

محیط تحکم‌آمیز: بررسی تحلیلی نقش بنا و بستر^۱

صالحه بخارائی^۲

استادیار دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه شهید بهشتی

کلیدواژگان: وزن بصری، محیط تحکم‌آمیز، هیكل متعدی، بستر، محصوریت.

چکیده

محیط خاستگاه نیروهای مطلوب و نامطلوبی است که از منظر ناظر جذب و یا دفع می‌گردند. انسان تلاش دارد از طرق گوناگون بین نیروهای جاذب و دافع محیطی سطح خوشایندی از تعادل ایجاد کند. امروزه حضور در بین ساختمان‌های بلندمرتبه با قواره‌های غیر متعارف و بستر نامتناسب و تلاش برای دفع نیروهای ناموزون از جمله تجارب شایع است. دغدغه محقق در این پژوهش نیز تبیین وجوه و تشخیص کرانه‌های نیروهایی است که بار روانی محیط را نامطلوب و تعدی‌گونه می‌کنند. در این نوشتار ضمن بررسی ادبیات مرتبط با محیط‌های تحکم‌آمیز، شناخت مؤلفه‌های ساختاری آن، و تبیین وجوه ظاهری بنا، طی پژوهشی توصیفی-تحلیلی، بر سهم مؤثر هیكل بنا، به مثابه عامل اصلی تشدیدکننده تعدی محیط و وسعت بستر، که مؤلفه غالب تضعیف‌کننده این نیرو است، صحنه گذارده می‌شود. دستاورد این پژوهش می‌تواند به تعیین تراکم ساختمانی مناسب و طراحی توده و فضا بیانجامد.

۱. سخن آغازین

انسان‌ها غالباً مسیرهای امن‌تر، آرام‌تر، سایه‌دارتر و در عین حال کوتاه‌تری را از بین چندین مسیر انتخاب می‌کنند. از این رهگذر، محیط، با همه قابلیت‌ها و وجوه کالبدی‌اش، نیروهای جاذب و دافع دارد. این نیروها در قالب مؤلفه‌هایی تأثیرگذار در زمان تصمیم‌گیری و انتخاب به انسان تحمیل می‌شوند. افراد، ضمن حرکت در محیط، درصدد دوری از نیروهای نامطلوب و متمایل به مؤلفه‌های مساعد محیطی هستند. به بیان دیگر، تعادل روانی مورد تقاضای فرد در محیط از تعامل نیروهای جذب‌کننده و دفع‌کننده آن محیط حاصل می‌شود.

فضای بین ساختمان‌ها محل کنش نیروهایی است که هر یک میدان جاذبه یا دافعه منحصر به خود را ایجاد می‌کنند. با تأسی از قوانین حاکم بر میدان فیزیکی، می‌توان چنین باور کرد که هر بنا به مانند امواج حاصل از پرتاب سنگ در آب، میدانی از نیروهای مطلوب یا نامطلوب تولید می‌کند که، متناسب با فاصله فرد از عامل آن میدان،

۱. این مقاله برگرفته است از پژوهش فشار روانی محیط: تبیین وجوه و عوامل مؤثر بر آن که با استفاده از اعتبارات پژوهشی دانشگاه شهید بهشتی به شماره ۶۰۰/۲۹۵/ص مورخ ۱۳۹۵/۰۴/۰۹ انجام شده است. 2. s_bokharaee@sbu.ac.ir

