

تحلیل اثرات بلندمرتبه‌سازی بر فرم شهری کلانشهر مشهد

حجت فرقانی (دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران)

ho_1924@yahoo.com

محمد رحیم رهنما (استاد جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران، نویسنده مسئول)

rahnama@um.ac.ir

رستم صابری فر (دانشیار گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران)

r_saberifar@pnu.ac.ir

حسین رحیمی (دانشیار گروه جغرافیای دانشگاه پیام نور، تهران، ایران)

hosseinrahimi1987@yahoo.com

تاریخ تصویب: ۱۳۹۹/۰۴/۰۴

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۲/۲۳

صص ۲۰۹-۲۲۹

چکیده

مکانیابی و نحوه توزیع فضایی ساختمان‌های بلندمرتبه، نقش زیادی در پایداری شهر داشته و می‌تواند در کاهش یا افزایش اثرات این ساختمان‌ها بر فضای شهری، تأثیر داشته باشد. با توجه به شکل‌گیری ۲۲۰ ساختمان بلندمرتبه ۱۰ طبقه به بالا طی دهه ۱۹۷-۱۳۸۵ در کلانشهر مشهد و افزایش تعداد آنها که عمدتاً در طی دهه اخیر اتفاق افتاده است، این مقاله با هدف بررسی و تحلیل توزیع فضایی ساختمان‌های بلندمرتبه احداث شده در کلانشهر مشهد (طی دهه ۱۳۹۷-۱۳۸۵) و تأثیر آن بر فرم شهری کلانشهر مشهد انجام گردید. پژوهش از نوع کاربردی و از نظر روش، پیمایشی بوده و از شیوه تجزیه و تحلیل توصیفی-تحلیلی بهره برده است. به این منظور از آمار و اطلاعات موجود و مدل خودهمبستگی فضایی سیستم اطلاعات جغرافیایی استفاده شد. نتایج بیانگر آن است که ساختمان‌های بلندمرتبه شهر مشهد در طی این دوره زمانی، از الگوی خودهمبستگی فضایی برخوردار بوده و می‌توان آن را دارای الگوی خوشه‌ای دانست. مطالعه تأثیرات این ساختمان‌ها بر فرم شهری، نیز بیانگر الگوی چندمرکزی با مرکزیت غالب در هسته مرکزی (پیرامون حرم مطهر) با کاربری تجاری و اقامتی می‌باشد. که ایجاد چند هسته فرعی نقش هسته اصلی را کاهش داده است و با توجه به مرکزیت اصلی و پراکنش خوشه‌های مختلف در سطح شهر، با پایداری فرم شهری ارتباط مثبتی دارد زیرا از طریق پخشایش چندمرکزی سبب شده است که از مشکلات و مسائل زیاد پیرامون هسته مرکزی شهر و الگوی تک مرکزی کامل کاسته شود.

کلیدواژه‌ها: بلندمرتبه‌سازی، توزیع فضایی، فرم شهری، کلانشهر مشهد

۱. مقدمه

۱.۱. طرح مساله

امروزه سیاست‌های شهرنشینی از الگوی رشد افقی به سمت الگوی رشد هوشمند تغییر کرده و ایده شهر فشرده که مستلزم ساخت در ارتفاع و تغییر الگوی ساخت و ساز شهری می‌باشد، مورد توجه قرار گرفته است (عادل و سردره، ۱۳۹۰، ص. ۶). در این میان بلندمرتبه‌سازی به‌عنوان یکی از روش‌های ساخت شهرهای فشرده، برای استفاده حداکثر از فضا و منابع محدود (رهنما و رزاقیان، ۱۳۹۲، ص. ۱) و به‌منظور حفظ توازن میان توسعه عمودی و افقی در شهرها از سوی کارشناسان و متخصصین امور شهری همواره مورد تاکید قرار گرفته است (رحمانی و سفیدکوهی، ۱۳۹۳، ص. ۱).

آنچه به‌عنوان بلندمرتبه‌سازی در شهرهای جهان از آن یاد می‌شود حاصل نگرش مکتب شیکاگو در قرن ۱۹ میلادی است (صدوقیان‌زاده، ۱۳۷۱، ص. ۱۳-۱۸). مروجین اصلی این پدیده، رابرت پارک^۱ (طرح خرده فرهنگ‌ها و گتوها و فرایند تقسیم فضای شهری)، ارنست برگس^۲ (الگوی گسترش فیزیکی شهر، فرایند تقسیم فضایی شهر)، مکنزی و ویرت^۳ (طرح گتو و شهرنشینی) لوکوربوزیه^۴ (طراحی برج‌های ۶۰ طبقه) و... بوده‌اند (محمدی ده‌چشمه، ۱۳۹۱، ص. ۳۹) که در این بین ایده پرداز اصلی شهرهای با تراکم زیاد را می‌توان به لوکوربوزیه نسبت داد ساخت بناهای بلند شیکاگو نظیر بناهای ده طبقه

شرکت بیمه منازل شیکاگو در قرن نوزدهم تا آسمان-خراش‌های بلند امروزی نظیر برج خلیفه (دبی) با ارتفاع ۸۲۸ متر، برج آزادی (نیویورک) با ۵۴۱ متر برج میلینیم (توکیو) با ۸۴۰ متر ارتفاع در عصر حاضر همگی تحت تاثیر مکتب شیکاگو بوده‌اند (بمانیان، ۱۳۹۰، ص. ۱۸-۳۳). امروزه نیز ساخت بناهای بلند مسکونی به طور مداوم در مناطق مرکزی کلان‌شهرها در سراسر جهان با وجود حومه‌های مسکونی ساخته شده است (ژو، لیو، چن، زانگ^۵ و وانگ^۶، ۲۰۱۵، ص. ۴۹۰) و با توجه به رشد سریع جمعیت شهرنشین (پیش‌بینی اضافه شدن ۲/۵ میلیارد ساکن شهری تا سال ۲۰۵۰) و به جهت مقابله با شهرهای گسترده که منابع زیادی را صرف می‌کنند سیاست-مداران و برنامه‌ریزان شهری را به سوی الگوی شهرهای عمودی علاقه‌مند نموده است (الکودمانی^۷، ۲۰۱۸، ص. ۲).

ساختمان‌های بلند و فوق‌العاده بلند، شهرهای کوچکی هستند که تاثیرات اجتماعی، اقتصادی و محیطی آنها در سراسر محله و در سطحی وسیع تر از شهر گسترش می‌یابد. در این راستا، نحوه توزیع فضایی ساختمان‌های بلندمرتبه در شهرها، موضوعی است که باید به آن توجه نمود. اساساً نحوه توزیع ساختمان‌های بلندمرتبه، به منظور دسترس‌پذیری به گزینه‌های ساختمانی پایدار و با تراکم بالا در آینده شهر، ضروری است (ژو، لیو، چن، زانگ و وانگ،

5. Zhou
6. Liu
7. Chen
8. Zang
9. Wang
10. Al-Kodmany

1. Robert H.Park
2. Ernest Burgess
3. McKenzie & Wirth
4. Le Corbusier

مانند بالا رفتن قیمت زمین، رشد عمودی شهر، ضرورت امروز جامعه و بهره‌وری و استفاده بهینه‌تر از زمین از عوامل گسترش بلندمرتبه‌سازی در شهر مشهد بوده است (کوهزاد، ۱۳۹۳، ص. ۲۸). سابقه ساختمان‌های بلند با بیش از ده طبقه نظیر آپارتمان‌های مرتفع و مجموعه ششصد دستگاه و... در مشهد به دهه ۱۳۵۰ برمی‌گردد و بجز مجموعه زیست‌خاور با ۱۸ طبقه، تا سال ۱۳۷۹ بلندترین ساختمان‌ها در شهر مشهد حداکثر ۱۰ تا ۱۳ طبقه داشتند (مشاور پارت، ۱۳۸۵، ص. ۲۹). پس از پیروزی انقلاب اسلامی تا اوایل دهه ۷۰ روند ساخت و ساز بویژه بلندمرتبه‌سازی کند و در حد تکمیل بناهای قدیمی بود (داوودی، ۱۳۹۴، ص. ۵). با تصویب ضوابط و مقررات افزایش تراکم در ۶۹/۱۰/۲۴ به منظور استفاده بیشتر و بهتر از سطح زمین در شهرها برای اسکان جمعیت و تامین فضای باز و محیط زیست بهتر مسیر طرح‌های بلندمرتبه‌سازی هموارتر شده و مجدداً در تهران و شهرهای بزرگ کشور ساخت این بناها از سرگرفته شد (مقررات شهرسازی و معماری، ۱۳۹۵، ص. ۱۹). اما تصویب طرح بلندمرتبه‌سازی در شهر مشهد در سال ۱۳۸۵ و حمایت‌های انجمن شهر و شهرداری برای احداث پروژه‌های بلندمرتبه مشارکتی (از جمله برگزاری سه نمایشگاه ویژه مشارکتی در سالهای ۱۳۸۶، ۸۹ و ۹۸) را می‌توان نقطه عطفی در افزایش این ساختمان‌ها طی دو دهه گذشته دانست. بطوری‌که پس از تصویب این طرح و حمایت از بلندمرتبه‌سازی، احداث ساختمان‌های به مراتب بلندتر و با کاربری مختلط و متفاوت از دوره‌های قبل، در شهر نمایان شدند. بطوری‌که طی سال‌های

۲۰۱۵، ص. ۲). همچنین توسعه دهندگان شهری، موقعیت ساختمان‌های بلندمرتبه را در نواحی اصلی شهر، مورد بهره‌برداری قرار می‌دهند تا نیازمندی‌های فضای مسکونی را برطرف کرده و بازدهی را افزایش دهند. از این رو فهم توزیع فضایی ساختمان‌های بلند، برای طراحی و جنبه‌های اقتصادی و اجتماعی مرتبط با این ساختمان‌ها به عنوان یک پدیده شهری، ضروری است (فرانکل، ۲۰۰۴، ص. ۲).

