرد. وی معتقد بود با رشد و توسعه فضایی شهرها، مشکلاتی در بخش‌های شهر پدیدار می‌شود، بنابراین با رشد و توسعه فضایی کالبدی شهر، باید شرایط مناسب زندگی و احتیاجات متناسب با زمان فراهم شود. شناخت الگوی توسعه کالبدی شهر به منظور هدایت آن در راستای پایدار شهری، امری اساسی است (زیاری، کرامت‌اله، ۱۳۹۲: ۲).

دیدگاه‌های گسترش کالبد شهر

دیدگاه کارکردگرا: در این دیدگاه، احیاء بافت قدیم از طریق ساماندهی کالبدی و فضایی فعالیت‌های مختلف شهر به منظور افزایش کارایی شهر و جلوگیری از بروز بی‌نظمی و آشفتگی در نظام کالبدی شهر صورت می‌گیرد؛ بدیهی است که این رویکرد به نقش زمین‌های شهری، ضرورتاً به نوعی نگرش ایستا و یک‌جانبه می‌انجامد و ابعاد تاریخی، حقوقی، اجتماعی و فرهنگی بافت شهری را به‌طور واقعی کمتر مورد توجه قرار می‌دهد. حداقل در این نکته شکی نیست که

کارکردگرایی این واقعیت را مخفی می‌دارد که کیفیت ساختمانها محصول نظامی از قواعد زیبایی‌شناسی است که به صورتی پیوسته و سازگار اعمال می‌شود.

دیدگاه انسانگرا: کریستوفر الکساندر، پاتریک گدس، لوییژ مامفورد و لینچ از جمله اندیشمندان و نظریه‌پردازان قرن بیستم هستند که در زمینه بهسازی و نوسازی شهری براساس دیدگاه انسان‌گرا اظهارنظر کرده‌اند. هدف اصلی این ایدئولوژی، توجه به خصوصیت جسمی و روانی انسانهاست. این نظریه به نقش معماران در کاربری اراضی شهری و ساخت شهر حمله می‌کند و نوعی تفکر مسلط بر انسان و نیازهای وی را در ساخت شهر پیشنهاد می‌نماید. این گروه معتقد به منطقه‌بندی شهرها بر اساس نیازهای انسانی هستند (زنگی‌آبادی، علی، ۱۳۹۴: ۶).

عامل کالبدی: وضعیت کالبدی ابنیه بافتهای قدیمی و کهن، یکی از عوامل تخریب و فرسودگی به‌شمار می‌رود. نوع مصالح ساختمانی (خشت و گل) در ابنیه بافتهای کهن به‌گونه‌ای است که مرمت مستمر و همیشگی این ابنیه را ایجاب می‌کند، اما عوامل اقتصادی، اجتماعی و حقوقی یاد شده، کار مرمت و نگهداری بخشهای وسیعی از بافتهای کهن را با دشواری روبه‌رو کرده است. تراکم ساختمانی در بافتهای کهن که سبب فشردگی بافت و چسبیدگی واحدها شده است، امکان دخل و تصرف و مرمت در آنها را مشکل می‌سازد و از آن گذشته، وجود معابر باریک و پر پیچ‌وخم نیز، حمل و نقل مصالح را با وسایل نقلیه محدود می‌کند. بناهای مخروبه و فرسوده بر بافتهای همجوار اثر تخریبی می‌گذارند و نه تنها سبب فرسودگی بیشتر بناهای همسایه می‌شوند، بلکه، ارزش سرمایه‌گذاری و نگهداری از آنها را نیز کاهش می‌دهند.

“اگر به این نکته توجه کنیم که به علت وجود اقشار مهاجر یا کم درآمد و بالا بودن هزینه نگهداری این واحدها، نوع بهره‌برداری از آنها نیز در پایین‌ترین سطح ممکن قرار می‌گیرد، ضعف کیفی واحدهای مسکونی آشکارتر می‌شود” (میرمیران، ۱۳۷۵: ۸۲). خصوصیات معماری مسکن و ابنیه تجاری (بازار) که متناسب با روش معیشت و زندگی سنتی شکل گرفته‌اند، به سختی با شیوه‌های جدید زندگی و کار انطباق می‌یابند، زیرا تغییر بنیادی در فضاهای معماری امکان‌پذیر نیست. شبکه معابر و دسترسی‌های امکان استفاده از اتومبیل را منتفی کرده در صورت عبور و مرور اتومبیل بناهای فرسوده و ساخته شده از خشت و گل در بافت کهن صدمه می‌بینند. تأمین تأسیسات و تجهیزات شهری در بافتهای قدیمی و کهن، به دلیل مشکلات ناشی از وضعیت معابر، با هزینه و زحمت بیشتر انجام می‌پذیرد و به اقدامات ویژه‌ای نیاز دارد که معمولاً از طرف نهادهای مربوطه مراعات نمی‌گردد. این مسائل، شرایط نامساعد فیزیکی در بافت کهن را تشدید می‌کنند. لازم به ذکر است که توسعه پایدار، توسعه‌ای درونزا و نظام‌مند و متعادل است که بینشی سیستمی را در همه رشته‌ها مطرح می‌سازد. از طرف دیگر، توسعه پایدار حالت تکاملی برنامه‌های توسعه است که با دیدی کل‌نگر و نیز با تأکید برینش سیستمی سعی دارد یک رهیافت تعادل‌بخش را دنبال کند. همچنین باززنده‌سازی شهری به معنای تجدیدحیات بوده و به مجموعه‌ای از اقدامات متنوع و تکمیلی که برای بازگرداندن حیات به بنا یا فضای شهری صورت می‌پذیرد، اطلاق می‌شود. غالباً رکود و فرسودگی در بخش‌های مرکزی شهری با بافتهای قدیمی ناشی از فقر و محرومیت اجتماعی مشاهده می‌شود که با بهبود آن، شرایط توسعه و تکامل مهیا خواهد شد. بنابراین لازم است که فلسفه رشد شهر از درون دگرباره رخساره نماید تا شهر را در کلیت امروزی آن مفهومی نو بخشد و هویتی بارز دهد. امروزه بافتهای قدیمی شهر یزد با دارا بودن مشکلاتی چون فرسودگی، عرض کم معابر، مهاجرت