پرسش‌های تحقیق

۱. محیط تحکم‌آمیز چیست؟

۲. محیط تحکم‌آمیز چه وجوه و کرانه‌هایی دارد؟

۳. اهمیت بررسی و شناخت وجوه و حدود محیط تحکم‌آمیز چیست؟

۴. اوزان بصری عناصر کالبدی محیط چگونه و به چه میزان در ارزیابی محیط مؤثر است؟

ادراکات انسانی را متأثر می‌کند.^۲ آنچه مهم است شناخت وجوهی از بنا است که دامنه و شدت نیروهای این میدان را تعیین می‌کند. با تناظر میدان فیزیکی و میدان ادراکی، می‌توان نیروهای این دو میدان را نیز متناظر و هر دو را ناشی از وزن و بزرگی توده دانست. در این خصوص، وزن فیزیکی عامل مؤثر نیروهای میدان فیزیکی توده است و با وزن ادراکی ویژگی‌های میدان بصری در ذهن ترسیم می‌شود. با این تعریف، هرچه ساختمان از لحاظ ظاهری ثقیل و حجیم باشد، وزن بصری^۳ بیشتر است و حوزه اثر بزرگ‌تری خواهد داشت. بنا به تعریف، وزن بصری یک شیء با قابلیت آن شیء در کشش چشم به سمت خود و متمرکز کردن ادراکات ناظر متناسب است. ضمناً تضاد در نور، تضاد در رنگ، اختلاف در میزان جزئیات، موقعیت استقرار و وضوح و تار شدن اشیا در یک زمینه، به دلیل قرار دادن اشیا در پیش یا پس‌زمینه، وجوه دیگر وزن بصری عناصر محیطی را تشکیل می‌دهند (ت ۱). در این خصوص، حجم، به دلیل وابستگی به سه بعد (طول، عرض، و ارتفاع) و در نتیجه امکان تغییر از طریق هر یک از ابعاد عامل مؤثر در تعیین وزن بصری اجزای محیط است.^۵ از میان نیروهای حاکم بر میادین ادراکی محیط دربرگیرنده، گرایش در این پژوهش متوجه نیروهای نامساعدی است که عمدتاً از سوی انسان دفع می‌گردد و یکی از پایه‌های اصلی تنظیم موقعیت فرد در محیط را به خود اختصاص می‌دهند. این نیروهای نامساعد، که وابسته به وزن بصری عناصر

۳. برای اطلاعات بیشتر رجوع کنید به میانی میدان ادراکی پائولو پورتوگزی در: آرناهایم، ر. پویه‌شناسی صور معماری؛ ص ۳۹-۴۵.

4. visual weight

۵. از میان وجوه سه‌گانه سازنده حجم، «ارتفاع» مؤلفه مؤثر تغییر مشخصه‌های وزن بصری شناخته شده است (آرناهایم، همان، ص ۶۴). همچنین از میان مؤلفه‌های مؤثر در قرائت و ادراک اوزان بصری (حجم، تضاد در نور، تضاد در رنگ،

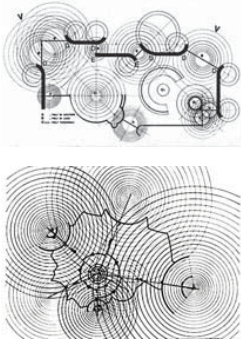
ت ۱. مؤلفه‌های مؤثر در وزن بصری (به ترتیب از راست: تضاد در جزئیات، تضاد در رنگ، وضوح، تار، و تضاد در نور)، ماخذ: www.pinterest.com صفحه نخست از عنوان VisualWeight؛ تدوین: نگارنده.



→ اختلاف در میزان جزئیات و موقعیت استقرار اشیاء در محیط نسبت به ناظر) در این پژوهش تمرکز به دو دلیل به مؤلفه‌های وابسته به بنا (حجم، رنگ و موقعیت نسبت به ناظر) معطوف می‌گردد: نخست با توجه به ارتباط بلافصل معماری با حجم و مشخصه‌های‌های بصری بنا همچون رنگ، این مؤلفه‌ها به‌راحتی در جریان طراحی طراحان قابل کنترل است. دوم، وجود مداخله‌گرهای متعدد در خصوص دیگر وجوه مرتبط با اوزان بصری، نظیر عدم امکان کنترل نور در محیط؛ بررسی تضاد در نور و یا اختلاف در جزئیات را از مقاصد این پژوهش خارج می‌کند.

۶ آرناهیم، پویه‌شناسی صور معماری، ص ۴۲.

۷. به ایده‌های طراحی پائولو پورتوگزی نگاه کنید (نک: آرناهیم، همان):



ت ۲. معابر شهری شمال تهران، عکس‌ها: نگارنده.

شهری مرتفع جداره آن در برخی از کوچه‌های شمال شهر تهران باشد (ت ۲). این شرایط که با رشد سریع شهرنشینی و ارتفاع گرفتن روزافزون شهرها در حال سرایت به کلیه فضاهای باز شهری است، نیازمند توجه و بررسی است. شناخت عوامل مؤثر بر میزان نامطلوبیت چنین محیط‌های تحکم‌آمیزی، برای پیشگیری از روند رو به رشد آن در محیط‌های شهری جدید، افق اصلی این پژوهش است.

بنابراین لازم است برای ورود به بدنه پژوهش بر برخی مفروضات انگشت تأیید گذاشت:

- محیط بالقوه حائز «نیروهای دافع و جاذب» است.
- می‌توان «میدان‌های ادراکی» متناسب با نیروهای محیطی را در نظر گرفت.^۶
- «اوزان بصری» عناصر کالبدی محیط یکی از مؤلفه‌های مؤثر در ماهیت میداین ادراکی است.