بلندمرتبه‌سازی در کشور ما بیش از نیم قرن است که خصوصاً در شهرهای بزرگ و کلان‌شهرها به کار گرفته شده است. این موضوع در دهه‌های اخیر، بیشتر متأثر از نیاز کارکردی و عموماً با کاربری مسکونی بوده است و به‌عنوان یکی از سیاست‌ها در جهت پاسخ به نیاز مسکن به سرعت گسترش یافته است (عزیزی و متوسلی، ۱۳۹۱، ص. ۹۲).

شناخت الگوهای توسعه کالبدی شهر و ارزیابی درجه پراکندگی و فشردگی آن جهت هدایت آن در راستای توسعه پایدار شهر ضروری است، چرا که امروز اکثر محققان معتقدند ارتباط معنی‌داری میان الگوی توسعه کالبدی شهر (فرم شهر) با پایداری شهری وجود دارد (حسینی و قدمی، ۱۳۹۲، ص. ۲).

مشهد به عنوان دومین شهر بزرگ کشور به دلیل سیاست‌های تشویقی و اگذاری زمین شهری و نبود برنامه مناسب برای کنترل گسترش شهر، رشد افقی چشم‌گیری بین سال‌های ۱۳۳۵ تا ۱۳۹۵ داشته است (۷۸۰۰ هکتار در سال ۱۳۳۵ و ۳۵۰۰۰ هکتار در سال ۱۳۹۵) (سرشماری نفوس و مسکن ایران، ۹۵ - ۱۳۳۵). گسترده‌گی بیش از حد شهر در کنار عواملی

بلندمرتبه‌سازی در حرکت می‌باشد که ادامه چنین روندی در هسته مرکزی شهری بصورت فشرده و متمرکز انتظار می‌رود.

گوان^۱ و پلسون^۲ (۲۰۱۸) در مقاله «توزیع فضایی ساختمان‌های بلندمرتبه و ارتباط آن با توسعه حمل و نقل عمومی در شانگهای» به این نتیجه رسیده که ساختمان‌های احداث شده پس از سال ۲۰۰۰ و ساختمان‌های هسته مرکزی به صورت متمرکز شکل گرفته و برای بلندمرتبه‌سازی مناسب بوده و به ایستگاه‌های مترو نزدیکی مکانی بیشتر دارند.

شورای ساختمان‌های بلند لندن (۲۰۱۸) در سند بلندمرتبه‌سازی لندن ۲۰۱۰ و مطالعه توزیع ساختمان‌های بلند لندن در سال ۲۰۱۸، به این نتیجه رسیده که بیشتر ساختمان‌های بلند در لندن در چند خوشه شکل گرفته و موقعیت این خوشه‌ها از سال ۱۹۵۰ به بعد تغییری نداشته‌اند. این تحقیق همچنین حاوی پیشنهاداتی برای ساختمان‌های بلند آینده در رعایت مناظر شهری، مکان‌گزینی در بافت ارزشمند تاریخی و هویت شهری، محدودده دید به آثار تاریخی و اقلیم محلی از نظر آلودگی هوا و ... است.

غلامی و زیاری (۱۳۹۶) در مقاله «تأثیر بلندمرتبه‌سازی بر ساختار کالبدی-فضایی شهر قزوین» با بررسی توزیع ساختمان‌های بلندمرتبه به این نتیجه رسیده‌اند که ساختمان‌های بلند شهر قزوین به صورت پراکنده شکل گرفته و اگرچه تمرکز تعدادی از آنها در هسته مرکزی شهر است. اما پراکنش در سطح شهر مشهود می‌باشد.

۱۳۸۵-۱۳۹۷ بیش از ۲۰۰ پروژه بلندمرتبه‌سازی با کاربری‌های مختلط تعریف و یا اجرا شده‌اند (گزارش سیستم یکپارچه شهرسازی شهرداری مشهد و آرشیو طرح‌های مشارکتی شهرداری، ۱۳۹۷).

حال با گذشت بیش از یک دهه از آغاز دوره جدید برج‌سازی در شهر مشهد این سوالات مطرح می‌شود که نحوه توزیع فضایی ساختمان‌های بلندمرتبه در سطح کلان‌شهر مشهد چگونه است؟ توزیع این ساختمان‌ها بر مبنای چه الگویی بوده و آیا براساس منطق خاصی استوار است و چه تأثیری بر فرم شهر داشته است و آیا توانسته است الگو و فرم شهر را به سمت پایداری هدایت نماید؟

با توجه به تعاریف مختلف موجود برای ساختمان‌های بلندمرتبه از جنبه‌های ارتفاعی، ویژگی‌های ساختمانی و یا امکان استقرار آن در شهر و منطقه لیکن منظور از ساختمان‌های بلندمرتبه، در این تحقیق ساختمان‌هایی است که ۱۰ طبقه و بیشتر باشند.

۲.۱. پیشینه پژوهش و مبانی نظری

۱.۲.۱. پیشینه پژوهش

پژوهش‌هایی که مستقیماً بحث توزیع فضایی ساختمان‌های بلندمرتبه را بررسی نموده‌اند در منطقه کلان‌شهری تل‌آویو، شانگهای، لندن، قزوین، تهران و اصفهان بوده است که به شرح زیر مورد اشاره قرار می‌گیرد.

مطالعه جنبه‌های فضایی ساختمان‌های بلند در منطقه شهری تل‌آویو در اسرائیل توسط فرانکل (۲۰۰۴) بیانگر الگوی پراکنده این ساختمان‌هاست که در سال‌های اخیر به سوی هم‌گرایی در روند الگوی

۱.۲.۲.۱. مبانی نظری تحقیق

۱.۲.۲.۱. تعریف ساختمان بلندمرتبه

«ساختمان بلند» داری یک مفهوم نسبی است که باید علاوه بر ارتفاع آن، به موارد دیگری نیز توجه شود. به همین دلیل تعریف ساختمان بلندمرتبه در رابطه با مسائل شهری می‌تواند ترکیبی از متغیرهای کمی و کیفی باشد (کریمی مشاور، منصوری و ادیبی، ۱۳۸۹، ص. ۹۲). در برخی تعاریف، بلندمرتبه، سازه‌ای است که ارتفاع قابل توجهی نسبت به ساختمان‌های محیط اطراف خود دارد (حسنوند، خجسته و رضایی، ۲۰۱۴، ص. ۳۲۲). انجمن ساختمان‌های بلند و مسکن شهری (CTBUH) ساختمان بلندمرتبه را ساختمانی عنوان می‌کند که ارتفاع آن، شرایط متفاوتی را در طراحی، ساخت و استفاده نسبت به سایر ساختمان‌های معمول آن منطقه یا دوره خاص داشته باشد (ویتسر^۱، ۲۰۱۱، ص. ۲). در برخی مناطق انگلستان، ساختمان‌های بلند بر اساس ارتفاع، تأثیرگذاری بر محیط اطراف یا تأثیر عمده بر خط آسمان تعریف می‌شود. (شهرداری وست مینستر^۲، ۲۰۱۸، شورای شهر لستر^۳، ۲۰۱۸ و شهردار لندن^۴، ۲۰۱۹). سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور بنایی با ارتفاع بالاتر از ۲۳ متر (قابل دسترسی برای خودروهای آتش‌نشانی) را ساختمان بلند تعریف می‌کند (مرکز تحقیقات راه و شهرسازی، ۱۳۹۵، ص. ۵۹). اختلاف برای تعاریف ساختمان‌های بلندمرتبه از نظر ارتفاع براساس تحقیقات شورای ساختمان‌های

کریمی (۱۳۹۲) در رساله «بررسی مسائل و تحلیل فضایی ساختمان بلندمرتبه در جنوب رودخانه زاینده رود» به این نتیجه دست یافته است که در سال‌های اخیر بلندمرتبه‌سازی بی‌رویه‌ای در سطح شهر اصفهان به خصوص مناطق جنوب رودخانه زاینده‌رود شکل گرفته و اثرات منفی زیادی از جمله انسداد دید و چشم‌انداز ساختمان‌های اطراف، جلوگیری از جریان باد در سطح شهر، تراکم جمعیتی، تاثیرات ترافیکی، مسائل اجتماعی و فرهنگی و ... بر جای گذاشته‌اند. بررسی‌ها نشان از توسعه فیزیکی متراکم شهر دارد ولی درازمدت به طور نسبی در مقایسه با دوره‌های قبل شهر به سمت بی‌قواره‌ای و رشد گسترده در حرکت است.

پورموسی و همکاران (۱۳۹۰) در مقاله «تأثیر بلندمرتبه‌سازی بر میزان جرائم شهری تهران» مجموع ساختمان‌های بلندمرتبه تهران را تا سال ۱۳۸۵، در حدود ۵۱۵۲۳ واحد ذکر نموده و نتایج بیانگر توزیع فضایی بیشترین میزان بلندمرتبه‌سازی در مناطق شمالی، مرکزی و شرقی می‌باشد. اگرچه این ساختمان‌ها در کل شهر نیز به صورت پراکنده شکل گرفته‌اند.

