

## پیامدهای محیطی ناشی از افزایش تراکم و بلندمرتبه‌سازی در شهرها

سجاد فردوسی<sup>\*</sup>, تارا سمیری<sup>\*\*</sup> و ایمان طبی<sup>\*\*\*</sup>

تاریخ دریافت مقاله: ۹۳/۱۱/۲۶

تاریخ پذیرش مقاله: ۹۴/۲/۱۰

### چکیده

بلندمرتبه‌سازی از جمله رویکردهای مهم شهرهای بزرگ جهان است که در اثر رشد روزافزون جمعیت، کمبود و گرانی زمین و مشکلات توسعه افقی شهرها رواج یافته که قابلیت ارتباط فرد با محیط اطرافش را بسیار بی‌اهمیت جلوه می‌کند. در این پژوهش به روش تحلیلی- توصیفی و باهدف شناخت و تحلیل تأثیرات محیطی ناشی از افزایش تراکم و توسعه عمودی در شهرها، سعی بر آن است تا تبیین روشی از معاایب افزایش تراکم در شهرها، در عین سودمندی آن، ارائه گردد. جمع‌آوری اطلاعات بهصورت اسنادی انجام پذیرفته و پس از شناخت مفاهیم موردنظر، به تحلیل آن‌ها پرداخته و نتیجتاً به چگونگی ارتباط بین آن‌ها منجر می‌گردد. نتایج این پژوهش بیانگر آن است که ساختمان‌های بلند بر تعادل محیط شهری تأثیر می‌گذارند و می‌بایست چگونگی تأثیر آن‌ها بر کیفیت محیط قبل از احداث مورد ارزیابی قرار گیرد. خصوصاً در ارتباط با ساختمان‌های بلند باعملکرد مسکونی که علاوه بر ملاحظات محیطی و شهرسازی، تغییر در روابط اجتماعی اهالی، تغییرات در شیوه زندگی و رفتارهای جمعی نیز می‌باید موردنظر باشد تا طراحی و ساخت ساختمان‌های بلند موجب ارتقاء کیفیت محیط شهری گردد.

### واژگان کلیدی

شهر، توسعه شهری، ساختمان، تراکم، بلندمرتبه‌سازی

Sajad.ferdowsi@yahoo.com

tara.sen1987@yahoo.com

iman.tabasi@hotmail.com

\* کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه پیام نور، ایران.

\*\* دکتری برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه پوترا، مالزی.

\*\*\* دکتری برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه پوترا، مالزی.

## مقدمه

در آغاز قرن بیست و یکم بیش از نیمی از جمعیت در شهرها زندگی می‌کنند که باعث شده‌اند با دو بحران عمد و به هم پیوسته زیست محیطی و جمعیتی روبرو باشیم (یاراحمدی، ۹۰:۱۳۷۸) و احتمال می‌رود که بین سال‌های ۱۹۹۰-۲۰۲۰ جمعیت شهرنشین جهان به بیش از ۴/۶ میلیارد نفر برسد که حدود ۹۳ درصد این افزایش جمعیت در کشورهای در حال توسعه رخ خواهد داد (Devas & Rekodi, ۱۹۹۳: ۱-۲). از این رو شهرنشینی نقش اساسی در خط مشی توسعه جغرافیایی جمعیت و رشد شهری دارد (ربانی و وحید، ۹۰:۱۳۸۱) و متقابلاً افزایش جمعیت و اندازه شهرها و شهرک‌ها در جهان به تبع افزایش شهرنشینی، اثرات زیادی بر روی انسان و محیط داشته است (ابراهیم زاده و رفیعی، ۱۳۸۸: ۴۶). شهرهای توسعه یافته و بزرگ اغلب ترکیبی از آسمان خراش‌ها، شبکه‌های حمل و نقل سریع و فضاهای سبز فشرده بین آن‌ها هستند که در آن‌ها قابلیت ارتباط فرد با محیط اطرافش بسیار بی‌همیت جلوه می‌کند. در واقع چنین به نظر می‌آید که ارتباط منطقی انسان‌ها با یکدیگر و با محیط اطرافشان، با پیشرفت تکنولوژی رابطه معکوس داشته است. یکی از عوامل مهم در ایجاد چنین وضعیتی معماری مدرن است که به "بنا" به صورت انتزاعی می‌نگرد و به تبع آن اصول شهرسازی، ابعاد انسانی و ملاحظات محیطی را نادیده می‌انگارد. دست اندرکاران توسعه‌های شهری نیز تصویر روشی از اهداف و فرایند توسعه‌های شهری ارائه نمی‌دهند در نتیجه نیروهای وارد بر ساختار شهر مانند مسائل اقتصادی، رشد جمعیت و... راه حل‌های موقتی را سبب شده که نه بر اساس تداومی از اهداف و نه بر اساس درک صحیحی از رابطه علت و معلول است. بنابراین آنچه در چنین توسعه‌هایی اولویت می‌یابد، کمیت است نه کیفیت. رشد شهری از طریق احداث ساختمان‌های بلند نمونه‌ای از این روند است که در حال دگرگون کردن ساختار بسیاری از شهرهای بزرگ کشور است و این در حالی است که امکانات محیط برای تزریق چنین توسعه‌هایی به بافت شهر و کارایی آن‌ها در محیط شهری مشخص نشده است.

در این راستا در این پژوهش با هدف شناخت و تحلیل تاثیرات محیطی ناشی از افزایش تراکم و توسعه عمودی در شهرها، سعی بر آن است تا تبیین روشنی از معاایب افزایش تراکم در شهرها، در عین سودمندی آن، ارائه گردد که در نتیجه، ارزیابی آثار ساختمان‌های بلند بر کیفیت محیط قبل از احداث، رامزم می‌دارد. خصوصاً در ارتباط با ساختمان‌های بلند با عملکرد مسکونی که علاوه بر ملاحظات محیطی و شهرسازی، تغییر در روابط اجتماعی اهالی، تغییرات در شیوه زندگی و رفتارهای جمعی نیز می‌باید مورد نظر باشد تا طراحی و ساخت بلندمرتبه‌ها، موجب ارتقای کیفیات محیط شهری گردد. در این زمینه از بین رفتن با غا و فضاهای سبز طبیعی به منظور احداث ساختمان‌های بلند نه تنها باعث کاهش سرانه فضای سبز می‌شود بلکه به دلیل افزایش تراکم جمعیتی، کمبود زمین برای احداث خدمات شهری و بار اضافی بر تاسیسات شهری، زمینه ایجاد یا افزایش انواع آلودگی‌های محیطی از قبیل آلودگی آب، خاک و هوا را نیز سبب می‌گردد و بدین لحاظ ضرورت و اهمیت بررسی اثرات سوء احداث ساختمان‌های بلند را بر محیط اجتناب ناپذیر می‌نماید.