ساکتین بومی و غیره دارای نکات ظریف و مهمی است که مسئله احیاء آن برسر دو راهی تخریب و مرمت قرار گرفته است (کلاتری خلیل‌آباد و حاتمی‌نژاد، ۱۳۸۵: ۵). موارد مذکور لزوم پایداری شهر را مطرح می‌کند که با توجه به مسائل و مشکلاتی که بافت شهر یزد داراست بایستی به ابعاد و اصول توسعه پایدار شهری توجه نمود. هدف فرآیند توسعه پایدار شهری نیز ایجاد و تقویت ویژگیهای پایداری در زندگی اقتصادی، اجتماعی- فرهنگی، کالبدی و عملکردی مناطق شهر یزد است.

دیدگاه توسعه پایدار: در این دیدگاه، توسعه و عمران کالبد در بافت قدیم زمانی می‌تواند پایدار باشد که بتواند هم نیازهای اقتصادی و مادی و هم نیازهای اجتماعی و فرهنگی و روانی مردم، در حال و آینده را پاسخ گوید. از این نظر زمین دارای خواص و ویژگی‌های کالانی، فضایی- کارکردی، زیباشناختی و فعالیتی است که می‌باید در برنامه‌ریزی شهری مورد توجه اساسی قرارگیرد. این دیدگاه معتقد است اگر چه احیای کالبدی، اقتصادی و اجتماعی و زیست‌محیطی در تعامل و مرتبط با یکدیگرند اما احیای اقتصادی را می‌توان جنبه کارکردی و ضامن احیای کالبدی و اجتماعی تلقی کرد اما نه به طریقی که موجب شود هویت تاریخ- اجتماعی شهرهای سنتی از بین برود. این اقدام مهم باید در قالب راهبردهای مدون برنامه‌ریزی شده و با هدف حفظ جنبه‌های تاریخی، فرهنگی و اجتماعی و زیست محیطی در قالب کالبد نمود پیدا کند.

میرکتولی در سال ۱۳۹۰، در مقاله‌ای تحت‌عنوان مطالعه و بررسی روند و گسترش کلبدی- فضایی شهر بابلسر با استفاده از مدل‌های آنتروپی شانون به تحلیل چگونگی گسترش کالبدی فضایی این شهر پرداخته است که تحقیقات حاصل از آن نشان می‌دهد رشد این شهر خطی است و رشد آن افقی و اسپرال می‌باشد، که این عامل نتیجه عدم نظارت و کنترل مدیران شهری و نداشتن طرح و برنامه‌ای مدون جهت گسترش فیزیکی شهر بوده است. از رهیافت‌هایی که به جلوگیری از گسترش فیزیکی بی‌رویه شهر کمک می‌نماید، می‌توان به گسترش درون‌بافتی شهر، گسترش فرهنگ عمودی‌سازی شهر به شهر اشاره کرد.

مظاهری در سال ۱۳۸۵، پژوهشی را با عنوان نقش روند گسترش کالبدی شهر تبریز در ایجاد تغییرات کاربری اراضی حوزه شهری و روستاهای حوزه نفوذ انجام داده است و نتایج این پژوهش و بررسی‌ها نشان داده که گسترش انفجار گونه و لجام‌گسیخته کلان شهرها براساس خواستها و نیازهای جامعه شهری دگرگونی و تحولات پر دامنه‌ای را در عرصه‌های گوناگون بر روستاهای مورد مطالعه تحمیل کرده است. نیاز به مسکن و ساخت‌وسازهای بیشتر برای مهاجرین، گسترش کلان شهرها و روستاهای مورد مطالعه را از جوانب مختلف به‌دنبال داشته است که این امر عمدتاً از طریق تغییر کاربری اراضی زراعی و باغی و به تعبیر دیگر بلعیدن اراضی و تبدیل آنها به کاربری مسکونی انجام پذیرفته است. متأسفانه این تغییر کاربری اغلب بدون برنامه، نامتوازن و ناندیشیده صورت گرفته است.

