

تعیین و به کار گیری معیارهای مکان یابی ساختمان های بلند در کلان شهرها

نمونه موردی شیراز^۱

محمد مهدی عزیزی^۲

دانشیار دانشکده شهرسازی، پردیس هنرهای زیبا، دانشگاه تهران

الهام فلاح^۳

چکیده

به دنبال روند رشد فزاینده جمعیت کلان شهرها در دهه های اخیر و برای حل مسئله کمبود مسکن، ساختمان های بلند مسکونی در دستور کار برنامه ریزان و سیاست گذاران قرار گرفته است. به منظور ارتقای تأثیرات بلندمدت این ساختمان ها بر سیما و عملکرد شهرها و جلوگیری از اثرات منفی آنها بر عملکرد و کیفیت زندگی شهری، معیارهای مکان یابی این بناها می تواند چالشی جدی از دیدگاه شهرسازی باشد. هدف این تحقیق، تحلیل و معرفی معیارهای مؤثر بر مکان یابی ساختمان های بلند در کلان شهرها و پیشنهاد روشی برای به کار گیری این معیارها است. طیف گسترده ای از ابعاد اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، کالبدی، و زیست محیطی می تواند در این امر مؤثر باشد و تجزیه و تحلیل شود. در این پژوهش، پس از بررسی ادبیات شهرسازی موجود، معیارها و شاخص های مؤثر بر مکان یابی ساختمان های بلند تعیین می شوند. با توجه به وزن اختصاص یافته به هر شاخص و مقدار کمی آن در مناطق هشت گانه شیراز در یک مرحله، مناسب ترین منطقه برای احداث ساختمان بلند معرفی

می شوند. در مرحله دوم، پلاک های مناسب برای احداث این ساختمان ها با توجه به شاخص های محدود کننده مشخص شده است. نتایج به دست آمده نشان می دهد که از بین معیارهای مؤثر بر مکان یابی ساختمان های بلند، تأثیر قیمت زمین از سایر شاخص ها بیشتر است. پس از قیمت زمین، شیب زمین، بیشترین اهمیت را برای انتخاب مکان بهینه در احداث ساختمان های بلند دارد. در بین مناطق هشت گانه شیراز، منطقه یک و سپس منطقه شش شهرداری، بیشترین پتانسیل را برای احداث ساختمان های بلند دارند.

مقدمه

تاریخچه پیدایش کلان شهرها به دوران پس از انقلاب صنعتی برمی گردد که با افزایش جمعیت شهرها همراه بود و پیچیدگی ها و دغدغه های خاص خود را به دنبال آورد. با ظهور کلان شهرها، که از یک سو با کاهش عرضه زمین و به دنبال آن افزایش قیمت مواجه بودند، و از سوی دیگر، مسئله کمبود مسکن در آنها تشدید گردید، بلندمرتبه سازی برای پاسخ به این مسئله رونق یافت. افزایش سطح تکنولوژی نیز ابزار و امکان تسهیل کننده فرایند این پدیده بود. در

۱. این مقاله برگرفته از پایان نامه کارشناسی ارشد نویسنده دوم است که در سال ۱۳۸۷ در دانشکده شهرسازی پردیس هنرهای زیبای دانشگاه تهران به راهنمایی نویسنده اول تألیف شده است.

2. mmazizi@ut.ac.ir

۳. کارشناس ارشد شهرسازی
samin612000@yahoo.com

پرسش‌های تحقیق

۱. چه معیارهای شهرسازی‌ای بر مکان‌یابی ساختمان‌های بلند در کلان‌شهرها مؤثر است؟
۲. چگونه می‌توان این معیارها را به منظور انتخاب مکان بهینه برای احداث ساختمان‌های بلند به کار گرفت؟

حال حاضر، بلندمرتبه‌ها به اجزای لاینفک کلان‌شهرها تبدیل شده‌اند و با تمام مزایا و معایب، همچنان به حیات خود ادامه می‌دهند و هر روزه بر تعداد و تنوع آنها افزوده می‌شود. با توجه به اثرات بلندمدت این ساختمان‌ها بر سیما و کارایی شهرها، لازم است مسائل آنها با دقت بیشتری بررسی شود و مکان‌یابی و تعیین چگونگی توسعه این ساختمان‌ها می‌تواند از الزامات مهم در فرایند شهرسازی کلان‌شهرها باشد. توجه ویژه به این مسئله، سبب نظم بخشیدن به کلیت شهر نیز خواهد بود. آنچه در این پژوهش بررسی می‌شود، به دنبال پاسخ به این سؤال است که «چه معیارهای شهرسازی‌ای بر مکان‌یابی ساختمان‌های بلند در کلان‌شهرها مؤثر است؟» و «چگونه می‌توان این معیارها را به منظور انتخاب مکان بهینه برای احداث ساختمان‌های بلند به کار گرفت؟».

معیارهای مؤثر در مکان‌یابی ساختمان‌های بلند در کلان‌شهرها می‌تواند در چهار بعد اصلی اجتماعی- فرهنگی، اقتصادی، کالبدی- فضایی، و زیست‌محیطی شناسایی و معرفی شود. بدیهی است تمامی ابعاد فوق‌الذکر می‌توانند شاخص‌های بسیاری را در بر گیرند. مثلاً در بعد اجتماعی- فرهنگی، می‌توان تأثیر ساختمان‌های مسکونی بلند بر رفتارهای فردی و اجتماعی افراد و جامعه را مطرح کرد. ابعاد اقتصادی این موضوع را می‌توان در شاخص‌های اقتصادی بسیار گسترده‌ای، از اقتصاد کلان تا اقتصاد خرد و خانوار دید. ملاحظات کالبدی نیز می‌تواند شاخص‌های طراحی شهری، مطالعات ادراکی و بصری، دید و منظر، حرایم فرهنگی، جانمایی کاربری‌ها، تراکم‌ها، و وضعیت بافت از نظر بهره‌مندی از تأسیسات و تجهیزات باشد. اما در پژوهش حاضر و با توجه به محدودیت‌های مقاله، به بخشی از این شاخص‌ها، نظیر تناسبیات اجتماعی- فرهنگی، کارایی اقتصادی، تراکم‌ها و بهره‌مندی از تأسیسات و تجهیزات بسنده شده است که در ادامه و در قالب چارچوب نظری تحقیق تبیین می‌شود.

با معرفی این چهار بعد، در واقع تلاش شده است تا معیارهایی در حد امکان جامع مطرح شوند و ابعاد مختلف زندگی شهری را در بر گیرند. با کاربرد این فرایند، می‌توان بر اساس معیارهای محدود و با در نظر گرفتن ابعاد جامع مسئله تصمیم گرفت و برنامه‌ریزی کرد. نکته قابل توجه آن است که تمام این متغیرها به یک میزان نمی‌توانند در انتخاب مکان بهینه برای احداث ساختمان‌های بلند تأثیر داشته باشند. بنا بر این، لازم است روشی

غالب کشورهای جهان، ساختمان بلند در قالب سابقه و ضوابط مرتبط با آتش‌نشانی و غیره، بر اساس حداقل تعداد طبقات، و یا ارتفاع به متر مشخص می‌شوند.^۵ در برخی کشورها مانند امریکا یا سوئیس، بدون مشخص کردن ارتفاع یا تعداد طبقات خاص، ساختمان بلند به ساختمانی گفته می‌شود که نسبت به ساختمان‌های اطراف خود دارای ارتفاع قابل ملاحظه‌ای باشد.^۶ در ایران، ساختمان‌های با ارتفاع ۲۳ متر (هشت طبقه) بلند محسوب می‌شوند. با این حال، با افزایش سطح تکنولوژی و نیز مقیاس و اندازه شهرها، این مقدار به دوازده طبقه نیز رسیده است.^۷ در مطالعات مشابه انجام شده در تهران و مشهد، ساختمان‌های شش طبقه و بیشتر، ساختمان‌های بلند در نظر گرفته شده است.^۸

با توجه به تأثیرات بلندمدت ساختمان‌های بلند بر عملکرد و کارایی شهر و هزینه بالای ساخت و نگهداری این ساختمان‌ها، لازم است احداث این ساختمان‌ها با دقت و با توجه به اصول و مبانی شهرسازی صورت پذیرد. در تحقیق حاضر، معیارهای مکان‌یابی ساختمان‌های بلند در چهار بعد اجتماعی-فرهنگی، اقتصادی، زیست‌محیطی، و کالبدی بررسی می‌شوند. دلیل انتخاب این چهار بعد این است که تا حد امکان، معیارهای به کار رفته جامع و مانع باشند و ابعاد مختلف موضوع را در بر گیرند. در ادامه هر یک از این چهار بعد توضیح داده می‌شوند.

در بررسی معیارهای مؤثر بر مکان‌یابی ساختمان‌های بلند، به نظر می‌رسد مهم‌ترین عوامل، عامل‌های اقتصادی و به‌خصوص قیمت زمین باشد. عده زیادی از متخصصین معتقدند که بلندمرتبه‌سازی در زمین‌های گران‌قیمت شهری که با مشکل عرضه زمین مواجه است، اتفاق می‌افتد.^۹ در مقابل، برخی از بررسی‌های صورت گرفته بیانگر گرایش خانوارهای کم‌درآمد به زندگی در آپارتمان است.^{۱۰} از معیارهای اقتصادی می‌توان به هزینه احداث ساختمان اشاره کرد که خود شامل هزینه مصرف زمین و هزینه ساخت است. وحیدی معتقد است

برای وزن‌دهی به معیارهای تعیین شده به کار گرفته شود. از جمله روش‌های رایج برای وزن‌دهی به معیارها و زیرمعیارها، روش تحلیل سلسله‌مراتبی (ای‌اچ‌پی)^۴ است که از جامع‌ترین سیستم‌های وزن‌دهی به معیارهای چندگانه است. در این پژوهش، با توجه به وزن هر معیار و به کمک نرم افزار «جی‌آی‌اس» و با توجه به شاخص‌های به دست آمده، برای تعیین مکان بهینه برای احداث ساختمان‌های بلندمرتبه مسکونی، پهنه‌های مناسب برای احداث این نوع ساختمان‌ها تعیین می‌شود.