## پیشینه تحقیق

شماعی و جهانی در مقاله‌ای با عنوان "بررسی اثرات توسعه عمودی شهر بر هویت محله‌ای: مطالعه موردی منطقه ۷ تهران" به این نتیجه رسیدند که هویت محله‌ای در منطقه ۷ تهران تحت تاثیر بلند مرتبه سازی دچار تغییر و تحولاتی شده است و نمره میانگین شاخص‌های میزان مشارکت و روحیه جمعی، حس تعلق، شناخت مرز محله و تعهدپذیری در آپارتمان‌نشینی نسبت به متعارف‌نشینی کمتر است (شماعی و جهانی، ۱۳۹۰).

عزیزی و ملک محمد نژاد در مطالعه‌ای با عنوان "بررسی تطبیقی دو الگوی مجتمع‌های مسکونی متعارف و بلند مرتبه: مطالعه موردی، مجتمع‌های مسکونی نور(سئول) و اسکان تهران" به این نتیجه رسیدند که در مجتمع مسکونی متعارف، محیط مسکونی مطلوب تری نسبت به نمونه بلند مرتبه فراهم شده است (عزیزی و ملک محمد نژاد، ۱۳۸۶).

منعام و ضرایبیان در مقاله‌ای با عنوان "بررسی اثرات کالبدی-فضایی بلند مرتبه سازی در شهر" به این نتیجه رسیدند که بزرگترین مشکل در بلند مرتبه ساری در ایران، نبود انتخاب صحیح در زمین مورد بهره برداری است به طوری که در همدان، مجاور خیابان ۳۰ متری، برجی به ارتفاع ۵۰ متر ساخته شده است (منعام و ضرایبیان، ۱۳۸۶).

فرهودی و محمدی در مقاله‌ای با عنوان "تأثیر احداث ساختمان‌های بلندمرتبه بر کاربری‌های شهری مطالعه مناطق ۱، ۲ و ۳ شهر تهران" به این نتیجه رسیدند که عدم رعایت خوبابط و مقررات شهرسازی در خصوص مکانیابی و احداث این گونه بناها در سطح شهر، مسائل و مشکلات عدیده‌ای را به وجود آورده است (فرهودی و محمدی، ۱۳۸۰). صادق‌زاده در مطالعه‌ای با عنوان "نقدی بر اندیشه ساختمان‌های بلند در ایران" با هدف تحلیل انقادی، نتیجه گرفته‌اند که اگرچه صرفه‌های اقتصادی قابل توجه در استفاده از ساختمان‌های بلند برای مالکین نهفته است لیکن اگر اعمال سیاست استفاده از ساختمان‌های بلند جهت حل مشکل مسکن با یک نگرش سیستمی و با ملاحظه جنبه‌ها و موضوعات مرتبط توأم نباشد، نتیجه مطلوب نخواهد داد (صادق‌زاده، اکبر، ۱۳۷۶).

## روش تحقیق

با توجه به ماهیت موضوع و اهداف پژوهش، نوع تحقیق کاربردی و رویکرد حاکم بر فضای تحقیق "توصیفی- تحلیلی" است. اطلاعات مورد نیاز این پژوهش به روش اسنادی از طریق مجلات و کتب مرتبط با موضوع بدست آمده است و پس از شناخت مفاهیم مورد نظر پژوهش، به تحلیل آنها پرداخته و نتیجتاً به چگونگی ارتباط بین آنها منجر می‌گردد.

## دیدگاه‌ها و مفاهیم نظری

یکی از پدیده‌هایی که شهرهای امروز جهان به ویژه شهرهای بزرگ با آن مواجه هستند، بلندمرتبه‌سازی است که تاریخچه شروع آن به اوآخر قرن نوزدهم و اوایل قرن بیستم بر می‌گردد (صدوقیان‌زاده، ۱۳۷۱: ۸). توسعه عمودی شهر یا بلندمرتبه‌سازی، به افزایش طبقات ساختمان‌های موجود و یا ساختمان‌های مرتفع چندین طبقه در شهرها اطلاق می‌شود (هیراسکار، ۱۳۷۶: ۳۸). بلندمرتبه‌سازی از جمله رویکردهای مهم شهرهای بزرگ جهان است که در اثر رشد روزافزون جمعیت، کمبود و گرانی زمین و مشکلات توسعه افقی شهرها رواج یافته است. این پدیده، نخست به منظور بهره‌برداری از زمین‌های مرکز شهر و در پی توجه به اقتصاد شهر مطرح گردید. در واقع به دلیل محدودیت‌های عرضه زمین در این منطقه از شهر، افزایش تراکم ساختمانی به عنوان راه حلی برای افزایش سطح زیربنای مورد بهره‌برداری، ارائه شد. استفاده فraigیر از این روش، به تدریج افزون بر کاربری‌های اقتصادی مانند کاربری صنعتی، اداری و تجاری دامنگیر کاربری‌های مسکونی نیز گشت و به مناطق پیرامونی شهر نیز گسترش یافت (اقبالی، ۱۳۸۷).

اولین دیدگاه‌هایی که به تشویق بلندمرتبه‌سازی و استفاده از ساختمان‌های بلند برای استفاده‌های مسکونی پرداخت، مکتب شیکاگو بود که در اوآخر قرن نوزدهم و اوایل قرن بیستم به موازات توسعه عمودی بخش مرکزی شهر شیکاگو و احداث ساختمان‌های بلند به صورت متراکم و نزدیک به یکدیگر و در کنار خیابان‌ها در آن شکل گرفت و در روند تکاملی خود، تشکیل مکتب جهانی مدرنسیم را رقم زد (پورمحمدی و قربانی، ۱۳۸۲). ساختارگرایان، به عنوان دیدگاهی دیگر بلندمرتبه‌سازی را به صورت ابوبه مسکونی شامل حدائق فضای خصوصی و حداقل فضای مشتراك و عمومی در کنار مرکز کار پیشنهاد دادند (شماعی و پوراحمد، ۱۳۹۰: ۱۶۳-۱۵۸) مکتب مدرنسیم بیش از سایر جنبش‌های فکری در شکل‌گیری و رشد عمودی شهرهای قرن بیستم نقش ایفا کرده است. این مکتب بر به کارگیری هنرهاست تجسمی و معماری و فن استوار است و به شهر به صورت قطع با گذشته و تاریخ و زمان نگاه می‌کند (زیاری، ۱۳۷۸: ۱۱-۱۲). از بزرگان این مکتب می‌توان لوکوربوزیه، گروپیوس و میسواندر روحه را نام برد (بمانیان، ۱۳۹۰: ۱۰۱-۱۰۲). در ادامه به بیان تاثیرات و پیامدهای ساختمان‌های بلند مرتبه در شهرها پرداخته می‌شود.