حبیبی و همکاران در سال ۱۳۸۱، در مقاله‌ای تحت‌عنوان مداخله در بافت تاریخی شهرها به مفهوم امروزی آن به اواخر قرن نوزدهم و قرن حاضر به‌ویژه پس از جنگ جهانی دوم برمی‌گردد. فرایند صنعتی شدن در غرب که موجب رشد سریع شهرنشینی و ازدحام جمعیت در شهرها گردید به تدریج شرایط زندگی را دشوار ساخت. ظهور اتومبیل و استفاده گسترده از آن سبب شد که به تدریج گروه‌های مرفه و متوسط اجتماعی از سکونت در محله‌های شلوغ و پر ازدحام قسمت داخل شهر دست بشویند و به حومه‌های خلوت و خوش آب و هوا روی آورند و در مقابل گروه‌های اجتماعی کم درآمد

جایگزین آنها شوند. مهاجرت گروه‌های اجتماعی با درآمد بالا و متوسط قسمت‌های مرکزی به حومه و جایگزینی آنها با گروه‌های کم درآمد شهری در حقیقت زمینه مداخله مدیریت و برنامه‌ریزی احیاء ناحیه تاریخی شهرها را فراهم ساخت. اقدامات اولیه در این زمینه را باید در کوشش‌ها کشورهای اروپایی جستجو نمود. این تجارب با کارهای هوسمان، در پاریس و نوشته‌های راسکین و موریس در انگلستان و اقدامات بست در اتریش آغاز شد.

علی نژاد طیبی در سال ۱۳۸۹، به بررسی روند توسعه کالبدی- فیزیکی شهر فیروزآباد پرداخت، وی در پایان به این نتیجه رسیده است که، روند توسعه فیزیکی شهر در گذشته معلول عوامل مختلفی از جمله اسکان عشایر و اتصال روستاهای اطراف به شهر، روند رشد طبیعی شهر و... بوده است و بافت فعلی شهر فیروزآباد را از نظر و در محیط نرم‌افزار AHP گونه‌شناسی از نوع هسته‌های و متمرکز می‌داند؛ و همچنین با استفاده از مدل و با بررسی لایه‌های مختلف اطلاعاتی، پیش‌بینی کرده که گسترش شهر در آینده به صورت خطی ArcGIS و در امتداد ارتفاعات نزدیک شهر و به طرف شرق و شمال شرقی صورت می‌پذیرد.

موسوی در سال ۱۳۸۴، نقش عوامل جغرافیایی را در توسعه کالبدی - فیزیکی شهر ایذه مورد مطالعه قرار داد و به این نتیجه رسید که شهر ایذه دارای فرمی شعاعی بوده و عوامل جغرافیایی (انسانی و طبیعی) در توسعه کالبدی شهر نقش مؤثری داشته‌اند. همچنین بهترین جهت برای توسعه فعلی شهر را قسمت‌های غربی شهر دانسته و در بخش پایانی عملکرد طرح جامع را در هدایت توسعه شهر مثبت ارزیابی کرده است.

اوکاتا و ماریاما در سال (۲۰۱۰) در مقاله‌ای تحت‌عنوان رشد شهری توکیو- فرم شهری و توسعه پایدار به موضوع برنامه‌ریزی عمده کالبدی قرن ۲۰ در توکیو که گسترش سریع منطقه شهری تا دهه ۱۹۶۰ که با مسائل و مشکلات مرتبط با فرم و محیط شهر روبه‌رو شد و این رشد سریع موجب حداقل سطح محیط زندگی و اجتماعی و خدمات بود و هیچ‌یک از مناطق چشم‌انداز روشن از فضای شهری نداشتند بنابراین راه‌یافتهایی که می‌تواند به این مشکلات پاسخ دهد اینکه در هر منطقه به بازسازی فضای شهری پرداخته شود و جهت تحقق اقدامات به تراکم بالا و مختلط، و در رابطه با رشد سریع سازماندهی مجدد با استفاده از زمین الگوی شهری موجود و قانون برنامه‌ریزی شهرستان و تعیین سیستم خط ساختمان توسط سازمان ملل در سال ۱۹۱۹ و مفهوم دهکده شهری پیشنهاد شد که موجب محبوب شدن شهر توکیو در جهان شد.

روش‌شناسی تحقیق

با توجه به اهداف پژوهش، نوع پژوهش کاربردی و روش تحقیق نیز توصیفی - تحلیلی است. روش گردآوری اطلاعات به صورت کتابخانه‌ای، اسنادی (مراجعه به سازمان‌ها و استفاده از نقشه‌ها و اطلاعات آن) است. برای تعیین شاخص‌های جامعه‌ای آماری شامل مناطق ۳ گانه شهر یزد بر اساس اطلاعات طرح بازننگری تفصیلی مناطق شهر یزد در سال ۱۳۸۹ جمع‌آوری شده است. با استفاده از روش تصمیم‌گیری وزن‌دهی آنتروپی شانون نخست مناطق شهری برای شاخص کالبدی رتبه‌بندی شده و از راه شاخص ضریب پراکندگی، میزان نابرابریهای مشخص می‌شود، سپس از مدل واسپس به سطح‌بندی مناطق شهری پرداخته می‌شود که در جدول زیر شاخص‌های کالبدی معرفی شده است.

