

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

سجاد فردوسی\*، تارا سمیری\*\* و ایمان طبسی\*\*\*

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 روشنی از معایب 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 با عملکرد 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 کیفیات محیط شهری گردند.

### 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 عمده و به هم پیوسته زیست محیطی و جمعیتی روبرو باشیم (یاراحمدی، ۱۳۷۸: ۹) و احتمال می‌رود که بین سال‌های ۲۰۲۰-۱۹۹۰ 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, 1993: 1-2). از این رو شهرنشینی نقش اساسی در خط مشی توسعه جغرافیایی جمعیت و رشد شهری دارد (ربانی و وحید، ۱۳۸۱: ۹) 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 بی‌اهمیت 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 روشنی از اهداف و فرایندهای توسعه‌های شهری ارائه نمی‌دهند در نتیجه نیروهای وارد بر ساختار شهر مانند مسائل اقتصادی، رشد جمعیت و... راه‌حل‌های 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 سازه‌هایی به بافت شهر و کارایی آن‌ها در محیط شهری مشخص نشده است.

در این راستا در این پژوهش با هدف شناخت و تحلیل تأثیرات محیطی ناشی از افزایش تراکم و توسعه عمودی در شهرها، سعی بر آن است تا تبیین روشنی از معایب افزایش تراکم در شهرها، در عین سودمندی آن، ارائه گردد که در نتیجه، ارزیابی آثار ساختمان‌های بلند بر کیفیت محیط قبل از احداث، را ملزم 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 گردند. در این زمینه از بین رفتن باغ‌ها 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 تأثیر بلندمرتبه 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 بلندمرتبه: 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 بلندمرتبه فراهم شده است (عزیزی و ملک محمد نژاد، ۱۳۸۶).

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

فرهودی و محمدی در مقاله ای با عنوان "تأثیر احداث ساختمان‌های بلندمرتبه بر کاربری‌های شهری مطالعه مناطق ۱، ۲ و ۳ شهر تهران" به این نتیجه رسیدند که عدم رعایت ضوابط و مقررات شهرسازی در خصوص مکانیابی و احداث این گونه بناها در سطح شهر، مسائل و مشکلات عدیده ای را به وجود آورده است (فرهودی و محمدی، ۱۳۸۰).

صادق‌زاده در مطالعه‌ای با عنوان "نقدی بر اندیشه ساختمان‌های بلند در ایران" با هدف تحلیل انتقادی، نتیجه گرفته اند 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 اواخر قرن نوزدهم و اوایل قرن بیستم برمی‌گردد (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 راه‌حلی برای افزایش سطح زیربنای مورد بهره‌برداری، ارائه شد. استفاده فراگیر 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 دیدگاهی که به تشویق بلندمرتبه‌سازی و استفاده از ساختمان‌های بلند برای استفاده‌های مسکونی پرداخت، مکتب شیکاگو بود که در اواخر 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 مدرنیسم را رقم زد (پورمحمدی و قربانی، ۱۳۸۲). ساختارگرایان، به عنوان دیدگاهی دیگر بلندمرتبه‌سازی را به صورت انبوه مسکونی شامل حداقل فضای خصوصی و حداکثر فضای مشترک و عمومی در کنار مراکز کار پیشنهاد دادند (شماعی و پوراحمد، ۱۳۹۰: ۱۶۳-۱۵۸) مکتب مدرنیسم بیش از سایر جنبش‌های فکری در شکل‌گیری و رشد عمودی شهرهای قرن بیستم نقش ایفا کرده است. این مکتب بر به کارگیری هنرهای تجسمی و معماری و فن استوار است و به شهر به صورت قطع با گذشته و تاریخ و زمان نگاه می‌کند (زیاری، ۱۳۷۸: ۱۲-۱۱). از بزرگان این مکتب می‌توان لوکوربوزیه، گروپوسومیسواندرروحه را نام برد (بمانیان، ۱۳۹۰: ۱۰۲-۱۰۱). 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 تازه ای می‌آفریند، به خصوص در شرایطی که بستر مناسب خود را از نظر محیطی نیافته 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 برشمرد (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، آلودگی 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 گردند. 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 تاکید 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 زائیده نیازهای کارکردی، 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 حادثری 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 عملکرد، 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 میکروکلیم