با درست دانستن این مفروضات، سؤال پژوهش بدین ترتیب مطرح می‌گردد که «اوزان بصری عناصر کالبدی محیط چگونه و به چه میزان در ارزیابی محیط مؤثر است؟» برای

سازنده محیط هستند، در صورت تجاوز از حدود مجاز، مقدمات ایجاد تنش و عدم تعادل در محیط را فراهم می‌آورند. انسان تا اندازه‌ای که محیط اجازه بازی دهد با دوری از این نیروها آن‌ها را کنترل می‌کند، در غیر این صورت گریز از محیط و یا تحمل آن ناگزیر می‌گردد.

یکی از عوامل سازنده و تشدیدکننده نیروهای نامطلوب در محیط وزن بصری غیر متعارف توده بنا است که با ارتفاع بنا به مثابه عامل اصلی تعیین نسبت‌های وزنی میان اجزای مختلف بنا ارتباط مستقیم دارد.^۶ این اوزان بصری ناموزون که ماحصل ارتفاع گرفتن ساختمان‌ها و خراشیدن حریم گنبد آسمان است، میدانی از نیروها را در محیط ایجاد می‌کنند. این عارضه زمانی ملتهب می‌گردد که محیط پیرامون وسعت لازم برای میرا کردن چنین نیرویی را در اختیار نداشته باشد. به بیان دیگر، چنانچه فضای تأثیر میدان ادراکی حاصل از یک توده چندان وسیع نباشد، محیط در استحاله نیروهای توده بنا کم‌توان خواهد بود و تجربه حضور در کنار چنین بناهایی خوشایند نمی‌نماید. نمونه چنین محیط‌هایی می‌تواند خیابان‌های کم‌عرض و لبه‌های



۸. در این خصوص لازم است تصریح گردد که به دلیل مداخله‌گرهای متعدد و لزوم کنترل آن، ممکن است گمان رود که نتایج حاصله در شرایط آزمایشگاهی اعتبار دارد، با این حال کشف مؤلفه‌های اصلی در شرایط آزمایشگاه می‌تواند پیش‌زمینه انجام مطالعات میدانی با حضور کلیه مداخله‌گرها باشد و مسیر انجام تحقیقات بیشتر را فراهم آورد.

۹. به این پوشش در اصطلاح تخصصی لفاف حجمی گفته می‌شود.

۱۰. به طور مثال، یک ساختمان مکعبی شکل در ذهن متفاوت از معادل حجمی آن در یک بنای مخروطی شکل است. به همین ترتیب وزن ادراکی از یک بنای مکعبی محض با بنایی که ترکیب احجام مختلف قالبی مکعبی به آن داده است متفاوت خواهد بود.

۱۱. نک: محمود رازجویان، *نظریه‌های معماری*. ۱۲. نک:

J.L. Nasar, *The Evaluative Image of the City*; Wohlwill, "Environmental Aesthetics: The Environment as a Source of Affect"; Berlyne, *Aesthetics and Psychobiology*.
13. A.-M. Sponselee & Y.A.W. de Kort & A.L. Meijnders. "Healing Media: The Moderating Role of Presence in...", p. 201.
14. P.T.P. Wong, "Effective Management of Life Stress: The Resource-congruence Model", p. 52.

پاسخ به این پرسش لازم است وجوه غالب وزن بصری عناصر محیطی تبیین و از طریق آن اثر هر یک در ارزیابی محیط بررسی گردد.^۸

با توجه به آنچه پیش‌تر نیز اشاره شد، یکی از مؤلفه‌های مؤثر در تعیین وزن بصری هر پدیده‌ای حجم، رنگ، و به تعبیری جامع‌تر ظاهر آن پدیده است. در این خصوص، بستر دربرگیرنده و یا همان زمینه نیز در میزان تخصیص وزن بصری به هر یک از عناصر اهمیت زیادی دارد. به طور مثال، می‌توان سنگینی وزن بصری شیئی با ظاهری مشابه زمینه را در مقایسه با همان شیء، در حالی که با زمینه— از لحاظ ظاهری (حجم، رنگ، جزئیات، و...)— در تضاد است، دریافت. از این رو تبیین مؤلفه‌های ظاهری عوامل اصلی سازنده محیط— شامل بنا و بستر— به منظور بررسی نقش هر یک از نظر احساس تحکم محیطی ضرورت می‌یابد.