## ابعاد تاثیرات محیطی ساختمان‌های بلند

یکی از راههای توسعه درون شهری، افزایش تراکم از طریق احداث ساختمان‌های بلند است. این روش پاسخی طبیعی به رشد جمعیت، کمبود زمین و محدودیت‌های توسعه افقی شهرها به شمار می‌رود و اگرچه برخی از مشکلات شهری را حل می‌کند، مسائل تازه‌ای می‌آفیند، به خصوص در شرایطی که بستر مناسب خود را از نظر محیطی نیافرته باشد. گستردگی ابعاد تاثیرات بر محیط فیزیکی و محیط اجتماعی- فرهنگی و تنوع گروه‌های استفاده کننده که شامل ساکنان برج‌ها، همسایه‌ها و عموم مردم است، به پیچیدگی مطلب کمک می‌کند. در ارتباط با ابعاد تاثیرات محیطی ساختمان‌های بلند، موارد زیر را می‌توان بر شمرد (Appleyard and Fishman, 1977: 104):

- امنیت: آتش، زلزله، سقوط اشیاء
- آسایش: تغییر در الگوی سفر عابران پیاده و سواره

- راحت بودن در خیابان: سر و صدا، روشنایی، ایجاد سایه، آلوگی هوا، ازدحام و فشارروانی
- خصوصیت و قلمرو: تاثیر بر همسایگان با افزایش قلمرو، تاثیر بر ساکنان به دلیل تاثیر بر خصوصیت و خلوت، در دسترس بودن ساختمان توسط گروه های مختلف مردم
- تبادلات اجتماعی: محدود شدن روابط همسایگی
- گسیختگی بصری: از طریق ارتفاع، حجم، رنگ، جزئیات ساختمان، بستن دیدها
- نگهداری: مشکلات نگهداری، پاکیزگی محیط اطراف

ساختمان های بلند بر هویت محلات شهری و واحدهای همسایگی تاثیر دارند و به دو طریق افزایش تراکم (انسان و ماشین) و تغییرات فیزیکی (اندازه، طراحی و حتی نمادگرایی) مطرح می شود که در کیفیات حیات شهری تاثیر منفی داشته و علاوه بر تقلیل ارتباطات جمعی بین همسایگان و کم کردن مشارکت این افراد در فعالیت های بیرون از خانه باعث تقلیل در ارتباط بین انسان و محیط می گردد. ساختمان های بلند به عنوان تمرکزی از فضای ساخته شده در یک زمین محدود، علی رغم آن که می توانند تاثیرات مثبتی بر ساختار اقتصاد ساختمان سازی شهر داشته باشند، قابلیت آن را دارند که محیط مصنوع را دچار تغییر شکل اساسی کنند و ضمن تأکید بر تاثیرات فیزیکی، اثرات ساختمان های بلند در رابطه با کل سیستم شهر که شامل تحمیل بار اضافی بر خدمات و تاسیسات شهری، حمل و نقل و نیز اکولوژی محیط زیست است نیز نباید از نظر دور نگه داشته شود (Gelb, 1977: 135). این مشکلات به ویژه در ارتباط با کشورهایی که در آن ها احداث ساختمان های بلند الزاماً زائید نیازهای کارکرده، فرهنگی، مادی و یا توسعه ای آن ها نبوده بلکه به عنوان راه حل های موقت و موضعی و به دلیل منافع اقتصادی گروهی و یا تظاهر به نوگرایی مطرح می گردد، به صورت حادتری تظاهر می کند. مهمترین مساله در رابطه با گستردگی تاثیرات، ناشی از عدم وجود ضوابط و معیارها در ارتباط با ملاحظات شهری و محیطی ساختمان های بلند است. ساختمان های بلند ساخته می شوند بدون آن که امکانات محیط برای تزریق چنین سازه هایی به بافت شهری مورد بررسی قرار گیرند. مورد اخیر در ارتباط با تحقیقات مربوط به ساختمان های بلند کمتر مورد نظر بوده است، زیرا بیشترین سهم مطالعات در ارتباط با ساختمان های بلند مربوط به تکنیک های ساخت و مسائل سازه ای است. پیشرفت تکنولوژی ساخت از یک سو و آگاهی نسبت به تاثیرات منفی احداث ساختمان های بلند سبب گردیده که بسیاری از نقاط دنیا، احداث بناهای بلند بیش از آن که سوالات مربوط به تکنیک ساخت را مطرح نماید، سوالاتی در این زمینه مطرح می سازد که چگونه شهر و مردم با آن رو به رو می شوند و چه تاثیری در محیط اطراف و سیمای کلی شهر دارد. در ادامه تاثیرات ساختمان های بلند در چهار مقوله دسته بندی و مورد بررسی قرار می گیرند:

**۱- تاثیر بر محیط اطراف:** گرچه در نظر گرفتن شهر به عنوان یک سیستم سبب می شود که اختلال در عملکرده، جزئی از سیستم را مورد تاثیر قرار می دهد، با این حال می توان گفت مشهودترین آثار عینی ساختمان های بلند بر محیط اطراف است و شامل موارد زیر می گردد:

- تغییر و کاهش عملکرد فضای باز پارک ها
- تاثیر بر شبکه معابر و سایر زیرساخت های شهری
- تاثیر بر خدمات و تجهیزات شهری
- تاثیر بر ساختمان های مجاور و عابران از طریق ایجاد محیط میکروکلیما

**۲- ایجاد آلوگی های محیطی:** یکی از مهمترین مسائلی که شهرهای بزرگ با آن رو به رو هستند مساله آلوگی محیطی است. ساختمان های بلند اگر بدون در نظر گرفتن ملاحظات مربوطه در زمینه عدم ایجاد آلوگی احداث شوند باعث خسارات جیران ناپذیری بر محیط شهری می شوند. آلوگی هایی که در حین ساخت و ساز و نیز در زمان بهره برداری نیاز به ارزیابی و کنترل دارند شامل:

- آلوگی هوا
- آلوگی محیط ناشی از دفع نادرست زباله های خانگی
- آلوگی صوتی
- فاضلاب های شهری

**۳- تاثیر بر ارتباط بین انسان و محیط:** در طراحی محیط شاخص های اجتماعی و ذهنی از کیفیات محیط زندگی در مطلوب بودن فضای زیستی نقش مهمی دارند. ارتباط انسان با محیط چه به صورت ادراکی و چه به صورت رفتاری حوزه ای از بررسی های