با توجه به روند گرایش‌های اخیر ساختمان‌سازی در کلان‌شهر شیراز، احداث ساختمان‌های بلند روند فزاینده پیدا کرده و وضع موجود و سیاست‌های شهری اتخاذ شده نیز این روند را تأیید می‌کند. طرح‌های توسعه شهری نیز بر لزوم افزایش تراکم ساختمانی و جمعیتی شهر و تغییر الگوی سکونت تأکید دارند. با توجه به این مسئله، و لزوم سامان‌دهی طرح‌های گسترش شهری، ضروری است مکان‌های بهینه برای استقرار ساختمان‌های بلند مسکونی بر اساس معیارهای شهرسازی تعیین گردند. در پژوهش حاضر و با توجه به اهمیت این مسئله شیراز، انتخاب مکان بهینه برای احداث ساختمان‌های بلند مسکونی در این کلان‌شهر نمونه‌ای موردی انتخاب و بررسی شده است.

معیارهای مکان‌یابی ساختمان‌های بلند در کلان‌شهرها

کلان‌شهرها به دنبال انقلاب صنعتی و با افزایش جمعیت شهرها ایجاد شدند و دغدغه‌ها و پیچیدگی‌های خاص خود را به دنبال داشتند. با ظهور کلان‌شهرها، که با کاهش عرضه و افزایش قیمت زمین نیز مواجه بودند، و همچنین با افزایش سطح تکنولوژی، پدیده بلندمرتبه‌سازی در پاسخ به مسئله مسکن در کلان‌شهرها پیشنهاد شد. تعریف ساختمان‌های بلند بین کشورها و متخصصین فنون مختلف متفاوت است. در

4. Analytical Hierarchy Process (AHP)

۵. سید مجتبی حسینی‌پور و بهروز زنگنه، «شناخت، بررسی، و دسته‌بندی مشکلات مرتفع‌سازی در تهران»، ص ۱۰۴.
۶. ابوالقاسم سید صدر، بلندمرتبه‌سازی در ساختمان‌های مدرن، ص ۹.
۷. حسینی‌پور، همان‌جا.
۸. مهندسین مشاور زیست‌سا، ساختمان‌های بلند تهران، ضوابط و مکان‌یابی، ص ؛ مهندسین مشاور پارت، منطقه‌بندی و تعیین محدوده‌های دارای پتانسیل بلندمرتبه‌سازی در مشهد.
۹. محمدرضا زریوری، «با کنار گذاشتن شهرسازی نمی‌توان شهری امروزی ساخت»، ص ۲۸؛ اسماعیل شیعه، «ساختمان‌های بلند مسکونی و مقررات کاربری زمین شهری»، ص ۳۰۱.
۱۰. سیدمهدی متوسلی، ارزیابی سیاست‌های بلندمرتبه‌سازی مسکونی در بافت‌های جدید شهر مشهد (تحلیل کالبدی و فضایی)، ص ۳۵.

۱۱. منوچهر وحیدی، «تأثیر افزایش ارتفاع در هزینه‌ی احداث بنا و کاربری زمین‌های شهری»، ص ۶۰.
۱۲. مجتبی رفیعیان و کیمیا حدادی، «آسیب‌شناسی انبوه‌سازی مسکن (تحلیلی بر الگوی فضایی بلندمرتبه‌سازی در مناطق شهر تهران)»، ص ۱۰۶.
۱۳. محمد مهدی عزیزی، «تراکم در طرح‌های شهری»، ص ۲۹.
۱۴. مریم بهرامی، «آسیب‌شناسی روانی زندگی در ساختمان‌های بلند»، ص ۷۱.
۱۵. مینوش صدوقیان‌زاده، بلندمرتبه‌سازی و فضای شهری، ص ۴۷.
۱۶. محمود هدایت‌نژاد، «پهداشت روانی- فرهنگی آپارتمان‌نشینی»، ص ۶۳۱.
۱۷. بهرامی، همان‌جا.
۱۸. مهندسین مشاور زیستا، همان.
۱۹. علی اصغر طاهری بهبهانی و محسن رهنما، «سازه‌های متعارف سازه‌های بلند»، ص ۵۴؛ محسن میرحیدر و ایرج کلانتری، «ساختمان‌های بلند، بعضی معیارهای پایه»، ص ۴۷.
۲۰. محمدرضا بمانیان، بررسی عوامل مؤثر بر شکل‌گیری ساختمان‌های بلند در ایران، ص ۲۱۱؛ اسماعیل شیعه، کارگاه برنامه‌ریزی شهری، ص ۲۳۶.
۲۱. ولف گانگ شورل، سازه‌های ساختمان بلند، ص ۱۷؛ ژاله طالبی، «اثرات باد بر تهویه طبیعی در برج‌ها»، ص ۳۳۹.
۲۲. مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران، مصوبات شورای عالی شهرسازی و معماری، ص ۳۱.

در بررسی اقتصادی ساختمان‌های بلند، حالت بهینه زمانی اتفاق می‌افتد که بین صرفه‌جویی‌های ناشی از تقسیم زمین و اضافه‌بهای ناشی از سازه‌های لازم برای بلندمرتبه‌سازی تعادل برقرار شود.^{۱۱} از معیارهای اقتصادی که بر انتخاب نوع مسکن تأثیر قابل ملاحظه‌ای دارد، درآمد خانوار است. این معیار، علاوه بر تعیین گرایش گروه‌های مختلف مردم در انتخاب نوع مسکن، با گرایش‌های سازندگان در ارتباط با ساخت برای طبقات اجتماعی با درآمدهای مختلف نیز در ارتباط است.^{۱۲} از مهم‌ترین اثرات مثبت بلندمرتبه‌سازی، می‌تواند به جلوگیری از گسترش افقی شهر و اتلاف زمین و صرفه‌جویی در طرح زیرساخت‌های شهری شامل شبکه‌های معابر، آب، برق، گاز، فاضلاب و آب‌های سطحی اشاره کرد که در معیار کارایی اقتصادی بررسی می‌شود.^{۱۳} بدین ترتیب، معیار کارایی اقتصادی با شاخص‌های قیمت زمین، هزینه ساخت، درآمد خانوار، و هزینه احداث یا گسترش زیرساخت‌های شهری می‌تواند سنجیده شود.

معیارهای اجتماعی و فرهنگی ارتباط دو سویه انسان و محیط را نشان می‌دهند و بر این موضوع تأکید دارند که انسان‌ها نه تنها از روابط اجتماعی بهره‌مند می‌شوند، بلکه از محیط نیز تأثیر می‌پذیرند. مطالعات انجام شده نشان می‌دهند که در مکان‌یابی ساختمان‌های بلند در مقیاس کلان‌شهر، به ابعاد اجتماعی کمتر اهمیت داده می‌شود. برخی از محدودیت‌های اجتماعی و فرهنگی که در مکان‌یابی ساختمان‌های بلند مطرح می‌شوند، می‌توانند با طراحی‌های مناسب کاهش یابند.^{۱۴} با این حال، این مسئله همیشه صادق نیست و تفاوت‌های قومی و فرهنگی و حتی درآمدی، می‌تواند تفاوت‌های فرهنگی را دامن زده و زندگی در بلندمرتبه‌ها را مشکل کند. مطالعات مشابه نشان می‌دهند که بعد خانوار و میانگین سنی از عوامل مهم برای انتخاب ساختمان‌های بلند در بین خانواده‌ها است. «زندگی در آپارتمان‌های بلندمرتبه در دیدگاه اکثر خانواده‌ها، تنها در مقطع خاصی از دوره زندگی اعم از دوران قبل از تشکیل خانواده، زوجیت بدون بچه و

خانوارهایی که اصلاً ازدواج نکرده‌اند، مناسب است».^{۱۵} از سایر معیارهای اجتماعی قابل بررسی، همسانی و سنخیت اجتماعی است. تحقیقات انجام شده توسط میشل و فستر نشان می‌دهد که آشنا بودن، خویشاوندی، اعتماد و شباهت رفتار و نگرش از فشار روانی ناشی از ازدحام می‌کاهد.^{۱۶} تحقیق مشابه انجام شده در ایران نیز مؤید این موضوع است.^{۱۷} در واقع، با توجه به وجود فضاهای مشترک گسترده‌تر در ساختمان بلند و لزوم تعامل بیشتر ساکنین این‌گونه ساختمان‌ها، ناهمگونی اجتماعی تعارضات بیشتری بین همسایگان ایجاد خواهد کرد.

از معیارهایی که تأثیر زیادی بر انتخاب مکان ساختمان‌های بلند دارد و می‌تواند هزینه ساخت را افزایش دهد و حتی مانعی برای احداث ساختمان‌های بلند باشد، مسائل زیست‌محیطی است. معیارهای طبیعی و زیست‌محیطی از چند جهت قابل بررسی است. برخی معیارهای زیست‌محیطی، به ویژگی‌های طبیعی و اقلیمی منطقه و دسته دیگر به بررسی معضلات زیست‌محیطی می‌پردازد. از عوامل طبیعی می‌توان معیارهای فاصله تا گسل و احتمال وقوع زلزله را بررسی کرد که در مطالعات مشابه برای آن استانداردهایی معرفی شده است.^{۱۸} از جمله آنها می‌توان به جنس خاک^{۱۹}، شیب^{۲۰}، جهت و سرعت وزش باد^{۲۱}، و فاصله تا رودخانه و مسیل^{۲۲} اشاره کرد. آلودگی‌های زیست‌محیطی شامل آلودگی هوا و آلودگی صوتی است که در تحقیقات مشابه انجام شده روش‌هایی برای وارد کردن آنها در مکان‌یابی پیشنهاد شده است.^{۲۳} معیار مناسب برای تقلیل اثرات منفی ناشی از آلودگی صوتی خیابان‌ها بر اساس مطالعات انجام شده رعایت حداقل فاصله پنجاه متری تا خیابان‌های پرتردد است.