جدول ۱: شاخص‌های پژوهش

تجاری، خدماتی، آموزشی، فرهنگی، مذهبی، اراضی بایر، بهداشتی، درمانی وسعت اراضی به کاربری های مسکونی، پذیرایی، جهانگردی، آموزش عالی، اداری، انتظامی، خدمات اجتماعی، کارگاهی صنعتی، تاسیسات شهری، تجهیزات شهری، واحدهای مسکونی، اراضی فرسوده	شاخص‌های کالبدی اراضی
--	-----------------------

اهداف تحقیق

• اهداف کلی

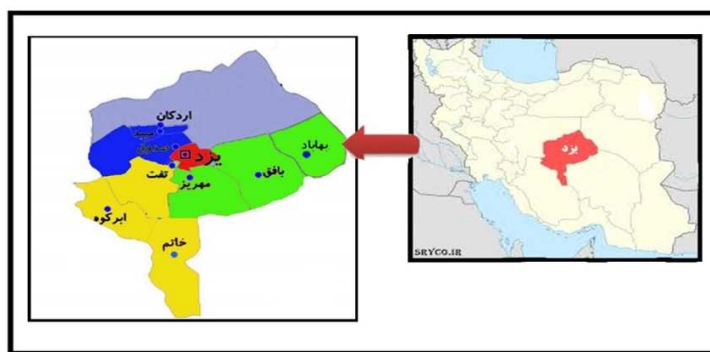
بررسی شاخص‌های کالبدی مناطق شهر یزد که شامل ۳ منطقه است با استفاده از مدل‌های انترپولی شانون و واسپس.

• اهداف جزئی

- نیاز به شناخت صحیح و کافی از وضعیت موجود به منظور نیل به برنامه‌ریزی صحیح و کارآمد در زمینه حفظ، مرمت، بهسازی و توانمندسازی بافت‌های تاریخی و قدیمی.
- متفاوت بودن وضعیت کالبدی در محلات مختلف محدوده مورد مطالعه و نیاز به شناسایی وضعیت کالبدی مناطق.
- تاریخی و قدیمی بودن بخشی از بافت شهرهای کشور و نیاز به ارائه روش‌های مناسب و هماهنگ جهت تعیین وضعیت کالبدی آنها.

معرفی منطقه مورد مطالعه

شهر یزد مرکز استان یزد در حاشیه کویرهای مرکزی و حاشیه شمالی رشته کوه‌های شیرکوه واقع شده است و بزرگترین شهر استان به‌شمار می‌رود. شهر یزد در دشتی پهناور و حاصلخیز گسترده شده است و مساحت آن ۸۰ کیلومترمربع است. طبق آمار سرشماری سال ۱۳۹۰، جمعیت آن بالغ بر ۸۸۹،۵۸۳ نفر بوده است. یزد با وسعت ۲۳۹۷ کیلومترمربع اولین شهر خشت خام و دومین شهر تاریخی جهان است. این شهرستان به دلیل وجود جاذبه‌های شغلی، رفاهی و تمرکز اداری، پرجمعیت‌ترین شهرستان این استان به‌شمار می‌رود. برای رتبه‌بندی مناطق شهر یزد از لحاظ شاخص‌های رشد هوشمند شهری با بهره‌گیری از مدل تصمیم‌گیری چندمعیاره به تحلیل ساختار فضایی مناطق ۳گانه شهر یزد در چهار معیار اجتماعی اقتصادی، کالبدی و کاربری اراضی، زیست‌محیطی و دسترسی و ارتباطات، پرداخته شده است. وضعیت در شهر یزد بسیار خاص است؛ به‌طوری‌که در مقایسه با میانگین سرانه ناخالص زمین شهری شهرهای ایران در سطح بالایی قرار دارد (مسعود تقوایی و محمدحسین سرایی، ۱۳۸۵: ۴).



شکل ۱: معرفی منطقه مورد مطالعه

تجزیه و تحلیل داده‌ها

WASPAS¹: یکی از تکنیک‌های نوین تصمیم‌گیری است. این مدل در سال ۲۰۱۲ ارائه شده و به‌عنوان یکی از روش‌های MCDM قوی شناخته شده است. این روش ترکیبی از مدل مجموع وزین (WSM) و مدل حاصل ضرب وزین (WPM) است. در این تحقیق ابتدا مناطق ۳ گانه شهر یزد به تفکیک هر شاخص (شاخص کالبدی، شاخص زیست محیطی، شاخص دسترسی، شاخص اجتماعی-اقتصادی) بررسی و رتبه بندی شدند. در نهایت هم با توجه به کل شاخص‌ها این رتبه‌بندی صورت گرفت. ساختار کلی مدل به شرح زیر است:

نرمال‌سازی داده‌ها

اگر شاخص مثبت باشد:

$$\bar{x}_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}}$$

که $j = 1, 2, 3, \dots, n$ و $i = 1, 2, 3, \dots, m$

اگر شاخص منفی باشد:

$$\bar{x}_{ij} = \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}}$$

$j = 1, 2, 3, \dots, n$ و $i = 1, 2, 3, \dots, m$

بدست آوردن ماتریس نرمال وزین

مدل مجموع وزین (WSM)

$$Q^{(1)} = \sum_{j=1}^n \bar{x}_{ij} W_j$$

$j = 1, 2, 3, \dots, n$ و $i = 1, 2, 3, \dots, m$

که W_j وزن شاخص مربوطه است.

مدل حاصل ضرب وزین (WPM)

1. (Weighted Aggregates Sum Product Assessment)

$$Q^{(2)} = \prod_{j=1}^n \bar{x}_{ij}^{w_j}$$

$$j = 1, 2, 3, \dots, n \text{ و } i = 1, 2, 3, \dots, m$$

که w_j وزن شاخص مربوطه است.