محیطی را به عنوان کیفیات زندگی مطرح می‌سازند. ساختارهای بلند در کیفیات محیط زندگی تاثیر دارند که از جنبه‌های مختلف اجتماعی و فرهنگی و بهداشت روانی قابل بررسی هستند. موارد عمدۀ به شرح زیر است:

- تاثیر بر رفتارهای اجتماعی (ازدحام)

- امنیت

- درک محیطی از طریق معانی محیطی

**۴- تاثیرات بصری بر محیط:** ساختمان‌های بلند به دلیل مقیاس و فرم و خصوصیات ساختمانی آن‌ها، تاثیرات گوناگونی از جنبه بصری بر محیط دارند. این تاثیرات به مناظر احاطه کننده و تناسبات ساختمان‌های مجاور با ساختمان‌های بلند بستگی دارد. فاصله ساختمان‌های بلند از یکدیگر و یا به عبارت دیگر انفرادی بودن و یا پیوستگی آن‌ها نیز در مقیاس و زمینه محیط شهری تاثیر می‌گذارد.

به طور کلی هر چه ساختمان‌های بلند ساخته شوند، به شمار مردمی که دید بهتری دارند چندان اضافه نمی‌شود در حالی که کسانی که دیدشان بسته می‌شود افزایش چشمگیری می‌یابند. مهمترین موارد در تعیین میزان و کیفیت تاثیرات ساختمان‌های بلند عبارتند از:

- ارتفاع

- مقیاس (ارتفاع نسبی)

- فرم

- میزان انطباق با محیط اطراف (محیط طبیعی و محیط مصنوع)

- تزئینات و نمای ساختمان

#### تاثیرات محیطی ساختمان‌های بلند

**تاثیرات بر عملکرد محیط اطراف:** ساختمان‌های بلند از طرق مختلف بر کارکرد محیط اطراف تاثیر می‌گذارد. یکی از مهمترین این تاثیرات، تاثیرگذاری بر عملکرد فضای باز شهری شامل پارک‌ها، خیابان‌ها و فضای سبز اطراف است. علاوه بر آن ساختمان‌های بلند به دلیل افزایش جمعیت بر شبکه معابر و کارکرد آن تاثیر منفی دارند. از موارد دیگر تاثیر در عملکرد ساختمان‌های مجاور است به خصوص از نظر میزان نور و رفتار باد.

**تاثیرات بر کاربری‌های اطراف:** بیشترین تاثیرات نامطلوب احداث ساختمان‌های بلند در زمان ساخت و پس از بهره‌برداری متوجه کاربری‌های اطراف است. این مزاحمت‌ها شامل عدم رعایت حریم خصوصی و عمومی و تحملی بار اضافی بر خدمات و تاسیسات شهری در دگرگونی بر عملکرد برخی فضاهای شهری است. در مورد اخیر یک تحقیق تجربی در مورد تاثیر ساختمان‌های بلند عمومی که در شهر سانفرانسیسکو انجام گرفت، نشان داد به دلیل آن که امکان دید پارک و فضاهای باز را محدود می‌سازند و از طرف دیگر بر میزان سایه و باد در چنین فضاهایی تاثیر نامطلوب دارد، باعث کاهش میزان استفاده‌کنندگان از چنین فضاهایی می‌شوند (Doumbusch and Gelb, 1977: 122). علی‌رغم آن که پارک‌های شهری مجاور ساختمان‌های بلند عملاً غیرقابل استفاده می‌شوند، احداث ساختمان‌های بلند افزایش تراکم و میزان ترافیک و در نتیجه شلوغی و ازدحام را در برخی از فضاهای شهری از جمله خیابان‌ها را شدت می‌بخشد. افزایش تراکم جمعیتی که به تبع افزایش تراکم ساختمان ناشی از احداث ساختمان‌های بلند روی می‌دهد، اثرات کاهشی بر سرانه انواع کاربری‌های عمومی شهر نیز دارد که موجب نارضایتی ساکنان می‌شود.

**ایجاد محیط میکروکلیما:** یکی دیگر از تاثیرات احداث ساختمان‌های بلند، ایجاد محیط میکروکلیما است. این تاثیرات غالباً به دلیل ایجاد باد و سایه نه تنها فضاهای شهری را تحت تاثیر خود قرار می‌دهد بلکه بر بافت مسکونی اطراف تاثیرات عدیده‌ای خواهد داشت. تعداد و نحوه جایگزینی ساختمان‌های بلند بر نوع جریان کلی باد نقش موثری دارد. درک بادو پیش‌بینی رفتار آن به صورت علمی و دقیق ممکن است به سادگی عملی نباشد. عمل باد بر روی ساختمان بلند عملی دینامیکی است و برای مشخص ساختن بزرگی و جهت فشارهای باد باید عوامل زیادی را مدنظر قرار داد.

در این مورد تحقیقات مختلفی در جهان انجام پذیرفته که نشان می‌دهد وجود ساختمان‌های بلند در یک بافتکم تراکم نیاز به تعیین نواحی تحت تاثیر ساختمان را دارد (طالبی، ۱۳۸۱:۴۸ و گاندر و گیو، ۱۳۷۴: ۹۱). به عبارت دیگر اگر قرار است ساختمانی بلند در مجاورت ساختمان‌های کوتاه بنا شود، باید به گونه‌ای باشد که ساختمان‌های کوتاه را تحت تاثیر تغییرات در الگوی باد قرار ندهد (اسماعیلزاده، ۱۳۷۶).

**ایجاد آلودگی محیطی:** یکی از پیامدهای بلند مرتبه سازی، افزایش مواد زائد و خطرناک و در نتیجه بالا رفتن هزینه جمع آوری و دفع آن هاست (بحربینی، ۱۳۸۵: ۷۸). هر گونه توسعه به تبع افزایش جمعیت پارامترهای زیست محیطی از قبیل آب، هوا و خاک را تحت تاثیر قرار می دهد. افزایش تراکم ساختمان از طریق احداث برج ها، افزایش شدید جمعیتی را سبب شده و پیامدهای نامطلوبی مانند هجوم وسایل نقلیه موتوری دارد که علاوه بر افزایش میزان سر و صدا بر آنها نیز تاثیر منفی دارد. افزایش تراکم ساختمانی با توجه به ظرفیت محدود شبکه آب شهرها و به دلیل آن که آب مورد نیاز این ساختمانها برای مصارف آشامیدنی و بهداشتی از آب شهری تأمین می گردد بر مشکلات کم آبی موجود در شهر می افزاید. در زمینه جمع آوری زباله نیز بیشتر ساختمان های بلند دارای مشکلاتی هستند که نتیجه آن آلودگی محیط زیست است. مورد مهم دیگر مساله فاضلاب شهری است که از عوامل مهم آلوده کننده محیط زیست به شمار می رود. علاوه بر فاضلاب خانگی و خدمات شهری فاضلاب های سطحی که در نتیجه بارندگی و به علت کاهش نفوذپذیری خیابان ها پس از جاری شدن در سطح شبکه معابر و آلود شدن به مواد معدنی و آلی وارد شبکه فاضلاب شهری شده و آن را آلوده می کند.