در تحقیقات انجام شده، تا حدودی به موضوع توزیع فضایی بلندمرتبه‌سازی و توسعه پایدار پرداخته‌اند اما هیچکدام به صورت جامع، الگوی توزیع فضایی و نقش بلندمرتبه‌سازی در تغییر فرم و الگوی شهری و توسعه فضایی پایدار را مورد بررسی و تحلیل قرار نداده‌اند و از این نظر تحقیق حاضر، به-عنوان اولین پژوهش کاربردی جامع با نوآوری در این زمینه می‌باشد.

1. Winter
2. Westminster city Hall
3. Leicester City Council
4. Mayor of London

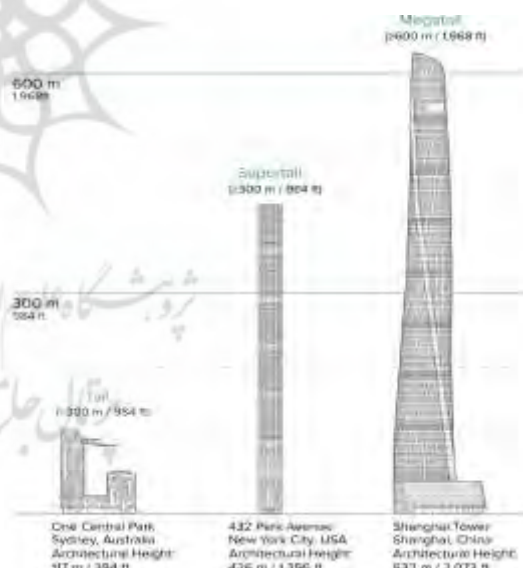
برنامه‌ریزان و طراحان شهری غالباً ساختمان‌های ده طبقه به بالا را ساختمان بلند اطلاق می‌نمایند. در قوانین داخلی ایران طبق دستورالعمل اجرایی محافظت ساختمان‌ها در برابر آتش‌سوزی حداقل تعداد طبقات ساختمان مرتفع ۸ طبقه عنوان شده است (نشریه ۱۱۲ سازمان برنامه و بودجه، ۱۳۷۴، ص. ۵). ضوابط عام بلندمرتبه‌سازی کشور نیز ساختمان‌های با ارتفاع بیش از ۲۸ متر را به‌عنوان ساختمان بلند تعریف نموده است (وزارت راه و شهرسازی، ۱۳۹۷). با توجه به جمیع موارد عنوان شده، می‌توان ساختمان بلند را ساختمانی با حداقل ۱۰ طبقه عنوان نمود که در حیطه کلیه تعاریف فوق قرار می‌گیرد (شاکری و صمدی، ۱۳۸۶، ص. ۲). بر این اساس، تعریف مورد نظر در این پژوهش نیز، ساختمان‌هایی است که حداقل دارای ۱۰ طبقه باشند.

۱. ۲. ۲. شهر فشرده

افزایش جمعیت در شهرها و پیش‌بینی توسعه شهری تا سال ۲۰۵۰ و کمبود فضای توسعه در اطراف شهرها و تخریب محیط زیست به همراه مشکلات و هزینه‌های گزاف شهرهای گسترده باعث شد تا اجماع گسترده‌ای برای ضرورت حرکت به سمت توسعه پایدار شهری بوجود آید و ایده شهر پایدار، شهر فشرده مطرح شود. سازمان همکاری اقتصادی و توسعه سازمانی (OPDC)، شهر فشرده را شهری با فرم فضایی متراکم شده تعریف کرده است (سازمان توسعه همکاری اقتصادی، ۲۰۱۲، ص. ۱۵).

بلند و زیستگاه‌های شهری (CTBUH)، استاندارد Emporis و سایر محققان ساختمان بلند در چهار بخش قابل تشخیص هستند:

- ۱- بنای بلند شامل بنایی بیش از ۵۰ متری (۱۶۴ فوت)
- ۲- آسمان‌خراش: شامل ساختمان بیشتر از ۱۵۰ متر ارتفاع (۳۲۸ فوت)
- ۳- ساختمان فوق‌العاده بلند، شامل ساختمان با ارتفاع بیشتر از ۳۰۰ متر (۹۸۴ فوت)
- ۴- ساختمان مگاتال یا برج‌های بسیار بلند، شامل یک ساختمان ۶۰۰ متری (۱۹۶۷ فوت) (شورای ساختمان‌های بلند و زیستگاه شهری، ۲۰۱۸؛ فرهنگ لغت آکسفورد، ۲۰۱۹)



شکل ۱. معیارهای ساختمان بلند به لحاظ ارتفاع

مأخذ: (شورای ساختمان‌های بلند و زیستگاه شهری،

۲۰۱۸)

شهر فشرده، شهری با چگالی بالا است که دارای مشخصات اصلی زیر است:

۱- احیای منطقه مرکزی

۲- توسعه با چگالی بالا

۳- توسعه مخلوط

۴- ارتقاء خدمات و امکانات: بیمارستان‌ها،

پارک‌ها، مدارس، اوقات فراغت و سرگرمی

در شهر فشرده با تاکید بر پایداری، مراکز فعالیت‌های اجتماعی و تجاری واقع در گره‌های حمل و نقل عمومی رشد می‌کنند. نقاط کانونی در اطراف محلات ایجاد می‌شوند. شهر فشرده شبکه‌ای از این محلات است که هر یک دارای پارک‌ها و اماکن عمومی است و انواع مختلفی از فعالیت‌های خصوصی و عمومی را در بر می‌گیرد (بوی، ۲۰۱۷، ص ۲).

سازمان توسعه همکاری اقتصادی (۲۰۱۲) شهر فشرده را به سه مؤلفه تقسیم کرده است، الگوهای انبوه و متراکم توسعه، مناطق شهری مرتبط با حمل و نقل عمومی و دسترسی به خدمات و مشاغل محلی.

برنامه اسکان بشر سازمان ملل^۲ نیز در این زمینه پنج اصل را توصیه کرده است از جمله تراکم بالا (حداقل ۱۵۰۰۰ نفر در هر کیلومتر مربع)، کاربری اراضی مختلط، به هم پیوستگی اجتماعی، تخصیص محدود کاربری اراضی و یک شبکه خیابانی کارآمد (همان منبع، ص ۸-۱۰) محققان شهرهای متراکم‌تر را گزینه بهتری برای پیاده‌روی یا حمل و نقل عمومی و نیاز کمتری به حمل و نقل اتومبیل شخصی می‌دانند و

مزایای آن را افزایش دسترسی، حفظ پارک‌ها و فضای سبز در خارج از شهرها، استفاده مجدد از زیرساخت‌های موجود، احیای مناطق شهری، کاهش مصرف انرژی برای گرمایش، عمر و کیفیت بیشتر، ارتقاء مناسبات بین همسایگان و امنیت بیشتر ذکر می‌کند (جسپر^۳، توک هانستروپ^۴، هسن^۵، گرام^۶، ۲۰۱۱، ص ۵۱-۵۳).

رویکردهای جدید برای پایداری شهری به‌طور هم‌زمان با دیدگاه شهر فشرده، شهرنشینی جدید^۷ و توسعه در مسیر ترانزیت اصلی (TOD) و رشد اسمارت، اصلی‌ترین سیاست‌ها و پیشنهادهایی است که به همان روش و مفهوم شهر فشرده مطرح شده‌اند (دانش‌پور و شکبیا منش، ۲۰۱۱، ص ۱۱۳).

۱. ۲. ۳. تاثیر بلندمرتبه سازی بر فرم شهرها

بررسی ساختمان‌های بلند به لحاظ تاثیرات آشکار بصری آن، حائز اهمیت می‌باشد، زیرا ساختمان‌های بلند خود به تنهایی به لحاظ ارتفاعی که دارند بسیار جلب نظر می‌کنند. عامل «شکل» می‌تواند در افزایش این پدیده موثر باشد (عزیزی، ۱۳۹۱، ص ۹۶).

شکل و الگوی کلی توسعه بلندمرتبه‌ها را در کلان‌شهرهای دنیا در سه گروه ساختار شهری یا ترکیبی از آنها می‌توان طبقه‌بندی نمود:

۱- ساختار عمومی شهری مبتنی بر ابنیه بلندمرتبه

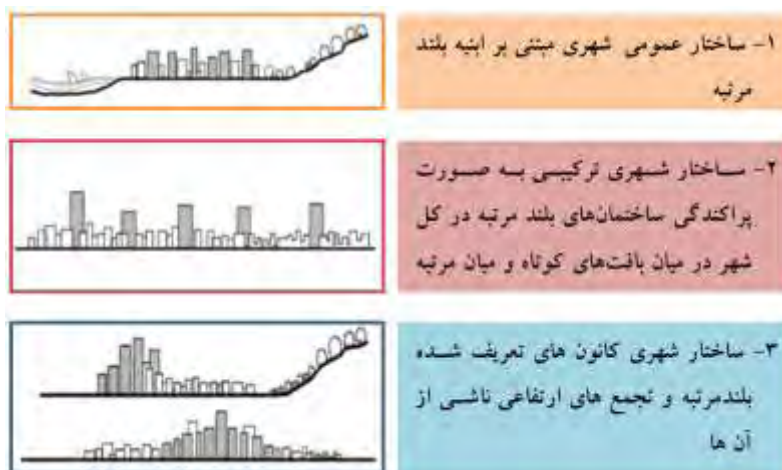
۲- ساختار شهری ترکیبی به‌صورت پراکندگی

ساختمان‌های بلندمرتبه و میان‌مرتبه

3. Jesper
4. Toke Haunstrup
5. Hanssen
6. Gram
7. New urbanism

1. Bowie
2. UN Habitat

۳- ساختار شهری کانون‌های تجمع بلندمرتبه (مهندسين مشاور فرهاد، ۱۳۹۶، ص.۹۹).