محاسبات نهایی و رتبه‌بندی

رتبه‌بندی نهایی از ترکیب مدل مجموع وزین (WSM) و مدل حاصلضرب وزین (WSM) طبق رابطه زیر به دست می‌آید.

$$Q_i = \lambda Q^{(1)} + (1 - \lambda) Q^{(2)} \quad \text{که } \lambda = 0.5$$

جدول ۲: ماتریس داده‌ها

معیارها	گزینه (منطقه) ۱	گزینه (منطقه) ۳	گزینه (منطقه) ۲
معیار ۱ تجاری خدماتی	1/65	3/09	1/75
معیار ۲ آموزشی	1/09	0/88	2/72
معیار ۳ فرهنگی	0/06	0/02	0/01
معیار ۴ مذهبی	0/52	0/19	0/31
معیار ۵ اراضی بایر	0/21	26/41	19/11
معیار ۶ بهداشتی	0/01	0/01	0/06
معیار ۷ درمانی	0/26	0/15	0/15
معیار ۸ وسعت اراضی به کاربری‌های مسکونی	0/29	19/71	35/24
معیار ۹ پذیرایی جهانگردی	0/2	0/41	0
معیار ۱۰ آموزش عالی	0	14/25	1/44
معیار ۱۱ اداری	0/37	0/27	3/25
معیار ۱۲ انتظامی	0/07	0/24	3/99
معیار ۱۳ خدمات اجتماعی	0/01	0	0
معیار ۱۴ کارگاهی صنعتی	4	1/4	0/41
معیار ۱۵ تاسیسات شهری	0/31	0/73	0/04
معیار ۱۶ تجهیزات شهری	0/22	0/25	0
معیار ۱۷ واحدهای مسکونی	29/2	19/71	35/23
معیار ۱۸ اراضی فرسوده	62/2	4/6	45

مأخذ: نگارندگان)

جدول ۳: نرمال‌سازی داده‌ها و وزن

وزن معیارها با آنتروپی شانون	گزینه (منطقه)	گزینه (منطقه) ۲	گزینه (منطقه) ۱	معیارها
۰/۰۴۲	1	566/0	534/0	معیار ۱
۰/۰۳۴	324/0	1	401/0	معیار ۲
۰/۰۴۱	333/0	167/0	1	معیار ۳
۰/۰۴۰	365/0	0.596	1	معیار ۴
۰/۰۷۸	1	724/0	008/0	معیار ۵
۰/۰۴۷	167/0	1	167/0	معیار ۶
۰/۰۴۴	577/0	577/0	1	معیار ۷
۰/۰۶۹	559/0	1	008/0	معیار ۸
۰/۰۷۰	1	0	488/0	معیار ۹
۰/۰۸۱	1	101/0	0	معیار ۱۰
۰/۰۶۱	083/0	1	114/0	معیار ۱۱
۰/۰۸۱	06/0	1	018/0	معیار ۱۲
۰	0	0	1	معیار ۱۳
۰/۰۴۸	293/0	1	102/0	معیار ۱۴
۰/۰۵۴	1	055/0	425/0	معیار ۱۵
۰/۰۹۳	1	0	88/0	معیار ۱۶
۰/۰۴۸	1	559/0	675/0	معیار ۱۷
۰/۰۶۳	1	102/0	074/0	معیار ۱۸

مأخذ (نگارندگان)

در جدول شماره (۳)، داده‌های خام که در جدول شماره ۲ ذکر شد با استفاده از مدل آنتروپی شانون وزن داده شده‌اند. در هر منطقه یا گزینه ابتدا معیارهای هر منطقه را در آنتروپی شانون قرار داده و هرکدام از معیارها در هر منطقه به‌طور جداگانه وزن داده شده و نرمال‌سازی شده است.

جدول ۴: تحلیل‌های نهایی شاخص کالبدی

رتبه	مقادیر Q	مقادیر WPM	مقادیر WSM	وزن گزینه‌ها	گزینه‌ها
2	۱/۴۷۲	0	۲/۹۴۴	۰/۳۷۳	گزینه ۱
3	۱/۳۲۷	0	۲/۶۵۴	۰/۲۸۱	گزینه ۲

در جدول شماره (۴)، در این مرحله داده‌های وزن داده شده یا نرمال‌سازی شده با استفاده از مدل آنتروپی شانون ابتدا شاخص‌های هر منطقه وزن داده شد و سپس با استفاده از مدل واسپس که ذکر شد بررسی و رتبه‌بندی شده است و بعد از بررسی و تحلیل هر معیار در هر منطقه رتبه‌بندی شد که با توجه به تجزیه و تحلیل‌ها و رتبه‌بندی‌ها نشان داده شد که با توجه به جدول فوق و نتایج بدست آمده، در عامل کالبدی - عملکردی، منطقه سه رتبه یک را به دلیل بافت فرسوده کمتر دارا می‌باشد. منطقه یک نیز رتبه دوم و منطقه دو نیز در رتبه سوم قرار می‌گیرد که نشان از ناکارآمد بودن

بافت کالبدی این منطقه یا به بارت فرسودگی کالبدی بیشتری را دارد و عمده برنامه‌ریزی‌ها باید در مورد آن صورت گیرد. با توجه به جدول فوق در عامل کالبدی عملکردی، محله زرتشتیها به‌عنوان پایدارترین محله و محله فهادان در رتبه آخر از جهت پایداری قرار می‌گیرد، یا به‌عبارت دیگر از جهت فرسودگی کالبدی رتبه اول را دارد و عمده برنامه‌ریزی‌ها باید در مورد آن صورت گیرد. در نهایت، از آنجا که بعضی از محلات ممکن است در یکی از عوامل وضعیت مناسبی داشته باشند و برخی ناپایدار باشند و برعکس، از این رو، ضروری است که برای تشخیص درجه پایداری محلات به‌صورت کلی از شاخص‌های ترکیبی که در مجموع بتوانند سطح زندگی و رفاه مادی هر محله را نشان دهند، استفاده شود.