**تأثیر بر ارتباط بین انسان و محیط:** در بررسی کیفیات محیط زندگی، انطباق فرد با محیط چه از نظر فیزیکی و بیولوژیک و چه از نظر ادراکی و رفتاری از اهمیت ویژه ای برخوردار است. این بررسی ها که بر شاخص های اجتماعی، ذهنی و رفتاری تأکید دارد در چند دهه اخیر مطالعات زیادی را در ارتباط با ارزیابی کیفی محیط شهری به خود اختصاص داده است.

**تأثیر محیط فیزیکی بر رفتارهای جمعی:** طراحی محیطی در هر مقیاس که باشد از یک طرف درگیر تطابق محیط فیزیکی با رفتارهای فردی و جمعی و از طرف دیگر خود شکل دهنده برخی رفتارهای انسانی است. ارتباط متقابل بین این دو کاملاً بدینه است و در قالب مطالعات انجام شده به چگونگی و حدود این ارتباط می پردازند. تحقیقات در مورد خصوصیات رفتاری از قبیل فضای شخصی، قلمرو و خلوت که حدود ارتباط و تماس مردم را در مراودات اجتماعی نشان می دهد، شاخص های مهمی در انطباق رفتارهای اجتماعی یا کالبد فیزیکی هستند و به عبارت دیگر محیط فیزیکی می تواند تأمین کننده و تقویت کننده چنین شاخص هایی در هر فرهنگ باشند. احداث ساختمان های بلند می تواند در زمینه های ذکر شده تأثیرات سوء داشته باشد. در امتداد یک محور سواره (پیاده) استقرار یک ساختمان بلند باید حتماً با عقب نشینی باشد تا بتواند قلمرو خود را تعریف کند و فضای ارتباطی بین فضای خصوصی ساختمان بلند با فضای عمومی خیابان ایجاد شود و ارتباط بهتری بین عابر و ساختمان ایجاد گردد. عدم رعایت عقب نشینی باعث کاهش کیفیت فضای شهری شده و علاوه بر آن عبور و مرور به داخل ساختمان موجب ازدحام در ورودی آن ها خواهد بود. این مساله می تواند در ایجاد محدوده فضای شخصی برای عابرخیابان و ساکنان ساختمان ها تاثیر نامطلوب داشته باشد. علاوه بر آن، بررسی ها نشان داده است که غالباً عابرخیابان تمايلی در ارتباط با حرکت از کنار ساختمان های بلند را ندارند و به طور ناخودآگاه در طی مسیر خیابان در مواجهه با ساختمان های بلند به طرف دیگر خیابان کشیده می شوند.

یکی دیگر از تأثیرات سوء احداث ساختمان های بلند آن است که در محیط اطراف آن ها امکان وجود زندگی پوشیده از چشم دیگران تقریباً وجود ندارد. از مسائل دیگری که در ارتباط با افزایش تراکم صورت می گیرد، مساله ازدحام است. انسان در مواجهه با محركهای اجتماعی زاید و شدید از جمله حضور ناخواسته دیگران، ترافیک شدید، استفاده زیاد از نور، علائم و تابلوهای تبلیغاتی احساس نامطلوبی پیدا می کند که به ازدحام موسوم است. ازدحام معمولاً به احساس ذهنی فرد اطلاق می شود و علی رغم ارتباط با تراکم به متغیرهای دیگری نیز از جمله نوع اجتماع بستگی دارد. ارتباط با تراکم به متغیرهای دیگری نیز از جمله اجتماع بستگی دارد. بدین لحاظ برخی محققان دو نوع تراکم را مطرح می کنند. تراکم بیرونی و درونی و معتقدند تراکم بیرونی (تعداد افراد در واحد سطح) به خودی خود عامل مهمی نیست بلکه تراکم درونی (تعداد ساکنان یک ناحیه) با شاخص های آسیب شناسی اجتماعی از جمله ازدحام همیستگی بیشتری دارد. ازدحام در یک منطقه مسکونی رفتارهای تهاجمی را افزایش می دهد زیرا شخص از تنظیم و کنترل تعداد و نوع ارتباطات اجتماعی خود ناتوان است (شاکری نیا، ۱۳۷۶: ۲۵۶). در مقایسه با ساختمان های کم ارتفاع، ساختمان های مرتفع و انبوی مرکز بالقوه فشارزایی بر محیط هستند و از جمله مهم ترین مشکلاتی که مقیاس انبوی و مرتفع در ساختمان سازی ایجاد می کند و شامل عدم تشخیص ساکنان و آشنایی از غریبه ها، انزوای اجتماعی، تنهایی، از خود بیگانگی، حریم کوچک و اندک، کاهش رفتار دوستانه و یاری رسانی است (هدایت نژاد، ۱۳۷۶: ۲۸۵).

**امنیت:** رعایت ضوابط و مقررات ایمنی ساختمان تنها به حفاظت ساختمان و محیط اطراف آن محدود نمی گردد بلکه این بودن فضا از ملزمات ایجاد و تقویت ارتباط بین انسان و محیط فیزیکی است. در فضایی که قادر امنیت است انسان نمی تواند ارتباط مطلوبی با

محیط خود داشته باشد و فضاهای ناامن دافع جمعیت هستند. مزاحمت‌های زیست محیطی احداث ساختمان‌های بلند از نظر اینمنی چه در زمان ساخت (به دلیل عدم رعایت نکات اینمنی و حفاظتی کارگاه‌ها) و چه بعد از ساخت، باعث ایجاد مخاطرات زیادی می‌شوند. بالاترین صدمات در هنگام بروز زلزله و طوفان به ساختمان‌های مرتفع وارد می‌شود. مجتمع‌های مرتفع در هنگام بروز حوادث طبیعی به دلیل کوچک بودن قطعات زمین به ساختمان‌های اطراف آسیب می‌رسانند. در هنگام بروز حوادث مثل آتش سوزی علاوه بر آن که ساختمان با حوادث مالی و جانی رو به رو می‌شود، قابلیت دسترسی تاسیسات آتش نشانی را محدود می‌کند.