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

- آلودگی هوا

- آلودگی محیط ناشی از دفع نادرست زباله های خانگی

- آلودگی 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 جنبه های مختلف اجتماعی و فرهنگی و بهداشت روانی قابل بررسی هستند. موارد عمده 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 تحمیل 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 دارند، 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 دیگر از فضاهای شهری از جمله خیابان‌ها را شدت می‌بخشد. افزایش تراکم جمعیتی که به تبع افزایش تراکم ساختمان‌های بلند روی می‌دهد، اثرات کاهشی بر سرانه انواع کاربری‌های عمومی شهر نیز دارد که موجب نارضایتی ساکنان می‌شود.

**ایجاد محیط میکروکلیم:** یکی دیگر از تاثیرات احداث ساختمان‌های بلند، ایجاد محیط میکروکلیم 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 عدیده ای خواهد داشت. تعداد و نحوه جایگزینی ساختمان‌های بلند بر نوع جریان کلی باد نقش موثری دارد. درک بادو پیش بینی رفتار آن به صورت علمی و دقیق ممکن است به سادگی عملی نباشد. عمل باد بر روی ساختمان بلندعملی 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 بافت تراکم نیاز به تعیین نواحی تحت تاثیر ساختمان را دارد (طالبی، ۱۳۸۱: ۴۸ و گاندر و گیو، ۱۳۷۴: ۹۱). به‌عبارت دیگر اگر قرار است ساختمانی بلند در مجاورت ساختمان‌های کوتاه بنا شود، باید به گونه ای باشد که ساختمان‌های کوتاه را تحت تاثیر تغییرات در الگوی باد قرار ندهد (اسماعیل زاده، ۱۳۷۶: ۸).

**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 (بحرینی، 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 میزان آلاینده های هوا 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 تامین 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 آلوده شدن به مواد معدنی و آلی وارد شبکه فاضلاب شهری شده و آن را آلوده می کند.

**تاثیر بر ارتباط بین انسان و محیط:** در بررسی کیفیت 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 تاکید دارد در چند دهه اخیر مطالعات زیادی را در ارتباط با ارزیابی کیفی محیط شهری به خود اختصاص داده است.

**تاثیر 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 کاملا بدیهی 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 تامین کننده و تقویت کننده چنین شاخص هایی در هر فرهنگ باشند. احداث ساختمان های بلند می تواند در زمینه های ذکر شده تاثیرات سوء داشته باشد. در امتداد یک محور سواره (پیاده) استقرار یک ساختمان بلند باید حتما 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 عابران خیابان و ساکنان ساختمان ها تاثیر نامطلوب داشته باشد. علاوه بر آن، بررسی ها نشان داده است که غالبا عابران تمایلی 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 تاثیرات سوء احداث ساختمان های بلند آن است که در محیط اطراف آن ها امکان وجود زندگی پوشیده از چشم دیگران تقریبا وجود ندارد. از مسائل دیگری که در ارتباط با افزایش تراکم صورت می گیرد، مساله ازدحام است. انسان در مواجهه با محرک های 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 معمولا 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 همبستگی 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 انبوه مراکز بالقوه فشارزایی بر محیط هستند و از جمله مهم ترین مشکلاتی که مقیاس انبوه و مرتفع در ساختمان سازی ایجاد می کند و شامل عدم تشخیص ساکنان و آشنایان 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 ایمن بودن فضا از ملزومات ایجاد و تقویت ارتباط بین انسان و محیط فیزیکی است. در فضایی که فاقد 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 ایمنی چه در زمان ساخت (به دلیل عدم رعایت نکات ایمنی 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 وقوع حوادثی مثل آتش‌سوزی علاوه بر آن که ساختمان با حوادث مالی و جانی رو به رو می‌شود، قابلیت دسترسی تاسیسات آتش‌نشانی را محدود می‌کند.

اگرچه امنیت روانی و ملحوظ داشتن آن در طراحی ساختمان‌های بلند غالباً با واحدهای مسکونی ساختمان‌های بلند مورد مطالعه قرار گرفته است و مطالبی از جمله اختلافات، نزاع 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 امن با ارتفاع و حجم ساختمان نسبت مستقیم دارد. افزایش ضریب ایمنی 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 تاثیر دارد.