معیارهای کالبدی- فضایی از مهم‌ترین عوامل مؤثر بر مکان‌یابی ساختمان‌های بلند هستند و طیف وسیعی از معیارها را در بر می‌گیرند، عمدتاً عوامل محدودکننده احداث ساختمان‌های بلند در طرح‌های جامع از شاخص‌های کالبدی مانند عرض معبر یا اندازه قطعه است. از موضوعات مهم در ابعاد کالبدی و فضایی

۲۳. مهندسین مشاور پارت، همان.
 ۲۴. عزیزی، همان، ص ۲۶.
 ۲۵. مرکز مطالعات و تحقیقات
 شهرسازی و معماری ایران، همان،
 ص ۴۲.
 ۲۶. همان، ص ۱۹.

ت ۱. جدول معیارها، زیرمعیارها، و
 شاخص‌ها در مرحله اول

تقسیم‌بندی می‌شوند. وضع موجود و گرایشات ساختمان‌سازی در شیراز و همچنین پژوهش‌های مشابهی که برای مثال در تهران و مشهد انجام شده است و ساختمان‌های بلند را ساختمان شش طبقه و بیشتر ذکر کرده، در پژوهش حاضر و برای نمونه، ساختمان‌های بلند ساختمان‌های پنج طبقه و بیشتر معرفی می‌شوند.

همان‌گونه که در قسمت قبل اشاره گردید، معیارهای مؤثر بر مکان‌یابی ساختمان‌های بلند در چهار دسته کلی معرفی

معیار	زیر معیار	شاخص
تناسبات اجتماعی- فرهنگی	پاسخ‌گویی به نیازهای فرهنگی	بعد خانوار درصد افراد باسواد میانگین سنی
	همسانی و سنخیت اجتماعی	درصد مشاغل متخصص
کارایی اقتصادی	توجیه اقتصادی	متوسط قیمت زمین متوسط قیمت مسکن متوسط درآمد خانوار بر حسب گروه عمده شاغلین
	وجود خدمات شهری	سرانه هزینه تأمین زیرساخت‌های شهری
سازگاری زیست‌محیطی	ویژگی‌های طبیعی	متوسط فاصله تا غسل متوسط شیب منطقه جهت مناسب نسبت به وزش باد
	آلودگی‌های زیست‌محیطی	میزان آلودگی هوا میزان آلودگی صوتی میزان دسترسی به فاضلاب شهری
پاسخ‌گویی کالبدی	مناسب بودن بافت	تراکم جمعیتی الگوی تفکیک: درصد قطعات ششصد متر به بالا شبکه ارتباطی: درصد معابر بالای دوازده متر تراکم ساختمانی: درصد ساختمان‌های بالای پنج طبقه در شش سال اخیر
	تأمین امکانات رفاهی	میزان بهره‌مندی از تأسیسات شهری سرانه خدمات شهری
	دید و منظر	مناسب بودن از نظر منظر از دید ساکنین مناسب بودن از دید شهروندان

می‌توان به مسئله تراکم اشاره کرد. افزایش تراکم که عمدتاً از نتایج احداث بلندمرتبه‌ها است، می‌تواند از جهت اقتصادی به منظور کاهش هزینه توسعه زیرساخت‌ها و حل محدودیت‌ها به‌خصوص در موضوع عرضه زمین در نظر گرفته شود.^{۲۴} از مسائل مهم کالبدی در انتخاب مکان بهینه احداث ساختمان بلند، توجه به الگوی تفکیک غالب (ریزدانه و درشت‌دانه بودن) و همچنین مسئله ترافیک و شبکه ارتباطی است. معمولاً در طرح‌های جامع ضوابطی برای اندازه قطعه و عرض معبر مناسب برای احداث ساختمان‌ها تعریف می‌شود که با توجه به تعریف ساختمان بلند، تعداد طبقات می‌تواند در انتخاب مکان بهینه مؤثر واقع شود. از سایر مواردی که به منظور یافتن مکان مناسب برای توسعه ساختمان بلند می‌توان در نظر داشت، توجه به حریم آثار تاریخی است که بنا به مصوبات شورای عالی شهرسازی و معماری رعایت آن الزامی است.^{۲۵} در بررسی تأسیسات شهری از دید کالبدی، دو موضوع قابل بررسی است. یکی، به سرانه تأسیسات شهری و امکان توسعه آن می‌پردازد و دیگری، مسئله حریم تأسیسات شهری (برق فشار قوی، مسیل‌ها، حریم قنوات، و ...) است که رعایت آن بر اساس ضوابط احداث ساختمان شش طبقه و بیشتر در شهر تهران اجباری است.^{۲۶} جنبه‌های بصری احداث ساختمان‌های بلند می‌تواند از دیدگاه دید و منظر، مقیاس و اشراف نیز بررسی شود. در ادامه، روش تحقیق و چارچوب نظری که در پژوهش حاضر استفاده شده، توضیح داده خواهد شد.

روش تحقیق و چارچوب نظری

هدف اصلی این پژوهش نیل به معیارهای مؤثر در مکان‌یابی ساختمان‌های بلند و در ادامه، انتخاب مکان بهینه برای احداث ساختمان‌های بلند در شیراز به طور نمونه است. با توجه به اطلاعات شهرداری شیراز، ساختمان‌ها در پنج دسته یک طبقه، دو طبقه، سه طبقه، چهار طبقه، و پنج طبقه (و بیشتر)

شاخص	وزن هر شاخص
بعد خانوار	۲۴
درصد افراد باسواد	۱۱
میانگین سنی	۵
درصد مشاغل متخصص	۱۶
متوسط قیمت زمین	۲۱۲
متوسط قیمت مسکن	۴۰
متوسط درآمد خانوار بر حسب گروه عمده شاعلین	۴۱
سراشته هزینه تأمین زیرساخت‌های شهری	۵۹
متوسط فاصله تا غسل	۱۱۶
متوسط شیب منطقه	۱۶۵
جهت مناسب نسبت به وزش باد	۳۱
میزان آلودگی هوا	۵۱
میزان آلودگی صوتی	۱۵
میزان دسترسی به فاضلاب شهری	۱۲
تراکم جمعیتی	۱۱
الگوی تفکیک: درصد قطعات ششصد متر به بالا	۵۹
شبکه ارتباطی: درصد معابر بالای دوازده متر	۴۶
تراکم ساختمانی: درصد ساختمان‌های بالای پنج طبقه در شش سال اخیر	۱۶
میزان بهره‌مندی از تأسیسات شهری	۲۹
سراشته خدمات شهری	۱۷
مناسب بودن از نظر منظر از دید ساکنین	۵
مناسب بودن از دید شهروندان	۲۰

ت ۲. جدول وزن مطلق شاخص‌ها با استفاده از روش ای‌اچ‌پی

می‌تواند نشان‌دهنده میزان تشابهات اجتماعی باشد، مشخص شده است.

به طور کلی مکان‌یابی ساختمان‌های بلند در این پژوهش در دو مرحله صورت گرفته است. در مرحله اول، با توجه به معیارهای جامع و کلی و شاخص‌هایی که می‌تواند برتری یک ناحیه را نسبت به ناحیه دیگر برای احداث ساختمان بلند نشان دهد، از بین هشت منطقه شهرداری یک منطقه انتخاب شده است. در مرحله دوم، با توجه به معیارهای محدودکننده، مکان بهینه در منطقه انتخاب شده در مرحله قبل معرفی شده است. انتخاب از بین مناطق هشت‌گانه در مرحله اول با توجه به اطلاعات موجود صورت گرفته است. بدیهی است در صورتی که اطلاعات مورد نیاز در مقیاس‌های کوچک‌تر قابل جمع‌آوری و یا موجود باشد، ترجیحاً مکان‌یابی در مقیاس کوچک‌تر صورت می‌پذیرد تا نتایج به دست آمده دقت بیشتری داشته باشد. در جدول «ت ۱»، به طور خلاصه، معیارها، زیرمعیارها و شاخص‌هایی که به منظور مکان‌یابی ساختمان‌های بلند در دو مرحله به کار گرفته می‌شوند، آمده است.

نکته مهم در معرفی معیارهای مؤثر در ساختمان‌های بلند، آن است که این معیارها به یک میزان در انتخاب مکان بهینه برای احداث ساختمان‌های مذکور مؤثر نیستند. یکسان قرار دادن این معیارها باعث می‌شود تا گاه در نشان دادن اهمیت برخی معیارها اغراق و در مقابل، اهمیت برخی معیارهای مؤثر نادیده گرفته شود. به منظور اجتناب از این مسئله، برای وزن‌دهی به معیارها از روش ای‌اچ‌پی استفاده شده است و در نهایت، در انتخاب مکان بهینه برای احداث ساختمان‌های بلند هر معیار متناسب با وزن و اهمیت آن در نظر گرفته شده است. روش مذکور از روش‌های ارزیابی چند معیاری است که اولین بار در سال ۱۹۸۰ توسط توماس ال ساعتی پیشنهاد گردید. این روش تکنیکی است منعطف، قوی و ساده، که برای تصمیم‌گیری در شرایطی که معیارهای تصمیم‌گیری متضاد انتخاب بین گزینه‌ها را با مشکل

می‌شوند که ابعاد اجتماعی- فرهنگی، اقتصادی، زیست‌محیطی و کالبدی- فضایی را در بر می‌گیرد. دلیل اصلی انتخاب معیارها در این چهار بعد، جامع و مانع بودن ابعاد مورد مطالعه و توجه به موارد مطالعاتی مشابه است. هر یک از این معیارها، زیرمعیارهایی را در بر می‌گیرند و زیرمعیارها نیز برای اینکه قابل اندازه‌گیری و مقایسه باشند، شاخص‌هایی دارند. به طور مثال، معیار تناسب اجتماعی- فرهنگی، خود شامل دو زیرمعیار پاسخ‌گویی به نیازهای فرهنگی و همسانی و سنخیت اجتماعی می‌شود. پاسخ‌گویی به نیازهای فرهنگی با شاخص‌های بعد خانوار، درصد افراد با سواد و میانگین سنی و زیرمعیار همسانی و سنخیت اجتماعی با شاخص درصد مشاغل متخصص که