اگرچه امنیت روانی و ملاحظه داشتن آن در طراحی ساختمان‌های بلند غالباً با واحدهای مسکونی ساختمان‌های بلند مورد مطالعه قرار گرفته است و مطالبی از جمله اختلافات، نزع ساکنان، وجود دیوارهای نازک اتاق‌ها و راهروها که سبب انتقال سر و صدای عادی واحدهای مسکونی به یکدیگر می‌شود، بیکاری پنهان، عدم وجود فضاهای کافی برای کودکان و جوانان و عدم ارتباطات و برخوردهای اجتماعی سبب تقلیل بهداشت روانی می‌گردد. در عین حال ایجاد محیط من با ارتفاع و حجم ساختمان نسبت مستقیم دارد. افزایش ضریب اینمنی ساختمان از طریق تمهیدات لازم و ضوابط ساختمانی مربوط به استحکام ساختمان در هنگام بروز زلزله باعث امنیت فضای ساختمان برای ساکنان می‌گردد. اما احتمال سقوط اشیاء از ارتفاع، امنیت خیابان‌های مجاور به ساختمان‌های بلند را تا حدود زیادی کم می‌کند و این مورد در رفتار عابران در هنگام عبور از کنار آن‌ها تأثیر دارد.

همچنین در این زمینه، هنگام وقوع حوادث مانند آتش سوزی در ساختمان‌های بلند، کل مجموعه تحت تاثیر قرار می‌گیرد و ساختمان را با قابلیت مالی و جانی گستردۀ ای نسبت به دیگر ساختمان‌ها دست به گریبان می‌کند (شیعه، ۱۳۸۴: ۴۷). زیرا اولاً امکان اشاعه آتش در ساختمان‌های بلند بیشتر از ساختمان‌های کم ارتفاع و پراکنده است، ثانیاً خطر مصدومیت هنگام فرار بیشتر است (صادق زاده، ۱۳۷۶: ۹۰۱).

**درک محیطی (معانی محیطی):** ادراک محیطی یا به عبارت دیگر شناسایی و سازماندهی اطلاعات گرفته شده از محیط و معنا بخشیدن به آن از طرفی به معنایی که محیط ساخته شده حامل آن است و از طرف دیگر به باورها و ارزش‌های فردی و جمعی و حالات فیزیکی و روانی فرد بستگی دارد. امروزه آگاهی رو به تزییدی است که عملکرد محیط نمی‌تواند عامل موفقیت آن باشد بلکه معنای محیط است که به آن کیفیت می‌بخشد و بنابراین بخشی از طراحی محیطی، درگیر ایجاد و تاکید بر معانی محیطی است. متغیرهای محیطی که حامل معانی هستند برخی فیزیکی بوده و در ارتباط با موقعیت بنا (توپوگرافی، عناصر طبیعی) و یا در ارتباط با اینیه (نظام، شکل، رنگ، مصالح، جهت، ابعاد و میزان محصور بودن فضا) معنا می‌یابند. برخی دیگر نیز غیرفیزیکی‌اند و با فعالیت‌هایی که در آن فضا و یا مکان ساخته شده انجام می‌گیرد و اهمیت آن از نظر سیاسی، تاریخی و فرهنگی، نام مکان و اینکه محیط یادآور چه ویژگی‌هایی است، شکل می‌گیرند. در یک جامعه همگن معانی خاصی در رابطه با تیپ خاصی از ساختمان وجود دارد که توسط عامه مردم پذیرفته می‌شود. ساختمان‌های بلند سطوح مختلفی از معنا را مطرح می‌سازند. برای مردمی که در آن کار یا زندگی می‌کنند، آن‌ها را می‌بینند، از کنار آن‌ها عبور می‌کنند و یا به سادگی آن را از فاصله ای دور مشاهده می‌کنند، سطوح معانی متفاوتی وجود دارد. مطالعه ساختمان‌های بلند بحث وسیعی را طلب می‌کند، به طور مثال برای آن دسته از مردم که تنها با دیدن ساختمان‌های بلند با آن‌ها ارتباط برقرار می‌کنند سوالاتی از قبیل آن که ساختمان به چه کسانی تعلق دارد، چه کسانی آن را طراحی می‌کنند، گاه حتی تاثیرات بصری و معماری ساختمان را تحت الشاع خود قرار می‌دهد. به طور کلی در یک سطح ملی، ساختمان بلند نشان دهنده اقتصاد، توسعه تکنیک و تجدد است و در سطح محلی چنین ساختمان‌هایی نشانگر ثروت شخصی، وضعیت اجتماعی و شغلی هستند.

در هر حال به عنوان نهادی از حاکمیت تفکری خاص و یا گروه اجتماعی مشخصی تلقی می‌شوند.

اگرچه ساختمان‌های بلند از لحاظ فناوری یا فضای مادی خوب درک شده، ولی بررسی فضای رفتاری، یعنی تشخیص و قابلیت سازگاری با محیط و تطابق آن با ایدئولوژی و فرهنگ افرادی که می‌خواهند در آن ساکن شوند، هنوز در مرحله اولیه پیشرفت است (شولر، ۱۳۷۶: ۲). در این زمینه اگر ساختمان‌های بلند احساسی از مشارکت عمومی و تعلق داشتن به عامه مردم را ایجاد کنند و یا به عنوان نماد فرهنگی و مظهر غرور ملی شناخته شوند، از نظر عامه مردم مورد پذیرش بیشتری قرار دارند (Appliyard, 1969: 138).

**تاثیرات بصری محیط:** اگر چه جنبه‌های بصری محیط و منظر در مقایسه با ابعاد تکنیکی و اجتماعی مصنوع ناچیز جلوه می‌کند، حقیقت آن است که مردم کاملاً به محیط بصری اطراف خود حساس هستند. محیط فیزیکی که به دست انسان ساخته می‌شود با گذشت زمان حالتی از آمیختگی و الفت را به بار می‌آورد که چه به طور مستقیم و چه غیر مستقیم او را متأثر می‌کند. تغییر در ماهیت فضای بخصوص اگر سریع و غیرتدریجی باشد، سخت پذیر و دیرجذب است. ساختمان‌های بلند، تهاجمی به فضای شهری محسوب می‌شوند.

شوند زیرا قابلیت آن را دارند که محیط ساخته شده و محیط طبیعی را به طور اساسی تغییر شکل دهند. ساختمان‌های بلند در حین ساخت نیز مناظر رشت و بسیار نامطلوبی را ایجاد می‌کنند و به دلیل طولانی بودن زمان ساخت، ساکنان اطراف آن‌ها در برخی موارد سال‌ها با مناظر رشت رو به رو خواهند بود.