شکل ۲. ساختارهای شهری با توجه به الگوهای بلندمرتبه سازی

مأخذ: (مهندسين مشاور فرهاد، ۱۳۹۶، ص.۹۹)

در انگلستان، برنامه‌ریزی شهری با ملاحظاتی نظیر دید و منظر رودخانه‌ها، بافت تاریخی، رضایت اجتماعی و ... در احداث بلندمرتبه‌ها می‌باشد و این ملاحظات سبب شده است تا ساختمان‌های بلند در این کشور به صورت چند هسته‌ای و خوشه‌ای شکل گیرند. ساختمان‌های بلند شهر لندن عمدتاً به صورت هسته‌های مجزا در شمال و شرق قرار گرفته‌اند. در بسیاری از این نواحی، ساختمان‌های بلندمرتبه توزیع نسبتاً پراکنده دارند و همبستگی بصری قوی بین آن‌ها وجود ندارد. تنها در قسمت کوچکی از ناحیه شرقی شهر، مجاورت بیشتر و ارتفاع بیشتر ساختمان‌ها سبب شده است که از نظر بصری، خوشه مجزایی را ایجاد نماید. خوشه شرقی، ناحیه‌ای است که مدت‌های زیادی به وسیله بالاترین تراکم‌های ساختمانی در شهر، مشخص شده است. (شکل ۳) این ناحیه در اولین طرح برنامه‌ریزی شهر در دهه ۱۹۳۰ برای

۱.۲.۲.۴. الگوهای توزیع فضایی ساختمانهای

بلندمرتبه

مکان‌گزینی مناسب شامل مؤلفه‌های زیادی است که در انجام پروژه‌های مختلف شهری، ضرورت یافته و به عنوان پیش شرط سایر فعالیت‌های مربوط به پروژه‌هاست. بسیاری از مشکلاتی که امروزه در ساختمان‌های بلند وجود دارد، معلول عدم رعایت ضوابط در خصوص مکان‌یابی و احداث آن است. مقررات بلندمرتبه‌سازی و مکان‌یابی ساخت بلندمرتبه، بر اساس مسایل سیاسی، اجتماعی-اقتصادی، فرهنگی، آداب و رسوم و بازار محلی از کشوری به کشور و از شهر به شهر دیگر کاملاً متفاوتند. (الکودمانی و علی، ۲۰۱۳، ص.۲۰۸). مطالعات توزیع فضایی در کشورهای جهان نشان می‌دهد که ساختمان‌های بلندمرتبه بصورت مجتمع در کنار هم بیشترین تاثیر مثبت بر فرم شهری و توسعه شهری پایدار دارند.

سازی برای استفاده حداکثری از زمین در دستور کار قرار گرفت. (گوان^۳ و روو^۴، ۲۰۱۶، ص.۲). بنابراین برنامه‌ریزان شهری سیاست شهر مولد و تولیدکننده را به جای شهر مصرف کننده درپیش گرفته‌اند که این امر با اجرای طرح‌های بلندمرتبه‌سازی در شهرهای بزرگ چین، اراضی باز بسیاری برای مقاصد کشاورزی ایجاد شد. این سیاست منجر به ایجاد شهرهای فشرده در چین شده و ساختمان‌های بلند جدید از مرکز شهر تا حومه‌ها کشیده شدند. در برنامه ملی شهرسازی جدید چین (۲۰۱۴-۲۰۲۰) سطح و کیفیت شهرنشینی به طور پیوسته بهبود می‌یابد و حالت توسعه فشرده و بلندمرتبه با تراکم بالاتر، کاربری‌های مختلط و جهت‌گیری در جهت ترافیک عمومی به حالت غالب تبدیل خواهد شد. و موانع نهادی که مانع پیشرفت صحیح شهرنشینی می‌شوند اساساً برداشته می‌شوند. این سیاست به صورت عمومی از احداث ساختمان‌های بلند حمایت می‌کند (گزارش ملی چین سومین جلسه سازمان ملل^۵، ص. ۱۹).

در سیاست بلندمرتبه‌سازی وهان چین عوامل مکانی، اجتماعی و اکولوژیکی بر توزیع فضایی ساختمان‌های بلند مسکونی و عوامل مکانی مراکز شغلی و قیمت زمین بر توزیع فضایی ساختمان‌های بلند با سایر کاربری‌ها تاثیرگذار بوده است. توزیع فضایی کلی ساختمان‌های بلند به سمت مرکز تجاری شهر هدایت شده‌اند. شکل (۴) موقعیت ساختمان-

اجازه دادن به ارتفاع ساختمانی بیشتر، مشخص شده است و در دهه ۱۹۵۰ نیز به منظور بالاترین نسبت قطعات بلندمرتبه در لندن مشخص شده است. هرچه ساختمان‌های بلند از دهه ۱۹۵۰ به بعد شکل گرفته، موقعیت آنها نسبتاً پراکنده بوده است و خوشه مشخصی شکل نگرفته است (دپارتمان محیط زیست انسان ساخت^۱، ۲۰۱۰، ص.۲۶).



شکل ۳. پراکنش ساختمان‌های بلندمرتبه در شهر لندن

مأخذ: دپارتمان محیط زیست انسان ساخت، ۲۰۱۵، ص. ۱۲

در شهر نیوکاسل نیز ملاحظات دید و منظر به مکان‌های تاریخی و ... دو روش توسعه بصورت خوشه‌ای در چند مکان مختلف و روش بلوک نقطه-ای در احداث بلندمرتبه‌ها مصوب شده است و اکثر ساختمان‌های بلند در هسته مرکزی شهر توسعه یافته-اند (شورای شهر نیوکاسل^۲، ۲۰۰۶).

در چین همزمان با توسعه چشمگیر اقتصاد، دوره جدید صنعتی‌سازی و نوسازی از دوران پس از اصلاحات در اواخر دهه ۱۹۸۰ آغاز شده و متراکم-

3. Guan

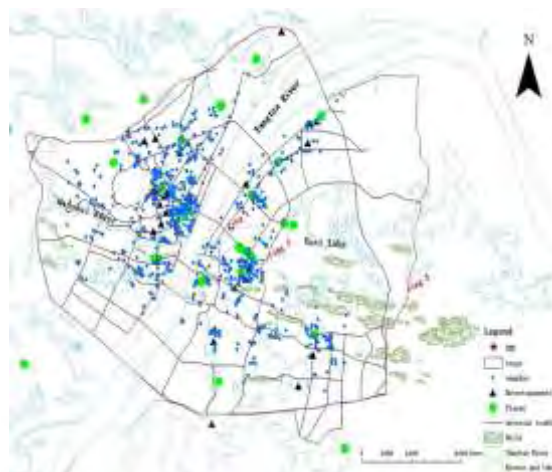
4. Rowe

5. China National Report Prepared for the Third United Nations

1. Department of the Built Environment

2. Newcastle City Council

های مسکونی بلندمرتبه را در ناحیه شهری وهان نشان می‌دهد.



شکل ۴. موقعیت ساختمانهای مسکونی بلندمرتبه در

ناحیه شهری وهان

مأخذ: (ژو، لیو، چن، زنگ و وانگ، ۲۰۱۵، ص. ۴۹۸)

نوع برنامه‌ریزی و نظام اجتماعی و اقتصادی هند شهرهای این کشور را دچار جدایی‌گزینی اجتماعی نموده است، شهرها، با داشتن پتانسیل برای توسعه گسترده شهری رشد بالای جمعیت، مهاجرت از روستاهای اطراف، تقاضای مسکن، افزایش هزینه زمین منجر به ارتقای اقتصاد مسکن بلندمرتبه و جزو سیاست و راه‌حل‌های کلان شهرها در هند شده است. شهرهای بمبئی، دهلی، پونه و حیدرآباد و ... دستخوش رونق گسترده ساخت‌وساز، با هزاران ساختمان بلند و فعالیت‌های عظیم ساختمانی هستند (کاوایلکار^۱ و پاتیل^۲، ۲۰۱۴، ص. ۸۶). الگوی فضایی ساختمانهای بلندمرتبه در هند نوع پراکنده‌ای دارد. اما بعلاوه تمرکز فعالیت‌های اقتصادی و اشتغال در هسته

مرکزی شهر، ساختمان‌های بلند بیشتری مشاهده می‌گردد. و به‌علت نبود امنیت در حاشیه شهرها با وجود برنامه‌ریزی دولت اما استقبال کمتری شده است. مطالعات در شهر حیدرآباد هند بیانگر هسته شهری، پویاتر و بسیار ناپایدار می‌باشد، به‌طوری که نواحی کم تراکم، دائماً به بلندمرتبه تبدیل شده‌اند. توسعه بلندمرتبه عمدتاً وابسته به چند فاکتور مانند قیمت‌های زمین، دسترسی، در دسترس بودن زمین برای ساخت‌وساز و موقعیت ادارات دولتی بوده است. سیاست‌های تشویقی حکومتی نیز بر این نوع توسعه، تأثیر داشته است (ردی^۳، ۱۹۹۶، ص. ۶۰).