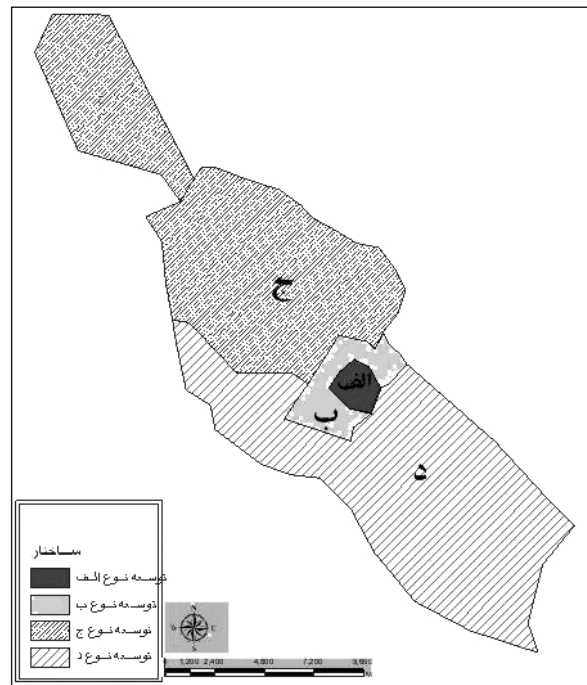
شاخص‌های در نظر گرفته شده در مرحله دوم به شرح زیر هستند:

- حداقل عرض معبر دوازده متر
- حداقل قطعه تفکیکی ششصد متر
- حداقل فاصله تا غسل ۱۵۰ متر
- قرار نگرفتن در حریم رودخانه
- حداقل فاصله تا خیابان پرتردد پنجاه متر
- حداکثر شیب ۱۵ درصد
- حذف بافت تاریخی

بلندمرتبه‌سازی در شیراز و ابعاد مسئله

همان‌گونه که در مقدمه اشاره گردید، شهر شیراز، به‌خصوص در سال‌های اخیر، شاهد احداث رو به افزایش بلندمرتبه‌ها در قسمت‌های مختلف شهر بوده است. وضع موجود شهر و

ت ۳. ساختار شهر شیراز



مواجه می‌کند، استفاده می‌شود.^{۲۷} نتایج حاصل از وزن‌دهی به معیارها و شاخص‌های مؤثر بر مکان‌یابی ساختمان‌های بلند با ای اچ پی و با استفاده از نرم افزار^{۲۸} و وزن نهایی هر شاخص در جدول «ت ۲» ارائه شده است.

پس از مشخص شدن وزن نهایی هر شاخص، و با در نظر گرفتن قابلیت جمع کردن شاخص‌ها، لازم است مقادیر شاخص‌ها نرمال شود. نکته قابل ملاحظه در ارتباط با شاخص‌ها این است که شاخص‌های به کار رفته در این مرحله هم شاخص‌های کیفی و هم شاخص‌های کمی را در بر می‌گیرد و ضروری است با روشی همه شاخص‌ها کمی شوند. برای کمی کردن شاخص‌های کیفی، از روش ام دی اس^{۲۹} استفاده شده است. بنا به تعاریف، مقیاس‌بندی چند بعدی در واقع یک سری از تکنیک‌های آماری مرتبط است که عمدتاً در نمایش تصویری اطلاعات برای کشف شباهت‌ها و تفاوت‌ها در داده‌ها استفاده می‌شود. در واقع این یک روش دسته‌بندی است که با ماتریسی از همسانی‌های داده‌ها آغاز شده و در ادامه برای هر کدام در فضای چند بعدی مکانی را تعیین می‌کند. یکی از کاربردهای این روش، مقیاس‌بندی برای تبدیل داده‌های کیفی به داده‌های کمی است. در این روش، اهمیت یک متغیر یا عامل از ۱ بدترین تا ۹ بهترین رتبه‌بندی می‌شود.^{۳۰} بدین ترتیب که گزینه‌ای که بدترین حالت را دارد عدد ۱ و گزینه‌ای که بهترین حالت را شامل می‌شود، عدد ۹ را خواهد گرفت. در مواردی که هر یک از گزینه‌ها حالت بینابین داشته باشند، بسته به میزان مطلوبیت، بین ۱ تا ۹ رتبه‌بندی خواهد شد. این بخش، تلاش شده است تا کمی کردن داده‌های کیفی در حد امکان با توجه به شرایط محیطی موجود صورت پذیرد و از اعمال سلیقه پرهیز شود.

در مرحله دوم مکان‌یابی، از شاخص‌های کمی استفاده می‌شود که احداث ساختمان‌های بلند را محدود می‌کند.

۲۷. اسفندیار زبردست، جزوه کلاسی روش‌های برنامه‌ریزی شهری ۲.
 ۲۸. نرم افزار Expert Choice
 29. MDS (Multi-Dimensional Scaling)
 ۳۰. زبردست، جزوه کلاسی آمار در شهرسازی.

قسمت‌هایی از شهر دیده می‌شود. در مسئله اسکان کم‌درآمدها، نکته مهم توجه به ویژگی‌های فرهنگی-اجتماعی این قشر از جامعه است که تا حد زیادی با فرهنگ آپارتمان‌نشینی بیگانه است و سیاست‌گذاری خاصی را می‌طلبد.

با توجه به گرایش‌های توسعه شهری به خصوص طرح ساختاری-راهبردی توسعه شیراز که در سال‌های اخیر تهیه شده است، انتظار می‌رود بلندمرتبه‌سازی به الگوی سکونتی تعداد بیشتری از شهروندان شیرازی تبدیل شود. بررسی پیشنهادات طرح درباره مکان احداث بلندمرتبه‌ها، تمایل طراحان توسعه به احداث این نوع ساختمان‌ها در شمال شهر (ايريشمی) و در حاشیه غربی شهر (فرهنگ‌شهر و معالی‌آباد) به منظور اسکان اقشار با درآمد بالا و در شرق (بلوار مدرس) و جنوب (شهرک میانرود و توسعه‌های جدید جنوب) برای اسکان کم‌درآمدها را نشان می‌دهد.^{۳۱} به نظر می‌رسد توسعه‌های شمالی با توجه به شیب منطقه برای ساکنین مشکل دسترسی ایجاد می‌کند و هزینه‌های ساخت را نیز افزایش خواهد داد. با این حال، این تهدید هست که دید به دامنه‌های شمالی شهر مسدود شود. توسعه‌های جنوب نیز با توجه به قیمت زمین و توان مالی و البته ویژگی‌های اجتماعی اقشار ساکن در این منطقه حداقل در کوتاه‌مدت مقدور به نظر نمی‌رسد و لازم است پیشنهادات برای احداث بلندمرتبه‌ها با دقت بیشتری مطرح شود.

روند پروانه‌های صادر شده در سال‌های اخیر به خوبی نشان‌دهنده گرایش بلندمرتبه‌سازی در سال‌های اخیر است. به نظر می‌رسد عامل اصلی برای احداث ساختمان‌های بلند قیمت زمین است و هر روز و بیش از پیش قسمت‌های گران قیمت شهر که شرایط کافی برای افزایش طبقات (حداقل عرض معبر و اندازه قطعه تفکیکی) را دارند، تغییر چهره می‌کنند و بلندمرتبه‌ها جای خانه‌های ویلایی یک طبقه را می‌گیرند. این مسئله در سال‌های اخیر و به دنبال افزایش قیمت زمین (که به نظر می‌آید در حال حاضر هزینه اصلی ساختمان است) روند

چگونگی روند گسترش فیزیکی آن و گرایش‌های ساختمان‌سازی در شیراز می‌تواند عامل مهمی در پیشنهادات آتی به منظور احداث بلندمرتبه‌ها در این شهر باشد. بدین منظور، ابتدا سیر تحول تاریخی شیراز و ساختار و الگوی بافت فعلی شهر بررسی، و سپس پیشنهادات طرح‌های توسعه شهری در ارتباط با بلندمرتبه‌سازی تفحص شد. در نهایت با توجه به آمار موجود در مرکز جی‌آی‌اس شیراز، سیر تحول بلندمرتبه‌سازی در شش سال اخیر در این شهر بررسی شده است.

با بررسی روند تاریخی و به دنبال آن ساختار فعلی شهر شیراز که نتیجه این روند تاریخی است، می‌توان متصور شد که همه قسمت‌های این شهر، پتانسیل یکسانی برای احداث ساختمان‌های بلند ندارند. بافت تاریخی شهر (توسعه نوع الف)، با توجه به الگوی بافت که دارای نفوذ کم و سطح خدمات پایین است و همچنین وجود آثار و ابنیه تاریخی، برای توسعه بلندمرتبه‌ها مناسب به نظر نمی‌رسد. در بافت مرکزی (توسعه نوع ب)، که عمدتاً در دوره مدرنیسم توسعه یافته، بر حسب فاصله تا مرکز شهر و حجم ترافیک عبوری، وجود خدمات و تأسیسات شهری، و لزوم بازسازی محلات و جلوگیری از فرسوده شدن بافت، ظاهراً به طور مشروط می‌توان شاهد احداث تک بناهای بلند بود. چنان‌که در حال حاضر نیز چنین بناهایی در قسمت‌هایی از این بافت شکل گرفته‌اند. گسترش‌های شمال و شمال غرب شهر (توسعه نوع ج)، بیش از سایر قسمت‌ها پتانسیل لازم را برای استقرار بلندمرتبه‌ها دارند. روند افزایش قیمت زمین در این مناطق نیز مشوقی برای گسترش این نوع الگوی سکونت است، که وضع موجود نیز مؤید این ادعا است. نکته مهم در ارتباط با توسعه‌های ساختمانی در این قسمت، حفظ باغ‌های قصرالدشت، یعنی ریه تنفسی شهر، و جلوگیری از زیرساخت‌وساز رفتن آن است. در توسعه‌های جنوب و جنوب شرق (توسعه نوع د) توسعه بلندمرتبه‌ها در پاسخ به مسکن کم‌درآمدها می‌تواند در نظر گرفته شود، که در این زمینه فعالیت‌هایی در

۳۱. مهندسین مشاور شهر و خانه: طرح راهبردی-ساختاری شیراز (طرح بازنگری طرح تفصیلی شیراز).