با توجه به اینکه حداقل زندگی سالم، داشتن سرپناهی است که از لحاظ کالبدی در وضعیت مطلوبی قرار داشته باشد و وضعیت مناسب کالبدی از عوامل مهمی است که مانع از مهاجرت افراد اصیل بافت به مناطق دیگر و خالی از سکنه شدن آنها می‌شود در مطالعات بافت قدیمی با اهمیت می‌باشد. مهمترین خصوصیت ساختارهای کالبدی، خاصیت نظم‌دهی آنها به فضا است که از طریق سیستم‌های برنامه‌ریزی شده و هدفمند متغیر در فضا و زمان صورت می‌گیرد که مهمترین مقصد آنها بیان اهداف اجتماعی است. بنابراین در راستای دستیابی به برنامه‌های توسعه و احیای بافت‌های تاریخی فقط حفظ و نگهداری کالبد و ساختار بناهای آن به‌خصوص مراکز این بافت‌ها، نمی‌تواند به تنهایی مورد توجه باشد، بلکه بیشتر باید فعالیت‌های اجتماعی این ساختار مورد توجه قرار گیرد تا بتواند بافتی پویا و با هویت کالبدی رقم بزند. آنچه که در برنامه‌های توسعه پایدار کمتر مورد توجه واقع می‌شود، ناهماهنگی کالبد و فعالیت است. در بخش ساختار کالبدی ویژگی‌های مختلفی وجود دارد که تعدادی از آنها در این تحقیق، بنا به دلایلی مورد استفاده قرار گرفته است. بررسی‌های صورت گرفته که ابتدا ماتریس داده‌ها را بی‌مقیاس و بعد با مدل آنتروپی شانون وزن داده شد و با استفاده از مراحل مدل تاپسیس که ذکر شد تحلیل و بررسی شد. همان‌طور که مشخص است با توجه به شاخص کالبدی منطقه ۳، ۱ و ۲ به ترتیب رتبه‌های ۱، ۳ و ۲ را به‌دست آوردند. ویژگی‌های کالبدی فضایی منطقه سه به دلایل کمبود عناصر تاریخی و بافت فرسوده کمتر نسبت به منطقه ۱ و ۲ تراکم جمعیتی کم در منطقه از لحاظ شاخص‌های کالبدی رتبه بالاتری دارد ولی با این وجود در این منطقه کمبود خدمات عمومی و ناهمگونی تراکم جمعیت و عدم پخشایش بهینه آن و کمبود کاربری‌های فرامنطقه‌ای و هویت‌بخش وجود دارد. ویژگی‌های کالبدی در منطقه دو به دلایل قدمت بالای ابنیه و ناهمگونی تراکم جمعیتی و عدم پخشایش بهینه آن ناکارآمدی شبکه ارتباطی، بالا بودن تعداد واحدهای ساختمانی قابل نگهداری، وجود کاربری‌های فرامنطقه‌ای و هویت‌بخش است. در توسعه هوشمند از ایجاد واحدهای همسایگی متراکم، توسعه‌های حمل‌ونقل مینا، و طراحی منطبق برالگوی رفت و آمد پیاده و دوچرخه، به‌عنوان عناصر توسعه هوشمند نامبرده شده است (سیف‌الدینی و همکاران، ۱۳۹۲: ۱۱) که زیرساخت‌ها و شرایط آن با توجه به کالبد شهر مهیا نیست. به‌طورکلی رشد شهر به‌صورت یک فرآیند دوگانه گسترش بیرونی و رشد فیزیکی سریع یا رشد درونی و سازماندهی مجدد است (مهدی قرخلو و سعید زنگنه، ۱۳۸۸: ۳) که در جداول بالا، در جدول شماره ۴ تحلیل شده است.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