ساختمان‌های بلندمرتبه در ایران نیز با الگوهای مختلفی در کلان‌شهرها مشاهده می‌گردد، بر اساس مطالعات انجام شده در تهران، مجموع ساختمان‌های بلندمرتبه تهران (ساختمان‌های با ۶ طبقه یا بیشتر) تا سال ۱۳۸۵، در حدود ۵۱۵۲۳ واحد بوده است. که نحوه توزیع آنها به‌صورت پراکنده بوده، اما تراکم ساختمان‌های بلندمرتبه در شهر تهران بیانگر آن است که بیشترین میزان بلندمرتبه‌سازی در مناطق شمالی، مرکزی و شرقی استقرار یافته‌اند (پورموسوی، زنگنه، احمدی فرد و ناصح، ۱۳۹۰، ص. ۶۶). شکل (۵) پراکنش ساختمان‌های بلندمرتبه در شهر تهران را نشان می‌دهد.

1. Kavilkar

2. Patil

3. Reddy

۲. روش شناسی تحقیق

۲.۱. روش پژوهش

روش گردآوری اطلاعات در این طرح به صورت اسنادی و کتابخانه‌ای و پیمایشی و بهره‌گیری از آمار و اطلاعات شهرداری مشهد می‌باشد. جامعه آماری تحقیق، شامل کلیه ساختمان‌های بلندمرتبه ده طبقه و بیشتر که طی سال‌های ۱۳۹۷-۱۳۸۵ در ۱۲ سال اخیر شهر مشهد احداث و یا دارای مجوز می‌باشند.

۲.۲. متغیرها و شاخص‌های پژوهش

برای تجزیه و تحلیل اطلاعات نیز، ابتدا با استفاده از آمار و اطلاعات موجود از ساختمان‌های بلندمرتبه در سیستم یکپارچه شهرسازی شهرداری مشهد نسبت به تعیین موقعیت جغرافیایی آن‌ها، بر روی نقشه اقدام گردید. سپس تجزیه و تحلیل داده‌ها با توجه به ماهیت و مراحل انجام تحقیق، به صورت کمی و کیفی و با استفاده از مدل ریاضیاتی موران و استفاده از نرم‌افزار GIS بویژه ابزار Spatial Autocorrelation و نرم‌افزارهای آماری مانند Excel و SPSS بهره‌گیری شده است.

ضریب موران از جمله مدل‌های خود همبستگی فضایی^۱ است که میزان تجمع و پراکنش را نشان می‌دهد.

فرمول محاسباتی ضریب موران به شرح زیر می‌باشد: (تسای^۲، ۲۰۰۵، ص. ۱۴۶)

$$\text{Moran} = \frac{N \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N W_{ij} (X_i - \bar{X})(X_j - \bar{X})}{(\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N W_{ij})(X_i - \bar{X})^2}$$



شکل ۵. تراکم ساختمان‌های بلندمرتبه و آپارتمان‌ها در مناطق مختلف تهران

مأخذ: (پورموسوی، زنگنه، احمدی‌فرد و ناصح، ۱۳۹۰، ص. ۶۷)

در شهر قزوین، نیز روند بلندمرتبه‌سازی رو به فزونی بوده و از نظر موقعیت مکانی این ساختمان‌ها، تمرکز آنها در هسته مرکزی و بخش شمالی بیشتر از سایر قسمت‌های شهر است (غلامی و زیاری، ۱۳۹۶، ص. ۱۲). اما همان‌طور که در شکل (۶) مشاهده می‌شود، ساختمان‌های بلندمرتبه در شهر قزوین به صورت پراکنده در سطح شهر وجود دارد و فاقد الگوی فضایی مشخص هستند.



شکل ۶. توزیع فضایی ساختمان‌های بلندمرتبه در شهر قزوین

مأخذ: (غلامی و زیاری، ۱۳۹۶، ص. ۸)

1. Auto Corrolation

2. Tsai

شهرداری مشهد، نشان می‌دهد که در این مدت، ۲۲۰ ساختمان ۱۰ طبقه و بالاتر شکل گرفته است. از نظر نحوه پراکنش در سطح مناطق شهرداری نیز، پراکنش ساختمان‌ها در سطح همه مناطق به جز منطقه ۴ و ۵ می‌باشد. لیکن منطقه ۹ شهرداری با ۲۵/۷ درصد، منطقه ۸ با ۲۰/۳ درصد و منطقه ۱ با ۱۲/۲ درصد ساختمان‌ها در این زمینه، بیشترین بلندمرتبه‌سازی را داشته‌اند جدول (۱).

جدول ۱. پراکنش ساختمان‌های بلندمرتبه در مناطق

مختلف شهرداری شهر مشهد

منطقه شهرداری	فراوانی تعداد ساختمان	درصد از کل ساختمان‌ها
۱	۲۷	۱۲/۲۷
۲	۲۰	۹/۰۹
۳	۳	۱/۳۶
۶	۲	۰/۹۱
۷	۱۵	۶/۸۲
۸	۴۵	۲۰/۴۵
۹	۵۶	۲۵/۴۵
۱۰	۸	۳/۶۴
۱۱	۱۴	۶/۳۶
۱۲	۱۰	۴/۵۵
۱۳	۲۰	۹/۰۹
مجموع	۲۲۰	۱۰۰

مأخذ: (یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۹)

شکل (۷) نحوه پراکنش این ساختمان‌ها را در سطح مناطق شهرداری مشهد نشان می‌دهد. چنان‌که مشاهده می‌گردد اگرچه تمرکز این نوع از ساخت‌وساز در مناطق مرکزی و غربی شهر مشهد، بیشتر بوده است لیکن در سطح تمام مناطق شهری بجز مناطق ۴ و ۵، دارای پراکنش بوده و بیانگر آن است که برای

در مدل موران تحلیل فضایی پراکنش ساختمان‌ها، الگوهای فضایی دارای سه حالت خوشه‌ای^۱، پراکنده^۲ و اتفاقی یا تصادفی^۳ می‌باشد. بر مبنای این طبقه بندی، می‌توان بر چگونگی نظم و ترتیب قرارگیری واحدهای ناحیه‌ای، متمرکز شد. ضریب موران همواره بین -۱ تا +۱ متغیر است. -۱ برابر با تعامل فضایی منفی و الگوی شطرنجی توسعه و +۱ برابر تعامل فضایی مثبت و الگوی کاملاً تک قطبی است. مقدار ۰ نیز نشان‌دهنده الگوی تجمع تصادفی یا چندقطبی است. به‌طور کلی، هرچه قدر مقدار این ضریب، بالاتر می‌شود، نشان‌دهنده تجمع زیاد و هرچه قدر پایین‌تر می‌رود، نشان‌دهنده پراکنش پدیده مورد مطالعه است. علاوه بر این، با توجه به آمار و اطلاعات موجود، ضرایب موران برای مناطق مختلف شهری محاسبه گردیده و در نهایت ارتباط آماری بین ساختمان‌های بلندمرتبه و میزان فشردگی مناطق مورد تحلیل قرار گرفته است

۲.۳. قلمر جغرافیایی پژوهش

قلمرو جغرافیایی پژوهش شامل محدوده خدماتی شهر مشهد و مرز مناطق شهری می‌باشد که بر این اساس شهر مشهد دارای ۱۳ منطقه و دارای ۲۲۰ ساختمان بلند بر مبنای تعریف این مقاله می‌باشد.

۳. یافته‌های تحقیق

۳.۱. یافته‌های توصیفی و تحلیلی

بررسی پروانه‌های ساختمانی صادر شده از سال ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۷ در سیستم یکپارچه شهرسازی

1. Clustered
2. Dispersed
3. Random

بلندمرتبه‌سازی مشرفیت و محرمیت را در محلات نادیده گرفته و نارضایتی اجتماعی زیادی را ایجاد می‌نماید.



شکل ۷. توزیع ساختمان‌های بلندمرتبه در سطح

مناطق شهرداری مشهد (۹۷-۱۳۸۵)

مأخذ: (یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۹)

۳.۲. الگوی فضایی ساختمان‌های بلندمرتبه

برای محاسبه همبستگی فضایی ساختمان‌ها، از اطلاعات مکانی ساختمان‌های بلندمرتبه و سیستم اطلاعات جغرافیایی استفاده گردید که نتایج آن در شکل (۸) نشان داده شده است. چنان‌که نتایج ضریب نشان می‌دهد، مقدار ضریب محاسبه شده برای ساختمان‌های بلند برابر با 0.355 می‌باشد که باتوجه به قرارگیری بین 0 و $+1$ بیانگر الگوی تجمع ساختمان‌ها می‌باشد. به عبارت دیگر، ساختمان‌های بلندمرتبه موجود شهر مشهد، تا حدی از الگوی خودهمبستگی فضایی برخوردارند. از آنجا که مقدار P -value برابر با $0/00$ محاسبه گردیده است، در واقع نتیجه پراکنش تصادفی ساختمان‌ها، پذیرفته نیست. و همان‌طور که شکل (۸)، نشان می‌دهد، می‌توان آن را دارای الگوی خوشه‌ای دانست و اگرچه

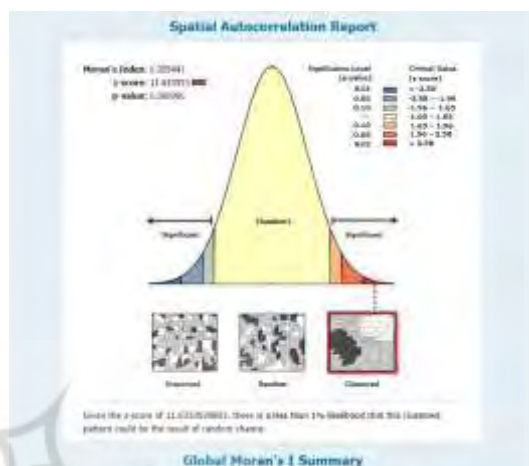
بلندمرتبه‌سازی، پهنه و محدوده خاصی نداشته و عمده ساختمان‌های موجود به صورت منفرد و به صورت پراکنده در سطح مناطق شهری بوده است. این امر نشان می‌دهد که بلندمرتبه‌سازی دارای الگو و معیار مشخصی نبوده و برحسب تقاضای بازار و عمدتاً باتوجه به شرایط زمین و ویژگی‌های آن، تعریف گردیده است.