۲. ظاهر بنا و نقش آن در محیط تحکم‌آمیز

به طور کلی در جریان توصیف ظاهر بنا، سه سطح مورد توجه است. گاه بنا می‌تواند با واژگانی توصیف شود که اشاره مستقیم به جثه و اندام آن دارد. مثلاً ساختمان عظیم الجثه، بزرگ، حجیم و یا کوچک و محقر. در این توصیفات بنا از طریق ویژگی‌هایی که «هیكل» آن را نشانه می‌رود تعریف می‌گردد. در این سطح، اندازه کالبد و حجم بنا از طریق توجه به لفاف آن یعنی پوششی دور آن، که آن را از زمینه پشت جدا می‌کند، تعیین می‌گردد.^۹ لازم به تصریح است که هندسه حجم عامل تعیین‌کننده وزن بصری به حساب می‌آید.^{۱۰}

در سطح دیگر، بنا از طریق جزئیات ظاهری سطوح سازنده هیكل آن توصیف می‌گردد. به طور مثال توصیفات هم‌چون نمای سبز، نمای چوبی، نمای مشبک، و... مربوط به «صورت» بنا هستند. این‌گونه توصیفات عمدتاً متوجه ویژگی‌های ظاهری بنا است. به بیان دیگر، مشخصه‌های ظاهری لفاف حجمی،

«صورت» و یا «چهره»ی بنا را تعیین می‌کند. بدین ترتیب، صورت، به دلیل تبیین اجزای جوهری یک پدیده، از موضع نگاه ناظر در مقابل آن تعریف می‌گردد و بنا بر این بناها را می‌توان از طریق این سطح از وضعیت ظاهری تا حدود زیادی از یکدیگر تفکیک کرد.

در سطح سوم، بنا شخصیتی از جنس روحیه و حالات انسانی دارد. به طور مثال بنای عبوس، ساختمان پویا، ساختمان خموده، ساختمان رقصان، ساختمان معلق، و... این سطح از ظاهر بنا اشاراتی به نشانه‌هایی سمبلیک دارد و «حالت» خاصی را برای ساختمان یا محیط ملحوظ می‌دارد^{۱۱} (ت ۳).

سه مرتبه مشخصه‌های بصری بنا (هیكل، صورت، و حالت)، متناسب با میزان وجود اطلاعات بصری مربوط به هر سطح، معیار غنای اطلاعاتی آن بنا خواهد بود. با این حال باید در نظر داشت که در زمان بررسی محیط، لازم است توجه به مراتب ظاهری یک پدیده از یک تک‌بنا به سمت کلیت محیط شامل هیكل‌ها، صورت‌ها، و حالت‌های مختلفی از بناها و عناصر سازنده تغییر جهت یابد. اینکه آیا سه مرتبه یادشده از ظاهر محیط جمع حسابی هیكل‌ها، صور، و حالات عناصر محیطی هستند یا جمع احساسی— ادراکی آن شایسته بررسی جامع‌تری است؛ اما آنچه در این پژوهش عمدتاً مورد توجه است، بررسی تأثیر روانی ویژگی‌های هر یک از مراتب ظاهر بنا بر انسان است. به بیان روشن‌تر از آنجایی که مؤلفه‌های فیزیکی بنا یکی از شاخصه‌های ارزیابی محیط به حساب می‌آید^{۱۲}، در این پژوهش بر اثرات منفی حاصل از نیروهای نامساعد هیكل، صورت، و حالت بنا تمرکز می‌شود. با این توصیف بار روانی حاصل از تعدی، تحکم، و چیرگی بنایی با هیكلی خارج از معیارهای استاندارد در یک محیط قابل تعمق است. چنین احساس ناخوشایندی غالباً فضای شخصی را تحت تأثیر قرار می‌دهد و در طول زمان سطح تعاملات انسان را محدود می‌کند و در مواردی موجب تشدید استرس، خستگی^{۱۳} و نگرانی‌های روحی^{۱۴} می‌شود^{۱۵}.

۱۵. زمانه و زمینه چنین مشخصه محیطی دوران پس از جنگ جهانی دوم و شهر توکیو در ژاپن است. این شهر پس از جنگ و در دهه‌های ۱۹۶۰ و ۱۹۷۰ در جریان ساخت‌وسازهای نوین شهری و به منظور کنترل زلزله به سمت مرتفع کردن ساختمان‌ها و رشد شهر در ارتفاع گرایش داشت (A.Sorensen, "Uneven Processes of Institutional Change...") ارتفاع ساختمان‌ها در این شهر گاه به ۲۵۰ متر می‌رسد. بنا بر این به دلیل عدم توجه و کنترل ارتفاع بناها و استقرار آن در خیابان‌های با عرض محدود، و شیوع معضلات روحی و روانی، نخستین ادبیات مربوطه در ژاپن شکل گرفت.