بنابراین در راستای دستیابی به برنامه‌های توسعه و احیای بافت‌های تاریخی فقط حفظ و نگهداری کالبد و ساختار بناهای آن به‌خصوص مراکز این بافت‌ها، نمی‌تواند به تنهایی مورد توجه باشد بلکه باید به فعالیت‌های اجتماعی این ساختار نیز توجه گردد تا بتواند بافتی پویا و با هویت کالبدی رقم بزند. آنچه که در برنامه‌های توسعه پایدار کمتر مورد توجه واقع می‌شود، ناهماهنگی کالبد و فعالیت می‌باشد. بافت قدیمی شهر یزد نیز نمونه‌ای اصیل از بافت سنتی شهرهای مرکزی کشور است. این بافت، دارای هماهنگی شکلی و پیوستگی فضایی منحصر به فردی است. فقدان طرح‌های توسعه و ضوابط و مقررات و عدم نگرش اصولی در برخورد با آن، برسرعت فرسودگی و خارج شدن این محدوده از چرخه اقتصادی و حیات شهری افزوده است. از سوی دیگر، روند روبه رشد توسعه افقی شهر و از بین رفتن اراضی کشاورزی اطراف شهر، توجه به توسعه درونی و ساماندهی را ضروری می‌سازد. با بررسی ویژگی‌های اقتصادی، اجتماعی، کالبدی و عملکردی مناطق مورد مطالعه و مشخص شدن وضعیت آنها از نظر پایداری، این نتایج حاصل می‌شود که کلیه مناطق قدیمی یزد از نظر پایداری وضعیت خیلی مطلوبی را ندارند، در حالی که هریک با داشتن نقاط ضعف، دارای پتانسیل‌ها و جاذبه‌هایی هستند که در نوع خود بی‌نظیر است و با توجه به آنها، می‌توان شرایط پایداری را افزایش داد. فقط باید عنوان کرد که حفظ بافت‌های قدیمی به نحوه استفاده ما از آنها بستگی دارد که با نگرشی مسئولانه نسبت به آنها، می‌توان در جهت توسعه پایدار شهری اقدام نمود. هر چند ناحیه تاریخی شهر یزد از نظر مدیریتی دارای مشکلاتی چون ضعف عواملان تصمیم‌گیری (تعدد دستگاه‌های مؤثر در امر مدیریت، عدم اقتدار شهرداری ناحیه تاریخی، عدم مشارکت‌بخش خصوصی و مردمی، کمبود نیروی انسانی متخصص و...)، فقدان اسناد و ابزار کارآمد تصمیم‌گیری و ... می‌باشد، ولی وجود نیروهای متخصص در سطح شهر یزد، فعال شدن شورای شهر یزد، بازسازی بخشی از محلات بافت قدیم، فعالیت دفاتر مختلف اداری و خصوصی در زمینه مدیریت و برنامه‌ریزی ناحیه تاریخی بخشی از امکانات نهایی است که می‌تواند در بهبود عملکرد سیستم مدیریت شهری محدوده مؤثر باشد. ایجاد فعالیت‌های گردشگری در آب‌انبارهای سیدصحران و قندهار در منطقه یک و عدم ساخت‌وساز تأثیرگذار بر بنا در حرایم مناطق و رعایت مقیاس عملکردی کاربری‌ها در پراکنش مراکز خدماتی و رعایت شعاع عملکردی کاربری‌ها را می‌توان انجام داد. جمعیت تحت پوشش، شعاع دسترسی، سرانه و فضای موردنیاز، نوع ارتباطات و دسترسی، موقعیت نسبت به مراکز ناحیه و محله، سازگاری یا ناسازگاری کاربری در مکان‌یابی کاربری‌های موردنیاز انجام شود و مکانیابی کاربری‌های چندعملکردی و استقرار فعالیت‌ها در اراضی قابل بارگذاری با رعایت مقیاس عملکردی کاربری‌ها در پراکنش مراکز خدماتی و توجه بیشتر به بهسازی و نوسازی کالبدی در هر ۳ منطقه شهر یزد و توجه بیشتر مدیریت شهری به این مساله است. بنابراین به منظور کنترل توسعه فیزیکی شهر یزد و تحقق توسعه پایدار و ایجاد ساخت شهری سالم، موزون، متعادل و منسجم، راهکارهایی نیز به صورت موردی و به شرح زیر پیشنهاد می‌شود:

- ✓ تقویت و ایجاد فضاهای شهری، از جمله مؤسسه‌ها و نهادهای اجتماعی فرهنگی و مراکز آموزشی خدماتی در هر ناحیه شهری برای تأمین کلیه نیازها در همان ناحیه؛
- ✓ دخالت دولت در خرید زمین‌ها و املاک رها شده و نظارت در واگذاری زمین بین شهروندان، به شکلی که سوداگری زمین متوقف شود؛

- ✓ انسان‌محور بودن فضاهای شهری به جای خودرومحور بودن، از طریق ایجاد مرکز محله و مکان‌یابی خدمات مورد نیاز ساکنان در هر محله؛
- ✓ جلوگیری از ساخت و سازهای پراکنده و گسترش افقی شهر، به‌ویژه طراحی و ساخت آپارتمان‌های مناسب با شرایط محیط طبیعی - فرهنگی شهر یزد؛
- ✓ ساماندهی کاربری اراضی، از طریق طرح جامع کاربری اراضی با مکان‌گزینی بهینه خدمات شهری در تمام بخش‌های مختلف شهر؛
- ✓ رشد هوشمندانه شهر بر اساس تخصیص کاربری به‌صورت منسجم با گرایش به حمل و نقل عمومی شهر و توسعه پیاده‌رو از طریق کاربری‌های مناسب در هر محله و منطقه شهری؛
- ✓ در نهایت اینکه برای افزایش فشردگی شهر یزد و توسعه پایدار آن، باید راهبردهای رشد هوشمند شهری را به طور جدی، همه‌جانبه و یکپارچه به کار برد.