همچنین در این زمینه، هنگام وقوع حوادثی مانند آتش‌سوزی در ساختمان‌های بلند، کل مجموعه تحت تاثیر قرار می‌گیرد و ساختمان را با قابلیت مالی و جانی گسترده‌ای 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 مصدمیت هنگام فرار بیشتر است (صادق زاده، ۱۳۷۶: ۱۰۹).

**درک محیطی (معانی محیطی):** ادراک محیطی و 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 تزایدی 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 ابنیه (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 آن‌ها را از فاصله‌ای 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 آن‌ها را طراحی می‌کنند، گاه حتی تاثیرات بصری و معماری ساختمان را تحت الشعاع 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، ۱۳۷۱: 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 متاثر می‌کند. تغییر در ماهیت فضا به خصوص اگر سریع و غیرتدریجی باشد، سخت‌پذیر و دیرجذب است. ساختمان‌های بلند، تهاجمی به فضای شهری محسوب می‌

شوند زیرا قابلیت آن را دارند که محیط ساخته شده و محیط طبیعی را به طور اساسی تغییر شکل دهند. ساختمان های بلند در حین ساخت نیز مناظر زشت و بسیار نامطلوبی را ایجاد می کنند و به دلیل طولانی بودن زمان ساخت، ساکنان اطراف آن ها در برخی موارد سال ها با مناظر زشت رو به رو خواهند بود.

تاثیرات بصری ساختمان های بلند با ارتفاع، فرم، مقیاس، نما و تزئینات مربوط به آن تغییر می کند. علاوه بر آن به متغیرهای دیگری از قبیل کیفیت محیط اطراف از نظر زیبایی شناسی شرایط زمین و توپوگرافی و نیز فاصله ساختمان های بلند از یکدیگر نیز بستگی دارد. همچنین در این زمینه تولید انبوه مجتمع های مرتفع به یکنواختی، بی خاصیتی و خسته کنندگی محیط می انجامد (بحرینی، ۱۳۸۵: ۷۸). شکل و نمای این ساختمان ها در عین تداوم و پیوستگی، حالتی تکراری دارد و ساکنان را به مرور خسته می کند. نمای این ساختمان ها به جای مسکن انسانی، بیشتر به لانه های زنبور عسل شبیه است (شبیعه، ۱۳۸۴: ۴۷).

## جمع بندی و نتیجه گیری

نقش و تاثیر ساختمان های 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 منتقدین معماری بر این باورند که مسائل سازه ای و زیبایی شناسانه ساختمان های بلند با توسعه تکنولوژی و سازه و نیز درک جامع از تیپولوژی ساختمان حل شده است اما هنوز عده زیادی بر این باورند که ساختمان های بلند می باید 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 حرفه های مرتبط در ارتباط با طراحی ساختمان های بلند یعنی برنامه ریزی، طراحی و ساخت ضروری است. به ساختمان های بلند نه به عنوان یک عامل سرمایه داری و نه به عنوان یک کار هنری انتزاعی می توان نگاه کرد، بلکه طراحی کل گرا ساختمان بلند را به عنوان جزئی از کل بزرگتری می بیند و در نتیجه به ارتباط داخل بین جزء و کل و تاثیر متقابل آن دو بر یکدیگر تاکید دارد. به طور کلی ساختمان های بلند می باید به دو معیار اولیه پاسخ دهند، اول محدوده مصرف کنندگانی که در محیط اطراف آن ها هستند و دوم به محیط شهری بزرگتر. علی رغم مسائلی که در مورد ساختمان های بلند وجود دارد، ساختمان های بلند مرتبه واقعیتی از معماری امروز هستند و تاکید بر تاثیرات نامطلوب آن ها به معنای فراموش کردن جنبه های مثبت آن نیست. از جمله پیامدهای مثبت بلندمرتبه سازی می توان 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 ساختمان های مسکونی با استفاده از اصول فنی
- صرفه جویی در هزینه های 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 ساختمان های بلند به دلیل سکونت شمار بیشتری از جمعیت در آن
- کاهش سرانه زمین مسکونی، سرانه معابر و هزینه تاسیسات زیربنایی
- کاهش مهاجرت به شهرهای بزرگ به دلیل لزوم استفاده از فناوری جدید در احداث ساختمان های بلند و در نتیجه نیاز به نیروی ماهر
- ساختمان های بلند با اسکان دادن جمعیتی زیاد در محدوده ای کوچک، ارائه خدمات را سهل تر و کم هزینه تر می کند
- کاهش هزینه سرانه ابنیه و تاسیسات عمومی در مناطق مسکونی پر جمعیت نسبت به مناطق مسکونی کم جمعیت
- ساختمان های بلند مرتبه الگوی مناسبی برای پاسخ گویی به مشکل مسکن برخاسته از شهرنشینی افراطی دهه های 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 می شود. ساختمان های بلند مرتبه مسکونی الگویی مناسب برای توسعه و تامین مسکن در شهرهایی هستند که با محدودیت های فیزیکی گسترش افقی رو به رو هستند.
- ساختمان های بلند مرتبه به دلیل برجستگی بصری می توانند 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 بناهای بلند بدون برنامه ریزی 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 جمعی نیز می‌باید مورد نظر باشد تا طراحی و ساخت بلند مرتبه‌ها موجب ارتقای کیفیات محیط شهری گردند.