تأثیرات بصری ساختمان‌های بلند با ارتفاع، فرم، مقیاس، نما و تزئینات مربوط به آن تغییر می‌کند. علاوه بر آن به متغیرهای دیگری از قبیل کیفیت محیط اطراف از نظر زیبایی شناسی شرایط زمین و توپوگرافی و نیز فاصله ساختمان‌های بلند از یکدیگر نیز بستگی دارد. همچنین در این زمینه تولید انبوه مجتمع‌های مرتفع به یکنواختی، بی‌خاصیتی و خسته کنندگی محیط می‌انجامد (بحرینی، ۱۳۸۵: ۷۸). شکل و نمای این ساختمان‌ها در عین تداوم و پیوستگی، حالت تکراری دارد و ساکنان را به مرور خسته می‌کند. نمای این ساختمان‌ها به جای مسکن انسانی، بیشتر به لانه‌های زنبور عسل شبیه است (شیعه، ۱۳۸۴: ۴۷).

## جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

نقش و تاثیر ساختمان‌های بلند نه تنها به محیط اطراف بلکه به دلیل اندازه و مقیاس به محتوا و زمینه شهر در حال و آینده بستگی دارد. با آن که بسیاری از منتقلین معماری بر این باورند که مسائل سازه‌ای و زیبایی شناسانه ساختمان‌های بلند با توسعه تکنولوژی و سازه و نیز درک جامع از تیپولوژی ساختمان حل شده است اما هنوز عده زیادی بر این باورند که ساختمان‌های بلند می‌باید به یک سری معیارهای جامع و پیچیده در رابطه با طراحی، سازه، زمینه شهری و ملاحظات محیطی پاسخ دهند. در حقیقت نیاز به مصالحه بین حرفة‌های مرتبط در ارتباط با طراحی ساختمان‌های بلند یعنی برنامه‌ریزی، طراحی و ساخت ضروری است. به ساختمان‌های بلند نه به عنوان یک عامل سرمایه داری و نه به عنوان یک کار هنری انتزاعی می‌توان نگاه کرد، بلکه طراحی کل گرا ساختمان بلند را به عنوان جزئی از کل بزرگتری می‌بیند و در نتیجه به ارتباط داخلی بین جزء و کل و تاثیر متقابل آن دو بر یکدیگر تأکید دارد.

به طور کلی ساختمان‌های بلند می‌باید به دو معیار اولیه پاسخ دهند، اول محدوده مصرف کنندگانی که در محیط اطراف آن‌ها هستند و دوم به محیط شهری بزرگتر. علی‌رغم مسائلی که در مورد ساختمان‌های بلند وجود دارد، ساختمان‌های بلند مرتبه واقعیتی از معماری امروز هستند و تأکید بر تأثیرات نامطلوب آن‌ها به معنای فراموش کردن جنبه‌های مثبت آن نیست. از جمله پیامدهای مثبت بلندمرتبه‌سازی می‌توان مواردی به شرح ذیل را مطرح نمود: (دلال پورمحمدی، ۱۳۸۵: ۱۳۶-۱۳۵؛ حسین زاده دلیر و حیدری، ۱۳۹۰: ۷؛ صادق زاده، ۱۳۷۶: ۱۰۷-۱۰۶)؛

- افزایش کیفیت ساختمان‌های مسکونی با استفاده از اصول فنی
- صرفه جویی در هزینه‌های ساخت و کاهش قیمت تمام شده واحدهای مسکونی
- تطبیق و هماهنگ سازی تعداد بیشتری از واحدهای مسکونی برای عرضه به خانوارها
- استفاده بیشتر از زمین و در نتیجه کاهش سهم زمین در قیمت تمام شده واحد مسکونی
- کاهش روحیه تجمل گرایی و محدودسازی آن
- استفاده از فضای عمومی ساختمان و فضای باز مشترک
- وجود امنیت بیشتر در ساختمان‌های بلند به دلیل سکونت شمار بیشتری از جمعیت در آن
- کاهش سرانه زمین مسکونی، سرانه معاشر و هزینه تاسیسات زیربنایی
- کاهش مهاجرت به شهرهای بزرگ به دلیل لزوم استفاده از فناوری جدید در احداث ساختمان‌های بلند و در نتیجه نیاز به نیروی ماهر

- ساختمان‌های بلند با اسکان دادن جمعیتی زیاد در محدوده ای کوچک، ارائه خدمات را سهل‌تر و کم هزینه‌تر می‌کند
- کاهش هزینه سرانه اینیه و تاسیسات عمومی در مناطق مسکونی پر جمعیت نسبت به مناطق مسکونی کم جمعیت
- ساختمان‌های بلند مرتبه الگوی مناسی برای پاسخ‌گویی به مشکل مسکن برخاسته از شهرنشینی افراطی دهه‌های اخیر و پیامدهای آن مانند حاشیه نشینی و امثال آن است.
- همکاری ساکنین برای مرتفع ساختن مشکلات به وجود آمده، به افزایش روابط ساکنین و گسترش روابط اجتماعی بین آنان منجر می‌شود. ساختمان‌های بلند مرتبه مسکونی الگویی مناسب برای توسعه و تامین مسکن در شهرهایی هستند که با محدودیت‌های فیزیکی گسترش افقی رو به رو هستند.
- ساختمان‌های بلند مرتبه به دلیل برجستگی بصری می‌توانند به جهت یابی در شهرها کمک کنند.

- کمک به حل معضل ترافیکی به دنبال احداث اصولی ساختمان‌های بلند مرتبه
- پاسخگویی مناسب ساختمان‌های بلندمرتبه به تقاضای مسکن در کشورهای با جمعیت جوان
- ساختمان‌های بلند می‌توانند به عنوان الگویی از توسعه شهری مطرح باشند. چنین الگویی نیازمند یک فرایند طراحی جامع و شناخت اصول اساسی آن در رابطه با طراحی همگن و یکپارچه معماری، طراحی شهری و محیطی ساختمان‌های بلند است. عدم وجود اطلاعات جامع از ملاحظات پیچیده محیطی و شهری غالباً باعث می‌شود که اقدام در احداث بنای‌های بلند بدون برنامه‌ریزی و تدوین ضوابط مشخص شهرسازی و ملاحظات زیست محیطی انجام گیرند. ساختمان‌های بلند بر تعادل محیط شهری تاثیر می‌گذارند. بنابراین توصیه می‌شود چگونگی تاثیر آن‌ها بر کیفیت محیط قبل از احداث مورد ارزیابی قرار گیرد. خصوصاً در ارتباط با ساختمان‌های بلند با عملکرد مسکونی که علاوه بر ملاحظات محیطی و شهرسازی، تغییر در روابط اجتماعی اهالی، تغییرات در شیوه زندگی و رفتارهای جمیع نیز می‌باید مورد نظر باشد تا طراحی و ساخت بلند مرتبه‌ها موجب ارتقای کیفیات محیط شهری گردد.