بیش از 45% از ساختمان‌های بلندمرتبه مشهد در مناطق ۹ و ۸ شهرداری که در مرکز شهر و دامنه‌های رشته کوه‌های بینالود قرار گرفته، احداث شده‌اند، این محدوده دارای بافت‌های تاریخی، حریم حرم مطهر رضوی و بافت ارزشمند معاصر بوده و در ارتفاعات دارای محیط طبیعی بکر، چشمه‌های فعال و گونه‌های جانوری و گیاهی خاص محلی می‌باشد. و از سوی دیگر اختلاف فشار هوا بین مرکز شهر و ارتفاعات جنوبی مشهد در این منطقه باعث جریان هوایی محلی و خارج نمودن آلودگی‌های شهری و تهویه مطبوع طبیعی مرکز شهر می‌گردد. با گسترش بدون ضابطه ساختمان‌های بلند در این مناطق بدون توجه به محیط طبیعی و جریان‌های هوایی در آینده‌ای نزدیک موجب انسداد جریان‌های هوایی این منطقه شده و علاوه بر افزایش آلودگی هوا، موجب برهم خوردن تعادل محیطی و از بین رفتن گونه‌های جانوری و گیاهی ارتفاعات جنوبی می‌گردد. احداث بسیاری از ساختمان‌ها در حریم منظر حرم مطهر و در بافت تاریخی شهر، نیز موجب آسیب به داشته‌های فرهنگی و تاریخی شهر شده و در نهایت به میراث فرهنگی شهر مشهد آسیب فراوانی وارد خواهد کرد. همچنین از نظر اجتماعی نیز توسعه

۳.۳. بررسی تأثیرات ساختمان‌های بلندمرتبه بر الگو و فرم شهری مشهد

بررسی پراکنش و توزیع فضایی ساختمان‌های بلندمرتبه، نشان می‌دهد که نحوه پراکندگی این ساختمان‌ها دارای الگوی چندخوشه‌ای بوده و می‌توان حداقل چهار خوشه مهم حوزه پیرامونی حرم مطهر (ع) منطقه ثامن (خوشه غالب)، خوشه قسمت جنوب غربی و منطقه ۹، خوشه انتهایی منطقه ۸ و خوشه میانی شهر در مرز مناطق یک و دو شهرداری را برای آن متصور شد. براین اساس، به منظور بررسی تأثیرات این ساختمان‌های بلندمرتبه بر الگو و فرم شهر، نیز ارتباط بین نحوه پراکنش و توزیع این ساختمان‌ها در سطح مناطق و ضرایب فشردگی، پراکنش مناطق مختلف، مورد بررسی قرار می‌گیرد. (جدول ۲)

مرکزیت حرم مطهر غالب می‌باشد، لیکن مقدار پائین ضریب موران بیانگر خوشه‌های متفاوتی است که نقش مرکزیت اصلی مشهد در پیرامون حرم مطهر (ع) را کاهش داده است.



شکل ۸: محاسبه ضریب موران برای توزیع ساختمان‌های بلندمرتبه شهر مشهد (۹۷-۱۳۸۵)
 مأخذ: (یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۹)

جدول ۲. وضعیت فشردگی و پراکنش ساختمان‌های بلندمرتبه در مناطق مختلف شهرداری شهر مشهد

منطقه شهرداری	ضریب فشردگی (موران) منطقه	فراوانی تعداد ساختمان	درصد از کل ساختمان‌ها
۱	۰/۹۹	۲۷	۱۲/۲۷
۲	۰/۹۹	۲۰	۹/۰۹
۳	۰/۷۳	۳	۱/۳۶
۴	۰/۹۱	۰	۰
۵	۰/۹۸	۰	۰
۶	۰/۹۷	۲	۰/۹۱
۷	۰/۴۸	۱۵	۶/۸۲
۸	۰/۹۸	۴۵	۲۰/۴۵
۹	۰/۴۸	۵۶	۲۵/۴۵
۱۰	۰/۰۰۷	۸	۳/۶۴
۱۱	۰/۹۹	۱۴	۶/۳۶
۱۲	۰/۱۱	۱۰	۴/۵۵
۱۳	۰/۹۲	۲۰	۹/۰۹
مجموع	-	۲۲۰	۱۰۰

مأخذ: (یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۹)

استفاده شده است. به عبارت دیگر، این سوال مطرح گردیده است، که آیا پراکنش ساختمان‌های بلندمرتبه در سطح مناطق را می‌توان با میزان ضریب فشردگی مناطق مرتبط دانست. به این منظور، همبستگی بین آنها با استفاده از ضریب اسپیرمن و پیرسون محاسبه گردید که نتایج به صورت جدول (۳) محاسبه گردیده است.

بررسی میزان ضریب موران (بالاتر از صفر) برای مناطق مختلف بیانگر مقداری فشردگی در همه مناطق می‌باشد، لیکن ضرایب مختلف با یکدیگر متفاوت بوده و از این منظر، اختلافاتی بین آنها وجود دارد. با توجه به نتایج فوق، به منظور بررسی تأثیرات ساختمان بلندمرتبه بر فرم شهری، از همبستگی بین فشردگی مناطق و تعداد ساختمان‌های بلندمرتبه

جدول ۳. محاسبه همبستگی بین ضریب فشردگی / پراکنش پیرسون منطقه و تعداد ساختمان‌های بلندمرتبه

		مناطق	تعداد ساختمان بلند
ضریب فشردگی منطقه	Pearson Correlation	۱	۰/۰۱۰
	Sig. (1-tailed)	-	۰/۴۸۷
	N	۱۳	۱۳
تعداد ساختمان بلندمرتبه	Pearson Correlation	۰/۰۱۰	۱
	Sig. (1-tailed)	۰/۴۸۷	-
	N	۱۳	۱۳

مأخذ: (یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۹)

جدول ۴. محاسبه همبستگی بین ضریب فشردگی / پراکنش اسپیرمن منطقه و تعداد ساختمان‌های بلندمرتبه

		مناطق	تعداد ساختمان بلند
ضریب فشردگی منطقه	Spearman's	Correlation Coefficient	۰/۰۸۱
		Sig. (1-tailed)	۰/۳۹۶
		N	۱۳
تعداد ساختمان بلندمرتبه	Spearman's	Correlation Coefficient	۰/۰۸۱
		Sig. (1-tailed)	۰/۳۹۶
		N	۱۳

مأخذ: (یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۹)

۰/۰۵ سطح معنی‌داری پائین را نشان می‌دهد و با توجه به این امر، می‌توان گفت که بین ضریب فشردگی منطقه و تعداد ساختمان‌های بلندمرتبه ساخته شده در آن، ارتباطی وجود ندارد. به عبارت

بر اساس نتایج مدل، (جدول ۲ و ۳) سطح معنی‌داری در مدل پیرسون ۰/۴۸۷ و در مدل اسپیرمن ۰/۳۹۶ می‌باشد که ضرایب پائین بوده و مقدار ضریب همبستگی در هر دو مدل برابر با ۰/۰۸۱ و بالاتر از

دیگر نمی‌توان گفت که ساختمان‌های بلندمرتبه، عمدتاً در مناطق فشرده شهری، ساخته شده است.

۳. ۴. بحث

این مقاله با هدف بررسی و تحلیل توزیع فضایی ساختمان‌های بلندمرتبه احداث شده در کلان‌شهر مشهد (طی دهه ۱۳۸۵-۱۳۹۷) و تأثیر آن بر فرم شهری کلان‌شهر مشهد انجام گردید. به این منظور از آمار و اطلاعات موجود و مدل خود همبستگی فضایی و سیستم اطلاعات جغرافیایی استفاده شد. ضریب موران محاسبه شده برای ساختمان‌های احداث شده در بین سال‌های ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۷ برابر با مقدار ۰/۳۵۵ می‌باشد که باتوجه به قرارگیری بین صفر و ۱+ بیانگر الگوی تجمع ساختمان‌ها می‌باشد. به عبارت دیگر، ساختمان‌های بلندمرتبه موجود شهر مشهد تا حدی از الگوی خودهمبستگی فضایی برخوردارند. از آنجا که مقدار P-value مربوطه نیز برابر با ۰/۰۰ محاسبه گردید، در واقع نتیجه پراکنش تصادفی ساختمان‌ها، پذیرفته نیست و می‌توان آن را دارای الگوی خوشه‌ای دانست و چندمرکزیت مهم را برای آن، متصور شد. بزرگترین و بیشترین تعداد ساختمان‌های بلندمرتبه مربوط به هسته شهری و حوزه پیرامونی حرم مطهر رضوی (ع) است که نشان از تمایل قرارگیری این ساختمان‌ها در مرکزیت شهری به دلیل اثرات ناشی از تجمع جمعیت و اشتغال و جایگاه خاص حرم مطهر در این شهر می‌باشد. سایر خوشه‌ها در جنوب غربی (منطقه ۹)، جنوب شرقی (انتهای منطقه ۸)، خوشه‌مییانی شهر (مرز مناطق یک و دو) قرار گرفته‌اند. در مناطق ۱۰، ۱۱ و

۱۲ شهرداری نیز تعدادی از این ساختمان‌ها پراکنده‌اند.