## منابع

- ابراهیم‌زاده، ع. و رفیعی، ق. (۱۳۸۸). مکان‌یابی بهینه جهات گسترش شهری با بهره‌گیری از سیستم اطلاعات جغرافیایی. فصلنامه جغرافیا و توسعه، شماره ۱۵.
- اسماعیل زاده، ر. (۱۳۷۶). بررسی جریان هوا حول ساختمان‌های بلند. مجموعه مقالات نخستین همایش ملی ساختمان‌های بلند در ایران. دانشگاه علم و صنعت، جلد اول، ۱۲-۱.
- اقبالی، ه. (۱۳۸۷). تاریخچه بلندمرتبه‌سازی در ایران. نشریه مسکن، شماره ۲۳.
- بحرینی، ح. (۱۳۸۵). تجدد و فراتجدد 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. ر. (۱۳۸۲). ابعاد و راهبردهای پارادایم تراکم‌سازی فضاهای شهری. فصلنامه مدرس، شماره ۲۹، ۱۰۸-۸۵.
- حسین زاده دلیر، ک. و حیدری، م. ج. (۱۳۹۰). تحلیلی بر بلند مرتبه‌سازی و معایب آن در ایران. نشریه رشد آموزش جغرافیا، شماره ۹۵، ۱۱-۳.
- دلال پور محمدی، م. ر. (۱۳۸۵). برنامه ریزی مسکن. تهران: انتشارات سمت.
- ربانی، ر. و وحید، ف. (۱۳۸۱). جامعه‌شناسی 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: حجت‌الله عادل، تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- شاکری نیا، ا. (۱۳۷۶). شهرنسنی ازدحام متغیرهای تاثیرگذار بر ازدحام. مجموعه مقالات همایش ملی ساختمان‌های بلند در ایران. دانشگاه علم و صنعت، جلد دوم، ۲۶۱-۲۵۱.
- شیعه، ا. (۱۳۸۴). با شهر و منطقه در ایران. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- شماعی، ع. و جهانی، ر. (۱۳۹۰). بررسی اثرات توسعه عمودی شهر بر هویت محله ای: 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.
- صادق زاده، ا. (۱۳۷۶). نقدی بر اندیشه ساختمان‌های بلند در ایران. نشریه جغرافیا و برنامه ریزی، شماره ۵، ۱۱۷-۱۰۱.
- صدوقیان‌زاده، 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.
- عزیززی، م. م. و ملک محمد نژاد، ص. (۱۳۸۶). بررسی تطبیقی دو الگوی مجتمع‌های مسکونی متعارف و بلند مرتبه. نشریه هنرهای زیبا، شماره ۳۲، ۳۸-۲۷.
- 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). تاثیر باد در شکل‌گیری فضاهای شهری. ترجمه: فیروز جناب، تهران: انتشارات مترجم.

- منعم، م. و ضرایبان، 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 Growing 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.