## منابع

- ابراهیم‌زاده، ع. و رفیعی، ق. (۱۳۸۸). مکان‌یابی بهینه جهات گسترش شهری با بهره‌گیری از سیستم اطلاعات جغرافیایی. *فصلنامه جغرافیا و توسعه*, شماره ۱۵.
- اسماعیل‌زاده، ر. (۱۳۷۶). بررسی جریان هوا حول ساختمان‌های بلند. *مجموعه مقالات نخستین همایش ملی ساختمان‌های بلند در ایران*. دانشگاه علم و صنعت، جلد اول، ۱-۱۲.
- اقبالی، ھ. (۱۳۸۷). تاریخچه بلندمرتبه‌سازی در ایران. *نشریه مسکن*, شماره ۲۳.
- بحرینی، ح. (۱۳۸۵). تجدد و رافت‌جدد و پس از آن در شهرسازی. *تهران: انتشارات دانشگاه تهران*.
- بمانیان، م.ر. (۱۳۹۰). ساختمان بلند و شهر. *تهران: نشر شهر، چاپ اول*.
- پورمحمدی، م. روقربانی، ر. (۱۳۸۲). ابعاد راهبردهای پارادایم متراکم‌سازی فضاهای شهری. *فصلنامه مدرس*, شماره ۲۹، ۸۵-۱۰۸.
- حسین‌زاده دلیر، ک. و حیدری، م.ج. (۱۳۹۰). تحلیلی بر بلند مرتبه سازی و معایب آن در ایران. *نشریه رشد آموزش جغرافیا*, شماره ۹۵، ۳-۱۱.
- دلال پور محمدی، م.ر. (۱۳۸۵). برنامه ریزی مسکن. *تهران: انتشارات سمت*.
- ربانی، ر. و وحیدا، ف. (۱۳۸۱). جامعه شناسی شهری. *اصفهان: انتشارات دانشگاه اصفهان*.
- زیاری، ک. (۱۳۷۸). مکتب‌ها، نظریه‌ها و مدل‌های برنامه و برنامه‌ریزی منطقه‌ای یزد: انتشارات دانشگاه یزد.
- شولر، و. (۱۳۷۱). سازه‌های ساختمان‌های بلند در جهان. *ترجمه: حجت الله عادلی*, تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- شاکری نیا، ا. (۱۳۷۶). شهرنسینی از دحام متغیرهای تاثیرگذار بر ازدحام. *مجموعه مقالات همایش ملی ساختمان‌های بلند در ایران*. دانشگاه علم و صنعت، جلد دوم، ۲۵۱-۲۶۱.
- شیعه، ا. (۱۳۸۴). با شهر و منطقه در ایران. *تهران: انتشاراتدانشگاه تهران*.
- شماعی، ع. و جهانی، ر. (۱۳۹۰). بررسی اثرات توسعه عمودی شهر بر هویت محله‌ای: مطالعه موردی منطقه ۷ تهران. *فصلنامه شهر ایرانی اسلامی*, شماره ۶، ۸۲-۷۳.
- شماعی، ع. و پوراحمد، ا. (۱۳۹۰). بهسازی و نوسازی شهری از دیدگاه علم جغرافیا. *تهران: انتشارات دانشگاه تهران*, چاپ چهارم.
- صادق‌زاده، ا. (۱۳۷۶). نقدی بر اندیشه ساختمان‌های بلند در ایران. *نشریه جغرافیا و برنامه ریزی*, شماره ۵، ۱۰۱-۱۱۷.
- صدوقيان‌زاده، م. (۱۳۷۱). بلندمرتبه‌سازی و فضای شهری. *پایان‌نامه کارشناسی ارشد*, تهران: دانشکده هنرهای زیبا.
- طالبی، ژ. (۱۳۸۱). راهنمای طراحی معماری ساختمان‌های بلند مسکونی. *تهران: مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن*.
- عزیزی، م.م. و ملک محمد‌ثزاد، ص. (۱۳۸۶). بررسی تطبیقی دو الگوی مجتمع‌های مسکونی متعارف و بلند مرتبه. *نشریه هنرهای زیبا*, شماره ۳۲، ۳۲-۳۷.
- فرهودی، ر. و محمدی، ع. (۱۳۸۰). تأثیر احداث ساختمان‌های بلندمرتبه بر کاربری‌های شهری مطالعه موردی مناطق ۱، ۲ و ۳ شهر تهران. *فصلنامه پژوهش‌های جغرافیایی*, شماره ۴۱، ۸۲-۷۱.
- گاندر، ژ. و گیو، ا. (۱۳۷۴). تأثیر باد در شکل گیری فضاهای شهری. *ترجمه: فیروز جناب*, تهران: انتشارات مترجم.

- منعام، م. و ضرایبیان، ف. (۱۳۸۶). بررسی اثرات کالبدی- فضایی بلند مرتبه سازی در شهر. نشریه شهرداری ها، شماره ۸۲، ۱۰۷-۱۰۲.
- هدایت نژاد، م. (۱۳۷۶). بهداشت روانی و مجموعه های بلند مرتبه. مجموعه مقالات نخستین همایش ملی ساختمان های بلند در ایران. دانشگاه علم و صنعت، جلد دوم، ۲۸۹-۲۸۲.
- هیراسکار، ج. (۱۳۷۶). درآمدی بر برنامه ریزی شهری. ترجمه: محمد سلیمانی و همکاران. تهران: انتشارات دانشگاه تربیت معلم.
- Appleyard, D. and Fishman, L.(1977). High rise buildings versus San Francisco: Measuring visual and symbolic impacts. In D. Conway (Ed.), Human response to tall buildings. Stroudsburg: Dowden, Hutchinson & Ross, pp. 101-112.
  - Appleyard, P. (1969). Why buildings are known. Environment and Behaviour, no 2, pp 131-156.
  - DORNBUSCH, D. and GELB, P.(1977). High-rise visual impact on the use of parks and plazas, In D. Conway (Ed.), Human response to tall buildings. Stroudsburg: Dowden, Hutchinson & Ross, pp.122-130.
  - Devas, N. and Rekodi, C. (1993). Managing Fast Geowing Cities: New Approach to Urban Planning and Management in the Development World, New York, Wiley. pp1-2
  - GELB, P. (1977). High-rise impact on city and Neighbourhood livability, In D. Conway (Ed.), Human response to tall buildings. Stroudsburg: Dowden, Hutchinson & Ross, pp. 131-149.