با بررسی الگوی بلندمرتبه‌سازی در سایر شهرها و شهر مشهد، می‌توان نتیجه گرفت، الگوی بلندمرتبه‌سازی در مشهد متفاوت با الگوی شهر لندن می‌باشد. چرا که در لندن بعد از دهه ۱۹۵۰، خوشه خاصی در بلندمرتبه‌سازی شکل نگرفته‌است و همبستگی بصری قوی بین آن‌ها وجود ندارد اما در مشهد، الگو به صورت خوشه‌ای بوده است و همبستگی فضایی بین آن‌ها در خوشه‌ها، نمایش داده شده است هرچند شاهد پراکنش ساختمان‌های بلند منفرد و پراکنده در سطح شهر نیز می‌باشیم. از این نظر، تشابه بیشتری بین مشهد و وهان چین برقرار است چرا که در پراکندگی بلندمرتبه‌های وهان چین، نیز فاکتورهای مکانی، مراکز شغلی و قیمت زمین تأثیر داشته‌است و در مشهد نیز عمدتاً گرایش به سمت هسته شهری و پیرامون حرم مطهر بوده است که در آن فاکتورهای مکانی و مراکز شغلی، نقش به‌سزایی دارند. همچنین قرابت نزدیکی بین شهرهای هند بویژه حیدرآباد و مشهد برقرار است. در حیدرآباد، هسته شهری، منطقه پویاتری بوده و نواحی کم تراکم در این منطقه به بلندمرتبه تبدیل شده‌اند که در این روند، قیمت زمین، دسترسی، دسترس بودن زمین برای ساخت و موقعیت ادارات دولتی تأثیرگذار بوده است و این عوامل نیز در هسته مرکزی شهر مشهد، تأثیر گذار بوده‌اند. مطالعات تل-آویو نیز نشان می‌دهد که هم‌گرایی در روند اولیه ساخت بلندمرتبه مشهود بوده و ادامه بلندمرتبه‌سازی در هسته مورد انتظار است که از این نظر، وضعیت مشابهی با الگوی شهر مشهد را داراست. وضعیت

شهر مشهد با شهرهای چین نیز دارای تضاد است زیرا شهرهای چین دارای فشردگی عمیق بوده و جزو استراتژی‌های ملی محسوب می‌گردد. اما در مشهد الگو در مراحل اولیه فشردگی قرار دارد. الگوی بلندمرتبه‌های شهرهای ایران با شهر مشهد نشان می‌دهد که الگوی این ساختمان‌ها در شهر تهران در بخش‌های شمالی، مرکزی و شرقی پراکنده است و مرکزیت خاصی بر آن حاکم نیست که از این منظر با توزیع ساختمان‌های بلند مشهد، در تضاد می‌باشد. در شهر اصفهان نیز الگوی ساختمان بلند به سمت مناطق جنوب رودخانه زاینده‌رود کشیده شده است و دارای توسعه متراکم است لیکن در دراز مدت شهر اصفهان به سوی الگوی بی‌قواره و اسپرال در حرکت است که در این زمینه با الگوی رشد ساختمان‌های بلند در مشهد که به سمت مرکز شهر و الگوی خوشه‌ای و شهر فشردگی پیش می‌رود در تضاد است. در قزوین نیز الگوی پراکنش ساختمان‌های بلندمرتبه، در هسته مرکزی شهر بیشتر بوده است که مشابه شهر مشهد می‌باشد، لیکن الگوی آن به صورت پراکنده و بدون الگوی مشخص محاسبه گردیده است در حالی که الگوی مشهد، به صورت چندخوشه‌ای می‌باشد.

۴. نتیجه‌گیری و پیشنهادها

به طور کلی می‌توان نتیجه گرفت که ساختمان‌های بلندمرتبه شهر مشهد عمدتاً تمایل به قرارگیری در مرکز شهر داشته‌اند، جایی که تمرکز اشتغال و خدمات و جمعیت در آن وجود دارد. لیکن بافت‌های جدید شهری و سمت غربی شهر مشهد نیز دارای

جاذبیت‌هایی بوده است و از سویی وجود اراضی بزرگ و شبکه ارتباطی و زیرساختی مناسب‌تر، در آن سبب شده است که در این نواحی نیز، گرایش بلندمرتبه‌سازی را شاهد باشیم. لیکن مناطق قدیمی‌تر که عمدتاً در شمال و شرق مشهد قرار دارند، دارای قیمت اراضی پایین بوده و عمدتاً محل اسکان اقشار ضعیف و کم درآمد و مهاجران شهری بوده است و به دلیل بافت پرتو و شبکه ارتباطی و زیرساخت‌های نامناسب، عملاً جذابیتی برای ساختمان‌های بلندمرتبه نداشته و از ساخت‌وسازهای بلندمرتبه، بی‌بهره مانده است.

تأثیرات ساختمان‌های بلندمرتبه بر فرم شهری نیز بیانگر آن است اولاً توزیع خود این ساختمان‌ها به صورت چندخوشه‌ای بوده و فشردگی در سطح مناطق مختلف به صورت نسبی بالا بوده اما مقادیر آن بین مناطق مختلف، متفاوت بوده است. همچنین بررسی رابطه بین تعداد ساختمان‌های بلندمرتبه با میزان فشردگی مناطق شهرداری، مؤید آن است که عملاً بین آنها، ارتباطی وجود نداشته است. به عبارت دیگر، توزیع ساختمان‌های بلندمرتبه در سطح مناطق به نحوی بوده است که نمیتوان گفت، مناطق فشردگی را فشردگی تر نموده است. پس بنابراین، سبب شده است که فرم کلی شهر نیز به سوی چند مرکزی سوق پیدا کند. لذا بلندمرتبه‌سازی به دلیل تراکم و سطح زیربنایی بالاتری که نسبت به کوتاه مرتبه دارد، از سویی فرم شهری را به سوی فشردگی برده است که با توجه به مباحث و موضوعات مطرح شده در زمینه فرم شهر و پایداری آن، با مباحث پایداری، قرابت دارد چرا که از جنبه پایداری شهری، فرم‌های فشردگی

ساختار فضایی مشهد بر اساس جمعیت را به صورت پراکنده عنوان نموده‌اند. در حالی که در تحقیق حاضر نحوه توزیع ساختمانهای بلند در شهر مشهد بصورت الگوی چند هسته‌ای می‌باشد و متفاوت با سایر تحقیقات انجام شده در شهر مشهد بوده است. لذا پیشنهاد می‌گردد با بررسی و حذف آثار منفی اجتماعی، اقتصادی، و زیست محیطی بلندمرتبه‌سازی در خوشه‌های شکل گرفته، شهر مشهد را به سوی رشد هوشمند رهنمون نماید.

شهری، مقبولیت بیشتری دارد و از سوی دیگر، با حرکت به سوی چند مرکزی، از اثرات نامطلوب الگوی تک مرکزی، شامل فشار بیش از حد بر تاسیسات و خدمات مورد نیاز و ... کاسته است. عباس زاده و رهنما در سال ۱۳۸۵ در پژوهش مقایسه پراکنش و تمرکز شهر مشهد و سیدنی با شاخص‌های جمعیت و اشتغال بیانگر این است که کلانشهر مشهد از نظر فشردگی تصادفی می‌باشد و در پژوهش مشابه دیگری در سال ۹۳ توسط رضائیان و رهنما با عنوان سنجش میزان فشردگی کلان‌شهرهای ایران، الگوی

کتاب‌نامه

۱. بمانیان، م. (۱۳۹۰). *ساختمان بلند و شهر، چاپ اول*، تهران: نشر شهر.
۲. پورموسوی، س.م.، زنگنه، س.، احمدی‌فرد، ن.، و عبدی، ن. (۱۳۹۰). تأثیر بلندمرتبه‌سازی بر میزان جرایم شهری. *فصلنامه پژوهش‌های جغرافیایی انسانی*، ۱۷، ۷۳-۶۱.
۳. داوودی، م.، و فرج پور، ه. (۱۳۹۴). طراحی مسکن در مجموعه‌های بلندمرتبه و برج‌های چندمنظوره شهری. *دومین کنفرانس پژوهش‌های نوین*، استانبول.
۴. رحمانی، ا.، و محمودی سفیدکوهی، ع. (۱۳۹۳). بررسی تحلیلی تنگناهای قانونی در تحقق طرح‌های بلندمرتبه‌سازی و توسعه پایداری، اولین کنگره تخصصی مدیریت شهری و شوراهای شهر، تهران.
۵. رضایی‌راد، ه. (۱۳۹۰). *ارزیابی سیاست‌های بلندمرتبه‌سازی در طرح تفصیلی با تأکید بر سازمان فضایی- عملکردی شهر تهران*. پایان‌نامه منتشر نشده کارشناسی ارشد برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای، تهران: دانشگاه تربیت مدرس.
۶. رهنما، م.، و رزاقیان، ف. (۱۳۹۲). مکان‌گزینی ساختمان‌های بلندمرتبه با تأکید بر نظریه رشد هوشمند شهری در منطقه ۹ شهرداری مشهد. *مجله آمایش جغرافیایی فضا*، ۳(۹)، ۶۴-۴۵.
۷. شاکری، ا.، و صمدی واقفی، ا. (۱۳۸۶). مشکلات احداث بناهای بلند در مناطق متراکم و فرسوده شهری، *کنفرانس ملی توسعه نظام اجرایی پروژه‌های عمرانی، صنعتی و شهری*. تهران: مرکز مطالعات تکنولوژی دانشگاه صنعتی شریف.
۸. شهرداری مشهد. (۱۳۹۴). *گزارش ساختمان‌های بلندمرتبه شهر مشهد*. مشهد: معاونت اقتصادی شهرداری مشهد.
۹. شهرداری مشهد. (۱۳۹۷). *گزارش سیستم یکپارچه شهرسازی شهرداری مشهد*. مشهد: آرشیو طرح‌های مشارکتی شهرداری مشهد.