دامنه اطلاعات موجود، حجم اطلاعات مورد نیاز، سطح پروژه، و توان موجود برای جمع‌آوری اطلاعات صورت گرفته است. بدیهی است همه پهنه‌های یک منطقه خصوصیات یکسانی ندارند و این مرحله با تقسیم شهر به نواحی و مناطق کوچک‌تر صورت می‌گیرد تا دقت کار بیشتر شود و از مکان‌هایی که پتانسیل لازم برای بلندمرتبه‌سازی را دارند تا حد امکان غفلت نشود. در ادامه، داده‌های شاخص‌های کمی و کیفی مربوط به هر یک از معیارها در مناطق هشت‌گانه شیراز آمده است.

۱. معیار تناسبات اجتماعی- فرهنگی

معیار تناسبات اجتماعی- فرهنگی شامل چهار شاخص بعد خانوار، درصد افراد باسواد، میانگین سنی، و درصد مشاغل متخصص است. جدول «ت ۴» مقادیر تعریف شده برای هر یک از این شاخص‌ها را نشان می‌دهد. همه این اطلاعات کمی هستند و با استفاده از نتایج آمار سرشماری قابل دستیابی هستند. با توجه به منابع اطلاعاتی در دسترس، که امکان استفاده از آنها فراهم بوده است، اطلاعات مربوط به شاخص‌های فوق همگی حاصل از سرشماری سال ۱۳۷۵ که در طرح راهبردی- ساختاری شیراز (طرح بازنگری طرح تفصیلی شیراز) که در سال ۱۳۸۵ توسط مهندسین مشاور شهر و خانه تهیه گردیده، استفاده شده است. اطلاعات بعد خانوار، میانگین سنی، و درصد افراد

مناطق	بعد خانوار	درصد افراد باسواد	میانگین سنی	درصد مشاغل متخصص
منطقه ۱	۴۰۰۹	۹۵۰۰	۳۹۰۳	۳۰۰۹
منطقه ۲	۴۰۴۸	۸۸۰۰	۲۴۰۸	۱۲۰۱
منطقه ۳	۴۰۶۳	۹۰۰۰	۲۴۰۲	۱۲۰۲
منطقه ۴	۴۰۷۵	۹۱۰۰	۲۴۰۷	۱۵۰۹
منطقه ۵	۴۰۹	۸۸۰۰	۲۳۰۱	۸۰۶۸
منطقه ۶	۴۰۳۷	۹۶۰۵	۲۴۰۶	۲۸۰۴
منطقه ۷	۴۰۷	۸۸۰۰	۲۴۰۱	۱۲۰۳
منطقه ۸	۴۰۰۲	۸۲۰۵	۲۳۰۲	۸۰۸

صعودی داشته است. نکته مهم در موضوع توسعه بلندمرتبه‌ها تأمین خدمات و زیرساخت‌ها و همچنین بار ترافیکی حاصل از این ساختمان‌هاست، که در صورت برنامه‌ریزی ناصحیح و سپردن توسعه‌های شهری به دست بازار، نتایج جبران‌ناپذیری را به دنبال خواهد داشت، چنانچه توسعه‌های بلندمرتبه‌ها در دهه ۱۳۷۰ در تهران نمونه‌ای از این ادعا است.

مکان‌یابی ساختمان‌های بلند در شیراز

تا اینجا ابتدا، معیارها و شاخص‌هایی برای احداث ساختمان‌های بلند مسکونی در کلان‌شهرها معرفی شد و در ادامه به منظور به کارگیری این معیارها برای انتخاب مکان بهینه برای احداث این ساختمان‌ها در شیراز، ساختار شهر شیراز و مسائل مربوط به بلندمرتبه‌سازی در این شهر توصیف و میزان توجه به معیارهای مذکور در ساختمان‌های بلند موجود در شیراز بررسی شد. در این بخش، با توجه به چارچوب نظری و روش تحقیق مطرح شده در ابتدای تحقیق، روش مناسب برای انتخاب مکان بهینه برای احداث ساختمان‌های بلند در شیراز به کار گرفته می‌شود. بدین منظور، انتخاب مکان بهینه برای احداث ساختمان‌های بلند در شیراز در دو مرحله صورت می‌گیرد. در مرحله اول، با توجه به معیارها و شاخص‌هایی که ارجحیت یک مکان نسبت به مکان دیگر برای احداث بلندمرتبه نشان می‌دهد، از بین مناطق هشت‌گانه شیراز یک منطقه انتخاب می‌شود. در مرحله دوم، با توجه به شاخص‌های محدودکننده‌ای که احداث ساختمان بلند را ممنوع می‌سازد، در منطقه منتخب در مرحله قبل، پهنه‌های مناسب انتخاب می‌شود. نتیجه نهایی این قسمت، ارائه نقشه‌هایی است که نشان‌دهنده مکان بهینه برای احداث ساختمان‌های بلند در شیراز است.

خروجی مرحله اول مکان‌یابی، انتخاب یکی از مناطق هشت‌گانه شیراز است که بیشترین تناسب را برای احداث ساختمان‌های بلند دارد. انتخاب از بین هشت منطقه، با توجه به

ت ۴. جدول مقادیر به دست آمده برای شاخص‌های معیار تناسبات اجتماعی- فرهنگی، مأخذ: مهندسین مشاور شهر و خانه.

است که ارقام ارائه شده به هزار تومان و مربوط به تیرماه ۱۳۸۷ است.

با توجه به اینکه هیچ‌گونه آماری از درآمد خانوار در مناطق مختلف شهری یافت نشد، تلاش گردید تا متوسط درآمد خانوار در هر منطقه با توجه به گروه‌های مختلف شغلی نسبت به هم برآورد شود. در این خصوص، ضمن مشورت با کارشناسان اقتصادی، به طور تقریبی حقوق کارگران با ضریب یک محاسبه شد و حقوق بقیه عناوین شغلی نسبت به آن برآورد گردید. ضریب سه برای قانون‌گذار و مقامات عالی‌رتبه و ... و همچنین متخصصین، ضریب دو برای تکنسین‌ها و کارکنان و همچنین کارکنان خدماتی و فروشندگان، ضریب ۱/۵ برای کارمندان، و برای سایر عناوین شغلی شامل کارکنان ماهر کشاورزی، صنعتگران، متصدیان، مشاغل ابتدایی و اظهار نشده ضریب یک در نظر گرفته شده است. با ضرب تعداد شاغلین در هر عنوان شغلی هر منطقه در ضرایب فوق و جمع اعداد حاصله و تقسیم آن به کل شاغلین هر منطقه، تقریبی از درآمد خانوار در هر منطقه برآورد شده است.

سرانه تأمین زیرساخت‌های شهری به طور کیفی و نسبی (مناطق مختلف نسبت به هم) با توجه به وضع موجود هر منطقه، شامل شیب رو به بالای هزینه توسعه تأسیسات است، فرسودگی بافت که قدیمی و فرسوده بودن زیرساخت‌ها را به دنبال دارد، و الگوی بافت نیز باعث افزایش هزینه توسعه می‌شود، وجود زمین‌های بایر وسیع که در وضع موجود آنها تأسیسات زیربنایی وجود ندارد و لازم به توسعه شبکه است، برآورد شده است. بیشترین هزینه زیرساخت‌های شهری به منطقه هشت اختصاص یافته است که بافت قدیم شهر را در بر گرفته و فرسودگی بافت هزینه تأمین زیر ساخت‌ها را افزایش خواهد داد. در منطقه ۳ نیز به دلیل شیب در قسمت‌هایی از منطقه هزینه زیرساخت‌ها افزایش خواهد یافت. سایر مناطق شهری نیز با

باسواد مستقیماً استخراج شده است. اما به منظور محاسبه درصد مشاغل متخصص با توجه به اطلاعات موجود در مورد عناوین شغلی که به تفکیک مناطق ارائه شده بود، درصد شاغلین عناوین شغلی متخصص با قانون‌گذار و مقامات عالی‌رتبه و ... جمع شده، و نتیجه در جدول ارائه شده است.

۲. معیار کارایی اقتصادی

معیار کارایی اقتصادی، شامل زیرمعیارهای متوسط قیمت زمین، متوسط قیمت مسکن، متوسط درآمد خانوار و سرانه هزینه تأمین زیرساخت‌های شهری است. متأسفانه، هیچ‌گونه آمار و اطلاعات رسمی و دقیقی از اطلاعات مورد نیاز در طرح‌های توسعه و یا نتایج آماری کشور قابل استحصال نبوده و در تحقیق حاضر، با استفاده از نمونه‌گیری و بعضاً استفاده از روش‌های تخمینی و کیفی اطلاعات لازم در این قسمت تهیه شده است. جدول «ت ۵» مقادیر به دست آمده برای شاخص‌های معیار کارایی اقتصادی را نشان می‌دهد.