کتابشناسی

۱. اسماعیل‌زاده، حسن؛ مدیریت شهری و ساماندهی بافت‌های شهری تاریخی؛ نخستین کنگره بین‌المللی طراحی شهری (چکیده مقالات)، انتشارات یادآوران، ۱۳۸۵؛
۲. ابلقی، علیرضا (تابستان و پاییز ۱۳۸۰)، "بافت تاریخی، حفاظت، مرمت، بهسازی یا نوسازی" مجله هفت شهر، شماره ۴، سال دوم؛
۳. بیرانوندزاده، مریم و قزلی، فرضعلی سالاری سردری، سیاوش و سبحانی، نوبخت (بهار و تابستان ۱۳۹۳)، "تحلیل ساختار فضایی-کالبدی بافت مرکزی شهر خرم‌آباد"، دو فصلنامه پژوهش‌های منظر شهر، سال دوم شماره ۳؛
۴. تقوایی، مسعود و سرایی، محمدحسین (بهار ۱۳۸۵)، "گسترش افقی شهر و ظرفیت‌های موجود زمین (شهر یزد)"، مجله پژوهش‌های جغرافیایی، شماره ۵۵، صص ۱۵۲-۱۳۳؛
۵. حاتمی‌نژاد، حسین و مهدیان بهنمیری، معصومه و مهدی، علی (۱۳۹۲) بررسی و تحلیل عملکرد مدیریت شهری در توسعه کالبدی-فیزیکی شهر (مطالعه موردی: شهر بابلسر). پنجمین کنفرانس برنامه‌ریزی و مدیریت شهری. ۵ و ۴ اردیبهشت. مشهد مقدس؛
۶. حسینی، سیدعلی و ویسی، رضا و محمدی، مریم (اردیبهشت ۱۳۹۱)، "پهنه‌بندی جغرافیایی محدودیت‌های توسعه کالبدی شهر رشت با استفاده GIS"، مجله چهارمین کنفرانس برنامه‌ریزی و مدیریت شهری؛
۷. زیاری کرامت‌اله؛ قدیری، محمود و دستا، فرزانه (تابستان ۱۳۹۲)، "سنجش وارزیایی الگوی گسترش فیزیکی شهر یزد"، سال ۱۳۹۲، شماره ۲، دوره ۲، صص ۲۷۲-۲۵۵؛
۸. سیف‌الدینی، فرانک؛ پوراحمد، احمد؛ داریوش، رضوان؛ دهقانی‌الوار، نادر، سیدعلی (۱۳۹۲)، بسترها و چالش‌های اعمال سیاست رشد هوشمند شهری (مطالعه موردی: خرم‌آباد). فصل‌نامه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، چشم‌انداز زاگرس، سال ششم، شماره ۱۹؛
۹. قزخلو، مهدی و زنگنه شهرکی، سعید (تابستان ۱۳۸۸)، "شناخت الگوی رشد کالبدی فضایی شهر با استفاده از مدل‌های کمی (مطالعه موردی: شهر تهران)، مجله جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی، سال ۲۰، شماره ۲، صص ۴۰-۱۹؛
۱۰. کارگر شیرازی، ابراهیم و عابدزاده، آزاده و علی (۱۳۸۵)، "معاصر سازی بازار سرشور مشهد" نخستین کنگره بین‌المللی طراحی شهری (چکیده مقالات)، انتشارات یادآوران؛
۱۱. کلاتری خلیل‌آباد، حسین و حسین حاتمی‌نژاد، (۱۳۸۵)، برنامه‌ریزی مرمت بافت تاریخی شهر یزد، انتشارات فراگستر؛
۱۲. کلاتری خلیل‌آباد، حسین و پوراحمد، احمد (۱۳۸۴ زمستان)، "مدیریت و برنامه‌ریزی احیاء ناحیه تاریخی شهر یزد"، مجله پژوهش‌های جغرافیایی، شماره ۵۴، صص ۹۲-۷۷؛

۱۳. مختاری ملک‌آبادی، شکوهی، محمد و یاسر، قاسمی (۱۳۹۱): "تحلیل الگوی گسترش شهر بهشهر بر اساس مدل‌های کمی برنامه‌ریزی منطقه‌ای"، مجله پژوهش و برنامه‌ریزی شهری، سال سوم، شماره هشتم، بهار ۱۳۹۱؛
۱۴. مهدیزاده، جواد (۱۳۸۰)، نظری اجمالی به ساماندهی مرکز شهر تهران، فصلنامه هفت شهر، شماره سوم؛
۱۵. میرکتولی، جعفر و قدمی، مصطفی و مهدیان بهمنیری، معصومه و محمدی، سحر (پاییز ۱۳۹۰): "مطالعه و بررسی روند و گسترش کالبدی - فضایی شهر بابل با استفاده از مدل‌های آتروپی شانون و هلدرن" مجله چشم‌انداز جغرافیایی مطالعات انسانی، سال ششم، شماره ۱۶، صص ۱۱۵-۱۳؛
۱۶. میرمیران، سیدهادی؛ گهرشاختن در صدف خویش؛ مجله معماری - شهرسازی، دوره ششم، شماره ۳ و ۴، شهریور ۱۳۷۵؛
17. Habermas, Jurgen, (1991), *The Philosophical Discourse of Modernity*, trans. by Frederick Lawerence, Cambridge: Polity Press, 200۰ 37- 12;
18. Liu.c.xu.m, Chen.s.an.jm and Yan.pl. (2007), assessing the impact of urbanization on regional net. primary productivity in Jiangyin County, China. *Journal of Environmental Management* 85. 597-606, www.elsevier.com/locate/jenvman;
19. Junichiro Okata and Akito Murayama (2010), *Tokyo's Urban Growth, Urban Form and Sustainability*. 12-45;
20. Qadeer, Mohammad.A. *Habitat international*, (2004), *Urbanization by implosion*, Published by Elsevier Science Ltd. 17-12, www.elsevier.com/locate/habitant.