۱۰. صدوقیان زاده، م. (۱۳۷۴). *بلندمرتبه سازی و فضای شهری*. پایان نامه منتشر نشده کارشناسی ارشد شهرسازی، تهران: دانشکده هنرهای زیبای دانشگاه تهران
۱۱. عادل، ز.، و سرده، ع. (۱۳۹۰). مکان‌گزینی ساختمان‌های بلند مسکونی در قزوین با استفاده از فرآیند سلسله مراتبی (AHP) و GIS. *سومین کنفرانس برنامه‌ریزی و مدیریت شهری*، مشهد.
۱۲. عزیزی، م.، و متوسلی، م. (۱۳۹۱). ارزیابی انواع ساختمان‌های بلندمرتبه مسکونی از لحاظ تأثیر بر سیما و منظر شهر، نمونه موردی بافت‌های جدید شهر مشهد. *فصلنامه مدیریت شهری*، ۳۰، ۹۱-۱۱۲.
۱۳. غلامی، ز.، و زیاری، ک. (۱۳۹۶). تأثیر بلندمرتبه‌سازی بر ساختار کالبدی فضایی شهر با استفاده از GIS، چهارمین کنفرانس ملی معماری و شهرسازی: *پایداری و تاب‌آوری، از آرمان تا واقعیت*، قزوین.
۱۴. کریمی‌مشاور، م.، منصور، س. ا.، و ادیبی، ع. ا. (۱۳۸۹). رابطه چگونگی قرارگیری ساختمان‌های بلندمرتبه و منظر شهری. *فصلنامه باغ نظر*، ۱۳، ۸۹-۹۹.
۱۵. کریمی، ل. (۱۳۹۲). *بررسی مسائل و تحلیل فضایی ساختمان‌های بلندمرتبه (مطالعه موردی مناطق جنوب رودخانه زاینده‌رود در شهر اصفهان)*. پایان‌نامه منتشر نشده کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، اصفهان: دانشگاه اصفهان.
۱۶. کشفی، م. ع.، حسینی، س. ب.، و نوروزیان، س. (۱۳۹۱). نقش فضاهای عمومی ساختمان‌های مسکونی بلندمرتبه در افزایش تعاملات اجتماعی ساکنین. *فصلنامه مدیریت شهری*، ۳۰، ۷-۱۸.
۱۷. کوه‌زاد، ح. (۱۳۹۲). بلندمرتبه‌سازی در مشهد؛ بایدها و نبایدها. *ماهنامه اقتصاد آسیا*، ۵۲۹، ۲۹-۲۷.
۱۸. محمدی‌ده‌چشمه، م. (۱۳۹۱). نگرشی بر ناگفته‌های مکتب شیکاگو در مطالعات شهری، *مجله علمی و پژوهشی اطلاعات جغرافیایی سپهر*، ۲۱ (۸۴)، ۳۶-۳۹.
۱۹. مرکز آمار ایران (۱۳۹۵). *سرشماری عمومی نفوس و مسکن (۱۳۹۵-۱۳۳۵)*. تهران: مرکز آمار ایران.
۲۰. مرکز تحقیقات راه و شهرسازی. (۱۳۹۵). *حفاظت ساختمان‌ها در مقابل حریق مبحث سوم*. تهران: مرکز تحقیقات راه و شهرسازی.
۲۱. مهندسین مشاور پارت. (۱۳۸۰). *منطقه‌بندی و تعیین محدوده‌های دارای پتانسیل برای بلندمرتبه‌سازی در شهر مشهد*. مشهد: شهرداری مشهد.
۲۲. وزارت راه و شهرسازی. (۱۳۹۵). *مجموعه ضوابط و مقررات و مصوبات شورای عالی شهرسازی و معماری ایران*. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
۲۳. وزارت راه و شهرسازی. (۱۳۹۷). *ضوابط عام بلندمرتبه سازی*. تهران: وزارت راه و شهرسازی.

24. Al-Kodmany. K. (2018). *The sustainability of tall Building developments: A conceptual framework*. Chicago: Department of Urban Planning and Policy. College of Urban Planning and Public Affairs. University of Illinois at Chicago.
25. Al-kodmany. K., & Ali. M.M. (2013). *The future of the city; tall buildings and urban design*. UK: WIT Press publishes leading books in Science and Technology. Visit our website for the current list of titles. www.witpress.com

26. Bowie. D. (2017). *Beyond the compact city: A London Case Study–Spatial impacts of social polarization, sustainable development and social justice*. Westminster: Department of Planning and Transport. University of Westminster.
27. CTBUH. (2018). *Council on tall buildings and urban habitat*. Chicago: CTBUH. Available online: <http://www.ctbuh.org/> (accessed on 15 July 2018).
28. CTBUH. (2018). *Tallest skyscraper completed*. Chicago: CTBUH. Available online: <https://store.ctbuh.org/posters/91-tallest-skyscraper-completed-each-year.html>
29. Daneshpour. A., & Shakibamaneh. A. (2011). Compact city; dose it create an obligatory context for urban sustainability. *International Journal of Architectural Engineering & Urban Planning*, 21(2), 1-9.
30. Department of the Built Environment. (2010). *City of London tall buildings*. Eindhoven: Department of the Built Environment.
31. Frenkel. A. (2004). Spatial distribution of high-rise buildings within urban areas: The Case of the Tel Aviv Metropolitan Region. Technion - Israel Institute of Technology. <https://www.researchgate.net/publication/23731112>
32. Guan. CH., & Paulson. J. A. (2018). *Spatial distribution of high-rise buildings and its relationship to public transit development in Shanghai*. Harvard: Harvard University.
33. Guan. CH., & Rowe. P. (2016). *eee cccttt ff bbbnn intnniity ddd Chiaa's twwii aation policy: Cases from Zhejiang Province*. Harvard: Department of Urban Planning and Design, Graduate School of Design. Harvard University.
34. Habitat III. (2015). Habitat III China national report. Third United Nations. Conference on Housing and Sustainable Urban Development (Habitat III). Quito :Ministry of Housing and Urban-Rural Development People's, Republic of China .online: <http://habitat3.org/wp-content/uploads/China-National-Report.pdf>
35. Hasanvand. S., Khojasteh. M., & Rezaei. M. (2014). Establishment and locating criteria of tall buildings. *American journal of engineering research*, 3(5), 321-328.
36. Kavilkar. R., & Patil. S. (2014). Study of high rise residential buildings in Indian cities (A case study –Pune City). *IACSIT International Journal of Engineering and Technology*, 6(1), 86-90.
37. Leicester city council. (2018). Tall Buildings Supplementary Planning Document. Leicester: Leicester city council. Available online: <https://www.leicester.gov.uk/>.
38. Mayor of London. (2019). Interim strategic planning guidance on tall buildings, strategic views and the skyline in London. London: Mayor of London.
39. Newcastle City Council. (2006). *Tall Buildings Guidance for Newcastle upon Tyne Supplementary Planning Document (SPD)*. Newcastle: Newcastle City Council. online: www.newcastle.gov.uk
40. OECD. (2012). *Compact City Policies: A Comparative Assessment*. OECD Green Growth Studies. OECD Publishing, available: <https://www.oecd.org/regional/greening-cities-regions/>
41. Oxford University (2019). *Oxford Dictionary*. Oxford: Oxford University Press. <https://www.oed.com/>
42. Reddy, K. N. (1996). *Urban redevelopment; a study on high-ride building*. Concept publishing company. New Delhi: Published by Concept Publishing Company Pvt. Ltd.
43. Tsai, Y. H. (2005). Quantifying urban form: Compactness versus Sprawl. *Urban Studies*, 42(1), 141-161.
44. Winter. U. M. (2011). Super high-rise in Rotterdam. Master's thesis report. Delft university of technology. Master's Thesis Report. Uriah Winter. ABT. TU Delft. 2. Super High Rise in Rotterdam. Author: U.M. Winter. Graduation Committee: Prof.dipl.ing. R. Nijssse. - 2011

45. Zhoue, P., Lie, Y., Chen, Y., Zeng, C. Wang, Z. (2015). Prediction of the spatial distribution of high-rise residential building by the use of a geographical field based auto logistic regression model. *Journal of housing and the built environment*, 30, 487-508.