متوسط قیمت زمین و مسکن به هزار تومان با نمونه‌گیری از قسمت‌های مختلف شهر و با مراجعه حضوری یا تلفنی با بنگاه‌های املاک در قسمت‌های مختلف شهر و سپس با میانگین‌گیری در هر منطقه به دست آمده است. لازم به ذکر

ت ۵. جدول مقادیر به دست آمده برای شاخص‌های معیار کارایی اقتصادی

مناطق	متوسط قیمت زمین	متوسط قیمت مسکن	متوسط درآمد خانوار	سرانه هزینه تأمین زیرساخت‌های شهری
منطقه ۱	۱۵۰۰	۱۵۵۰	۱،۸۸	۳
منطقه ۲	۱۰۰۰	۱۰۵۰	۱،۴۵	۴
منطقه ۳	۸۰۰	۸۵۰	۱،۴۷	۵
منطقه ۴	۱۰۰۰	۱۰۵۰	۱،۵۳	۲
منطقه ۵	۵۰۰	۵۵۰	۱،۳۶	۲
منطقه ۶	۱۲۰۰	۱۲۵۰	۱،۷۷	۳
منطقه ۷	۵۰۰	۵۵۰	۱،۴۷	۲
منطقه ۸	۴۰۰	۴۰۰	۱،۴۳	۶



شده است. منطقه شش با توجه به قرار گرفتن در حاشیه غربی شهر و مواجه بودن با باد غالب شهر نسبت به سایر مناطق مشکلات بیشتری در این خصوص دارد، چنان که مصاحبه از ساکنین این منطقه نیز این موضوع را تصدیق می‌کند. منطقه چهار نیز تا حدودی با این مشکل مواجه است، به خصوص در نواحی غربی این منطقه مشکل وزش باد غالب تر است. در مقابل، ناحیه هشت با توجه به قرار گرفتن در مرکز شهر و نبود امکان تهویه طبیعی به دلیل موقعیت ویژه بافت قدیم (حجم زیاد ترافیک در خیابان‌های اطراف، کمبود فضای باز و سبز و فشرده‌گی بافت) وضعیت نامناسبی دارد. سایر مناطق شهر شیراز از نظر شاخص مناسب بودن جهت وزش باد وضعیت نسبتاً یکسانی دارند.

آلودگی هوا و آلودگی صوتی از داده‌های کیفی و در ارتباط نزدیک با هم است. آلودگی هوا در مناطق مختلف، با توجه به دو عامل اصلی، یکی وجود مراکز یا مناطق صنعتی و دیگری فاصله تا مرکز شهر و خیابان‌های پرتردد شهری، رتبه‌بندی شده است. عامل اصلی برای برآورد آلودگی صوتی میزان تردد اتومبیل و فاصله تا مرکز شهر است. منطقه دو و هشت شیراز، با توجه به در بر گرفتن مرکز تجاری و اداری شهر و سهم بالایی جذب ترافیک شهر بالاترین رتبه را در آلودگی صوتی دارند، همچنین

توجه به وجود شیب یا زمین‌های بایر در قسمت‌هایی از منطقه مقیاس‌بندی شده‌اند.

۳. معیار سازگاری زیست‌محیطی

معیار سازگاری زیست‌محیطی، شامل متوسط فاصله تا گسل، متوسط شیب منطقه، جهت مناسب وزش باد، میزان آلودگی هوا، میزان آلودگی صوتی و درصد دسترسی به شبکه فاضلاب می‌شود. جدول «ت ۶» مقادیر به دست آمده برای شاخص‌های معیار سازگاری زیست‌محیطی را نشان می‌دهد. چنانچه مشاهده می‌گردد، تعدادی از این شاخص‌ها کمی و تعدادی کیفی هستند. برای به دست آوردن اطلاعات مربوط به هر شاخص، منابع متنوعی استفاده شده است.

متوسط فاصله تا گسل با توجه به میانگین فاصله مراکز مناطق تا گسل‌های موجود محاسبه شده است. در اطراف شیراز، تعداد نه گسل اصلی هست که به منظور محاسبه متوسط فاصله تا گسل در هر منطقه، فاصله مرکز هر منطقه تا هر یک از این گسل‌ها اندازه‌گیری شده و در ادامه برای هر منطقه، از این فواصل میانگین‌گیری شده است.

به منظور محاسبه متوسط شیب منطقه ابتدا با استفاده از نقشه توپوگرافی منطقه از طرح تفصیلی شیراز (که در سال ۱۳۷۱ توسط مهندسین مشاور نقش جهان پارس استخراج شده است)، در محیط نرم افزار «جی آی اس» نقشه شیب منطقه تهیه و این شیب در پنج کلاس در نظر گرفته شده است. متوسط شیب هر منطقه با استفاده از نقشه فوق تخمین زده شده است. جهت مناسب وزش باد از داده‌های کیفی است که در این پژوهش به صورت کمی بیان شده است. جهت وزش باد غالب در شیراز از غرب و شمال غرب به سمت شرق و جنوب شرق است. در این پژوهش، انتخاب مناسب بودن جهت باد در هر منطقه با توجه به جهت وزش باد غالب و همچنین شناخت نسبت به شهر و نتایج حاصل از مصاحبه‌های حضوری برآورد

ت ع جدول مقادیر به دست آمده برای شاخص‌های معیار سازگاری زیست‌محیطی (فواصل به هزار متر)

مناطق	فاصله تا گسل	متوسط شیب	جهت مناسب باد	آلودگی هوا	آلودگی صوتی	دسترسی به شبکه فاضلاب
منطقه ۱	۱۳،۷	۲،۲	۵	۱	۲	۱۰۰
منطقه ۲	۱۳،۹	۲	۵	۴	۴	۱۷،۵
منطقه ۳	۱۴،۵	۲،۱	۵	۲	۱	۱۰۰
منطقه ۴	۱۲،۴	۲،۰۵	۴	۲	۱	۵۰،۹
منطقه ۵	۱۳،۳	۲	۵	۳	۳	۱۹،۷
منطقه ۶	۱۷،۲	۲،۰۶	۳	۱	۲	۱۰۰
منطقه ۷	۱۵،۸	۲	۵	۳	۲	۱۰۰
منطقه ۸	۱۴	۲	۴	۴	۴	۸،۳

شیراز) استفاده شده، آمده است. تراکم جمعیتی هر منطقه از تقسیم جمعیت هر منطقه به مساحت آن به دست آمده است. الگوی تفکیک مناطق با توجه به نسبت مساحت قطعات ششصد متر به بالا به کل مساحت منطقه محاسبه شده است. مأخذ جدول برای این منظور نقشه «جی آی اس» شیراز بوده است. محاسبات انجام شده با استفاده از نرم افزارهای «جی آی اس» و اکسل انجام شده است.

به منظور تحلیل شبکه ارتباطی هر منطقه، نسبت طول معابر با عرض دوازده متر به بالا به طول کل معابر موجود در هر منطقه محاسبه شده است. برای این منظور از نقشه معابر پیشنهادی طرح تفصیلی شیراز، که در سال ۱۳۷۴ تهیه شده، استفاده شده است و از نرم افزارهای یاد شده برای محاسبات و پردازش استفاده شده است.

به منظور مقایسه میزان بهره‌مندی از تأسیسات شهری در مناطق مختلف با توجه به اینکه تقریباً در همه مناطق از شبکه آب، برق، گاز، و تلفن بهره‌مند می‌شوند، از مقایسه فشار و کیفیت آب، که در مناطق مختلف شیراز تفاوت فاحش دارند، بهره برده شده است. به طور کیفی، این مقایسه با توجه به شناخت نسبت به مناطق شهر و مصاحبه با ساکنین مناطق صورت گرفته است. منطقه سه با توجه به دیدی که نسبت به کل شهر و ارتفاعات

در رتبه بعدی، ناحیه پنج، با در برگرفتن قطب صنعتی عادل آباد و قرارگیری بعضی از کارگاه‌ها و تعمیرگاه‌ها در این منطقه، آلودگی صوتی بیشتری نسبت به سایر نواحی دارد.

دسترسی به شبکه فاضلاب شهری، با توجه به نقشه شبکه فاضلاب شهر شیراز که از سازمان آب و فاضلاب شهر شیراز در مرداد ماه ۱۳۸۷ دریافت شده، برآورد شده است. مقادیر جدول، نسبت مساحت قسمت‌هایی از هر منطقه را، که تحت پوشش شبکه فاضلاب است، به کل مساحت هر منطقه نشان می‌دهد.

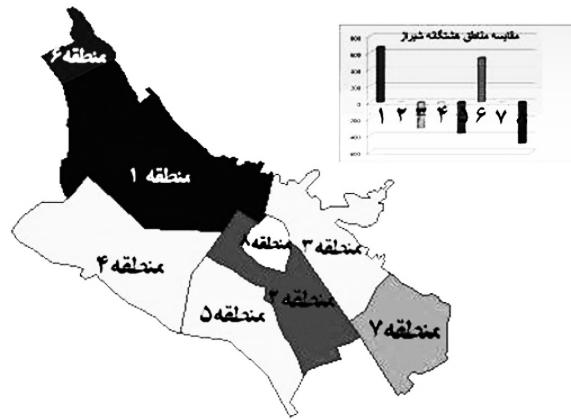
تناسبات کالبدی

معیار تناسبات کالبدی، هشت شاخص کمی و کیفی، شامل تراکم جمعیتی، الگوی تفکیک، شبکه ارتباطی، تراکم ساختمانی، میزان بهره‌مندی از تأسیسات شهری، سرانه خدمات شهری، تناسب دید و منظر برای ساکنین، و تناسب دید و منظر برای شهر می‌شود. جدول «ت ۷» مقادیر به دست آمده برای شاخص‌های معیار تناسبات کالبدی را نشان می‌دهد. اطلاعات مربوط به هر یک از این شاخص‌ها از منابع مختلفی تهیه شده است.

تراکم جمعیتی هر منطقه با توجه به آمار سال ۱۳۷۵ که در طرح راهبردی- ساختاری شیراز (طرح بازنگری طرح تفصیلی

ت ۷. جدول مقادیر به دست آمده برای شاخص‌های معیار تناسبات کالبدی

مناطق	تراکم جمعیتی	الگوی تفکیک	شبکه ارتباطی	تراکم ساختمانی	میزان بهره‌مندی از تأسیسات شهری	سرانه خدمات شهری	مناسب بودن دید و منظر برای ساکنین	مناسب بودن دید و منظر برای شهر
منطقه ۱	۶۰٫۷	۴۶٫۱۳	۴۴٫۷۵	۳۰٫۶	۶	۷٫۱	۶	۳
منطقه ۲	۱۲۸	۱۵۸۲	۳۰٫۳۲	۵٫۹	۴	۱۵٫۳	۳	۲
منطقه ۳	۹۶	۱۶٫۱۴	۳۲٫۳۲	۱۵٫۶	۶	۱۱٫۹	۸	۱
منطقه ۴	۴۶	۲۲٫۳۷	۳۷٫۷۰	۱۴٫۶	۵	۱۰٫۲	۳	۳
منطقه ۵	۵۹٫۳۲	۱۴٫۲۸	۲۸٫۳۰	۰٫۴	۳	۰٫۶	۲	۴
منطقه ۶	۸۶٫۱	۲۲٫۳۰	۴۱٫۲۱	۳٫۴	۶	۰٫۰	۴	۳
منطقه ۷	۶۳	۱۹٫۸۸	۳۳٫۳۶	۰٫۴	۳	۱۲٫۲	۳	۴
منطقه ۸	۱۷۲	۱۸٫۴۴	۳۱٫۸۹	۰	۳	۰٫۰	۳	۱



ت ۸. (چپ) جدول وزن نهایی محاسبه شده در هر منطقه
 ت ۹. (راست) شکل وزن نهایی محاسبه شده در هر منطقه، مأخذ: نگارندگان.

نهایتاً، با توجه به وزن نهایی هر شاخص و مقدار نرمال، می‌توان وزن نهایی هر منطقه را در ارتباط با میزان تناسبات برای احداث ساختمان بلند محاسبه کرد. وزن نهایی هر منطقه نتیجهٔ مجموع حاصل ضرب وزن هر شاخص در مقدار نرمال شدهٔ آن شاخص است. نتایج به دست آمده از محاسبات در جدول «ت ۸» آمده است.

با توجه به نتایج حاصل از اجرای مدل، منطقهٔ یک و پس از آن منطقهٔ شش شهرداری شیراز بیشترین پتانسیل را برای احداث بلندمرتبه‌ها و در مقابل، به ترتیب مناطق هشت، پنج، و سه شهرداری، کمترین قابلیت و تناسب را برای احداث ساختمان‌های بلند در شهر شیراز دارند. نمودار و شکل «ت ۹» نتایج حاصل از مقایسهٔ مناطق هشت‌گانهٔ شهرداری شیراز را از لحاظ مناسب بودن برای احداث ساختمان‌های بلند نشان می‌دهد.

در مرحلهٔ دوم مکان‌یابی، پهنه‌های مناسب برای احداث ساختمان‌های بلند در مناطقی که در مرحلهٔ قبل برای احداث ساختمان بلند مناسب تشخیص داده شدند، تعیین می‌شود. به شاخص‌هایی در این مرحله توجه شده که کاملاً محدودکننده هستند. به بیان دیگر، احداث ساختمان بلند در مکان‌هایی که فاقد خصوصیات مندرج در این شاخص‌ها باشد، امکان‌پذیر

شمالی دارد بیشترین تناسب را برای دید و منظر ساکنین دارد. همچنین منطقهٔ یک شیراز با در برگرفتن باغ‌های قصرالدشت و دید به ارتفاعات شمالی و غربی شهر دید و منظر مناسبی دارد. سایر مناطق شیراز تا حدودی شرایط یکسانی از دیدگاه مناسب بودن دید و منظر از دید ساکنین دارند.

مناسب بودن دید و منظر از دو جهت بررسی شده. از طرفی، اینکه در چه مناطقی در صورت احداث بلندمرتبه ساکنین این نوع ساختمان دید مناسبی دارند، و از طرف دیگر، اینکه تا چه حد احداث ساختمان بلند در هر منطقه باعث شده دید و منظر مناسب شهر را تخریب شود، تعیین شده است. این شاخص‌ها نیز کیفی هستند و با توجه به نقشهٔ جاذبه‌های طبیعی و مصنوع در سطح شیراز و با توجه به شناخت از شهر رتبه‌بندی صورت گرفته است. احداث بلندمرتبه‌ها در منطقهٔ پنج و هفت با توجه به قرار گرفتن در حاشیهٔ جنوبی و شرقی شهر که جاذبه‌های بصری نسبتاً کم‌ارزش‌تری دارد، موانع بصری کمتری را برای شهر موجب شده است. در مقابل، احداث بلندمرتبه‌ها در منطقهٔ سه به دلیل ایجاد مانع بصری در دید به کوه و طبیعت الله اکبر در شمال شیراز و در منطقهٔ هشت با توجه به وجود آثار تاریخی در این منطقه کمتر توصیه می‌شود.

در نمونه بررسی شونده قابل ملاحظه نیست. نکته مهم، وجود، ریه‌های تنفسی شیراز، یعنی باغ‌های قصرالدشت در این مناطق است که در طرح‌های توسعه شهری به لزوم ممنوعیت ساخت‌وساز و حفاظت از این باغ‌ها تأکید شده است. بنا بر این، در این مرحله، با توجه به طرح تفصیلی سال ۱۳۷۱ شیراز این پهنه‌ها از منطقه یک و شش حذف شده است.

مشکل گسل و قرار گرفتن در حریم رودخانه نیز برای این مناطق وجود ندارد، زیرا، اصولاً شهر شیراز در فاصله بیش از ۱۵۰ متری گسل‌های اطراف احداث شده و در خود شهر گسلی وجود ندارد. همچنین، با توجه به دیوارچینی حریم رودخانه خشک در شمال شیراز که امتداد شرقی- غربی آن نیز از مناطق تحت بررسی عبور می‌کند، در نتیجه، ساخت‌وساز دقیقاً از حریم رودخانه مجاز شده، که بلافاصله بعد از دیوارچینی مذکور خیابان‌های عریض درون شهری احداث شده است.

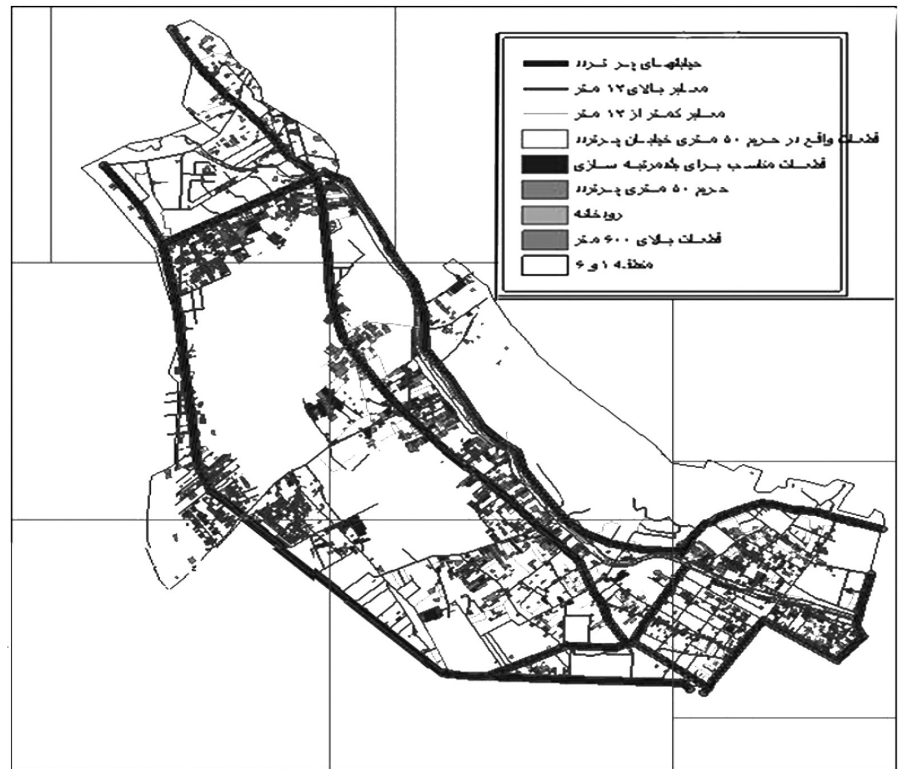
حداکثر شیب مجاز برای توسعه‌های شهری ۱۵ درصد است. با توجه به نقشه شیب تهیه شده با نرم‌افزار جی آی اس و با استفاده از توپوگرافی موجود، کمتر دیده می‌شود که قسمتی از مناطق شهری شیراز در شیب بالای ۱۵ درصد احداث شده باشد. در مناطق یک و شش نیز با اینکه در بعضی مناطق شیب دارند، اما این شیب کمتر از ۱۵ درصد است. به منظور کاهش اثرات نامطلوب حاصل از شیب، قسمت‌هایی از مناطق که در شیب زیاد (عمدتاً بالای ۱۰ درصد) قرار گرفته‌اند، از بین مناطق مجاز برای احداث ساختمان بلند حذف شدند و مکان‌یابی در بین قطعاتی صورت می‌پذیرد که توپوگرافی هموارتری دارند.

با توجه به سروصدای حاصل از خیابان‌های پرتردد، به نظر می‌رسد ساختمان‌های بلند مسکونی باید حداقل در فاصله پنجاه متری خیابان‌های پرتردد احداث شوند. برای این منظور، در نرم‌افزار مذکور با معرفی خیابان‌های پرتردد و ترسیم بافر پنجاه متری در اطراف آنها، این محدودیت اعمال شده و در نقشه

نیست. این شاخص‌ها، کمی و قابل اندازه‌گیری است و با توجه به ادبیات موجود شهرسازی و شرایط تعیین شده برای احداث ساختمان‌های بلند (پنج طبقه و بیشتر) که در طرح‌های جامع و تفصیلی شیراز به آن اشاره شده است، معرفی می‌شوند. در این مرحله، انتخاب پهنه‌های مناسب برای احداث ساختمان‌های بلند در مناطق یک و شش شهرداری شیراز که در مرحله قبل برای احداث ساختمان‌های بلند نسبت به سایر مناطق مناسب‌تر تشخیص داده شدند، انجام می‌شود. نتایج حاصل از این مرحله، در قالب نقشه‌ای که به کمک نرم افزار جی آی اس تهیه شده است، ارائه می‌شود.

با توجه به اینکه، منطقه یک و شش شهرداری شیراز بافت تاریخی قابل ملاحظه‌ای ندارد، در نتیجه حذف بافت تاریخی

ت ۱۰. شکل مکان‌های مناسب برای احداث ساختمان‌های بلند در منطقه یک و شش شیراز، مأخذ: نگارندگان.





مکان‌یابی ساختمان‌های بلند، تأثیر قیمت زمین از سایر معیارها بیشتر است. با توجه به فرضیه‌های مطرح شده و نتایج حاصل از وزن‌دهی، بیشترین اولویت برای احداث ساختمان بلند در زمین‌های گران‌قیمت شهری است و پس از آن، مسئله شیب بیشترین اهمیت را برای انتخاب مکان بهینه در احداث ساختمان بلند دارد. نتایج حاصل از مکان‌یابی ساختمان‌های بلند در شیراز نشان می‌دهد که بهترین منطقه برای احداث ساختمان بلند در شیراز منطقه یک و بعد از آن منطقه شش شهرداری است و سایر مناطق پتانسیل کمتری برای احداث ساختمان بلند دارند. پلاک‌های مناسب برای احداث ساختمان بلند در این دو منطقه نیز با توجه به عرض معبر، اندازه قطعه تفکیکی، و واقع نشدن در شیب زیاد و در مجموعه باغ‌های قصرالدشت در نقشه نهایی ارائه گردید.

نتایج حاصل از مکان‌یابی در دو مرحله قابل ارائه است. در مرحله اول، شاخص‌هایی باید در نظر گرفته شوند که ارجحیت یک مکان را نسبت به مکان دیگر برای احداث ساختمان بلند نشان دهند. شاخص‌های ارائه شده در این بخش جامع‌تر است و ارزیابی به صورت نسبی (با توجه به وزن هر شاخص و نرمال مقدار آن) صورت می‌گیرد. نتیجه طرح نقشه‌ای است که بهترین منطقه را برای احداث ساختمان بلند نشان می‌دهد. در مرحله دوم، تصمیم‌گیری نهایی با توجه به شاخص‌های محدودکننده در منطقه انتخاب شده در مرحله قبل صورت می‌گیرد. در این مرحله، شاخص‌ها عمدتاً کالبدی بوده و مقدار مطلق آنها در نظر گرفته می‌شود. در پژوهش حاضر، این روش برای مکان‌یابی ساختمان‌های بلند در شهر شیراز مطرح شده است که می‌تواند برای سایر کلان‌شهرها نیز به کار گرفته شود.

کتاب‌نامه

بمانیان، محمدرضا. بررسی عوامل مؤثر بر شکل‌گیری ساختمان‌های بلند در ایران، رساله دکترای معماری، دانشکده هنرهای زیبای دانشگاه تهران،

نهایی نیز قطعاتی که در فاصله پنجاه متری خیابان پرتردد قرار گرفته‌اند، با رنگ متفاوتی نشان داده شده‌اند.

یکی از شروط محدودکننده برای احداث ساختمان‌های بلند در شیراز، حداقل قطعه تفکیکی ششصد متر مربع است. برای این منظور، با استفاده از دستورهای نرم افزار جی آی اس، قطعات بالای ششصد متر مربع مشخص شدند و در ادامه، با توجه به طرح تفصیلی شیراز، تنها در قطعاتی از بین آنها پردازش‌های بعدی انجام شده که در طرح تفصیلی کاربری مسکونی دارند، تا مکان‌یابی با توجه به روند گرایش‌های موجود و آتی شهر صورت پذیرد. آخرین شرط محدودکننده، حداقل عرض معبر دوازده متر است. برای این منظور، خیابان‌های با عرض بیشتر از دوازده متر با رنگی متفاوت از عرض کمتر از آن نشان داده شده است. گزینش نهایی از بین قطعاتی صورت می‌گیرد که علاوه بر اینکه حداقل ششصد متر مربع مساحت دارند، در مجاورت معابر بیش از دوازده متری نیز قرار گرفته‌اند. شکل «ت ۱۰» قطعات مناسب برای احداث ساختمان‌های بلند در منطقه یک و شش شهرداری شیراز را نشان می‌دهد.

نتیجه‌گیری

مکان‌یابی ساختمان‌های بلندمرتبه یکی از الزامات شهری و نیازمند اصول و معیارهایی است که در صورت نادیده گرفتن آنها می‌تواند به عامل منفی و مؤثر در کاهش کیفیت سکونت و فعالیت در شهرها منجر شود. نتایج حاصل از بررسی‌های صورت گرفته در این پژوهش نشان‌دهنده این است که منظور کردن معیارهای جامع و مانع در مکان‌یابی ساختمان‌های بلند ضروری است. احداث این ساختمان‌ها باید با توجه به مسائل اقتصادی، اجتماعی، زیست‌محیطی و کالبدی؛ که می‌توانند در روند اجرای کار موجب اختلال شود و یا در آینده برای ساکنین بلندمرتبه‌ها ایجاد مشکل کنند؛ صورت پذیرد. نتایج به دست آمده در این تحقیق نشان می‌دهد که از بین معیارهای مؤثر بر

۱۳۷۷.

بهرامی، مریم. «آسیب‌شناسی روانی زندگی در ساختمان‌های بلند»، در مجموعه مقالات دومین همایش بین‌المللی ساختمان‌های بلند، چاپ پاستور، ۱۳۸۰.

حسینعلی‌پور، سید مجتبی و بهروز زنگنه. «شناخت، بررسی، و دسته‌بندی مشکلات مرتفع‌سازی در تهران»، در مجموعه مقالات دومین همایش بین‌المللی ساختمان‌های بلند، تهران: چاپ پاستور، ۱۳۸۰.

رفیعیان، مجتبی و کیمیا حدادیان. «آسیب‌شناسی انبوه‌سازی مسکن (تحلیلی بر الگوی فضایی بلندمرتبه‌سازی در مناطق شهر تهران)»، مرکز مطالعات و تحقیقات شهر سازی و معماری ایران، مجله آبادی، ش ۵۵ (۱۳۸۶).

زبردست، اسفندیار. جزوه کلاسی آمار در شهرسازی، دانشکده شهرسازی دانشگاه تهران، ۱۳۸۵.

_____ . جزوه کلاسی روش‌های برنامه‌ریزی شهری ۲، دانشکده شهرسازی دانشگاه تهران، ۱۳۸۶.

زریوری، محمدرضا. «با کنار گذاشتن شهرسازی نمی‌توان شهری امروزی ساخت»، مرکز مطالعات و تحقیقات شهر سازی و معماری ایران، مجله آبادی، ش ۱۸ (۱۳۷۴).

سید صدر، ابوالقاسم. بلندمرتبه‌سازی در ساختمان‌های مدرن، تهران: آثار اندیشه، ۱۳۸۵.

شولر، ولف گانگ. سازه‌های ساختمان بلند، ترجمه حجت‌الله عادل، تهران: انتشارات نگارنده، ۱۳۵۸.

شیعیه، اسماعیل. «ساختمان‌های بلند مسکونی و مقررات کاربری زمین شهری»، در مجموعه مقالات دومین همایش بین‌المللی ساختمان‌های بلند، تهران: چاپ پاستور، ۱۳۸۰.

_____ . کارگاه برنامه‌ریزی شهری، انتشارات دانشگاه علم و صنعت ایران، ۱۳۸۶.

صدوقیان‌زاده، مینوش. بلندمرتبه‌سازی و فضای شهری، پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته شهرسازی؛ دانشکده هنرهای زیبای دانشگاه تهران، ۱۳۷۴.

طالبی، ژاله. «اثرات باد بر تهویه طبیعی در برج‌ها»، در مجموعه مقالات دومین همایش ساختمان‌های بلند، دانشگاه علم و صنعت ایران، ۱۳۸۰.

طاهری بهبهانی، علی اصغر و محسن رهنما. «سازه‌های متعارف سازه‌های بلند»، مجله آبادی، ش ۱۸ (۱۳۷۴).

عزیزی، محمدمهدی. «تراکم در طرح‌های شهری»، مجله هنرهای زیبا، دانشگاه تهران، ش ۲ (۱۳۷۶).

فلاح، الهام. تعیین و به کارگیری معیارهای مکان‌یابی ساختمان‌های بلند در کلان‌شهرها: نمونه موردی شیراز، پایان‌نامه کارشناسی ارشد شهرسازی؛ دانشکده هنرهای زیبای دانشگاه تهران، ۱۳۸۷.

متوسلی، سیدمهدی. ارزیابی سیاست‌های بلندمرتبه‌سازی مسکونی در بافت‌های جدید شهر مشهد (تحلیل کالبدی و فضایی)، پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته برنامه‌ریزی شهری، دانشکده هنرهای زیبای دانشگاه تهران، ۱۳۷۸.

مرکز مطالعات و تحقیقات شهر سازی و معماری ایران. مصوبات شورای عالی شهرسازی و معماری، تهران: انتشارات پیام سیما، ۱۳۸۲.

مهندسین مشاور پارت. منطقه‌بندی و تعیین محدوده‌های دارای پتانسیل بلندمرتبه‌سازی در مشهد، شهرداری مشهد، ۱۳۸۲.

مهندسین مشاور زیستا. ساختمان‌های بلند تهران، ضوابط و مکان‌یابی، انتشارات شرکت پردازش و برنامه‌ریزی شهری (شهرداری تهران)، ۱۳۷۹.

مهندسین مشاور شهر و خانه. طرح راهبردی- ساختاری شیراز (طرح بازنگری طرح تفصیلی شیراز)، ۱۳۸۵.

مهندسین مشاور نقش جهان پارس. طرح جامع شیراز، ۱۳۷۱.

_____ . طرح تفصیلی شیراز، ۱۳۷۴.

میرحیدر، محسن و ایرج کلانتری. «ساختمان‌های بلند، بعضی معیارهای پایه»، مجله آبادی، ش ۱۸ (۱۳۷۴).

وحیدی، منوچهر. «تأثیر افزایش ارتفاع در هزینه‌های احداث بنا و کاربری زمین‌های شهری»، مجله آبادی، ش ۷ (۱۳۷۱).

هدایت‌نژاد، محمود. «بهداشت روانی- فرهنگ آپارتمان‌نشینی»، در مجموعه مقالات دومین سمینار سیاست‌های توسعه مسکن در ایران، تهران: انتشارات سازمان ملی زمین و مسکن، ۱۳۷۴.