16. Oppressive-Inoppressive
17. Preference: Pleasant-Unpleasant & Like-Dislike

ت ۳. هیکل، صورت، و حالت ساختمان، طرح: نگارنده.

۳. بستر و نقش آن در محیط تحکم‌آمیز

مطالب فوق در خصوص ظاهر بنا و سطوح مرتبط با آن را می‌توان به بستر دربرگیرنده بنا نیز تعمیم داد. به بیان جامع‌تر، در سطوح یادشده در خصوص ظاهر بنا عموماً به ساختار کلی ظاهر یک پدیده اشاره شده است. به طور مثال می‌توان برای یک بستر معین هیکل، صورت، و یا حالت مشخصی تصور کرد. در نگاه نخست، تفاوتی که ظاهر بنا را از قالب بستر جدا می‌کند نتیجه گرایش غالب ادراک بصری برای این دو عنوان است. به بیان روشن‌تر، هم‌نشینی هیکل برای بستر چندان مناسب نمی‌نماید، چرا که ادراک بصری برای بنا عموماً پدیده‌ای در سه بعد متصور است، حال آنکه بستر در اسکیمای ذهن ساختاری دوبعدی را اندوخته دارد. بنا بر این ما به ازای مؤلفه‌های حجم در بنا، وسعت، و پهنا در بستر تعریف می‌گردد. با این حال، مؤلفه‌های وابسته به صورت و یا حالت بستر را می‌توان حاصل جمع ادراکات بصری مؤلفه‌های سازنده بستر منظور داشت. از میان اجزای وابسته به بستر، وسعت بستر و فاکتورهای مرتبط با آن همچون امکان ادراک آسمان و زمین و مؤلفه‌های طبیعی نظیر گیاه و آب منظور نظر پژوهش‌های حوزه محیط تحکم‌آمیز بوده‌اند. با وجود این اجزای انسان‌ساخت محیطی مداخله‌گری است که می‌تواند در پژوهش‌های آتی این حوزه مورد توجه باشد.

چنین نیروی نامطلوبی از جانب هیکل‌های عظیم ساختمان‌ها که همواره انسان خواهان حفظ فاصله از آن‌ها است مورد پژوهش‌های متعدد با رویکردی روان‌شناسانه بوده است. در این تحقیقات به دلیل تغییر فاکتورهای فیزیکی محیط و جمع‌آوری و تحلیل داده‌های کمی، بر اساس معانی دوقطبی، نظیر احساس تحکم زیاد-کم^۶، مطلوب-غیر مطلوب^۷ و...، و طی آزمایشات متعدد، روشی برای اندازه‌گیری اثر هیکل بنا بر احساس تحکم ساختمان‌ها در افراد به دست آمده است که در چاقوب مطالعات، طراحی، و برنامه‌ریزی شهری می‌تواند به تدوین ضوابط مربوط به لبه‌های شهری در تعیین تراکم ساختمانی، طراحی توده، و فضا بیانجامد. همچنین در شرایطی که قدرت مداخله عوامل اقتصادی و سیاسی در زمان تصمیم‌گیری‌های مربوط به تبیین شاخصه‌های تراکم بر معضلات روان‌شناسانه غالب آید، برای برنامه‌ریزان و طراحان عرضه راهکارهایی به منظور کاهش اثرات نامطلوب روانی، از طریق تکیه بر نتایج حاصل از پژوهش‌های مرتبط با «محیط‌های تحکم‌آمیز» فراهم خواهد بود. به این منظور، تبیین مؤلفه‌های تشدید و تقلیل‌کننده احساس تحکم و کشف واحدهای اندازه‌گیری این احساس که به محیطی برچسب «محیط تحکم‌آمیز» می‌زند، در اولویت بررسی قرار می‌گیرد.



۴. مؤلفه‌های مؤثر محیط‌های تحکم‌آمیز

با مراجعه به مطالعات مربوط به محیط‌های تحکم‌آمیز می‌توان مؤلفه‌های مؤثر فیزیکی را در دو دسته کلی بنا و بستر و در قالب دو گروه عوامل زاینده و عوامل تعدیل‌کننده بررسی کرد که در ادامه تشریح می‌گردند.

۴.۱. عوامل وابسته به بنا

۴.۱.۱. وزن بصری هیکل ساختمان: در مطالعات حوزه محیط‌های تحکم‌آمیز، وزن بصری ساختمان را اصلی‌ترین مؤلفه القای حس تعدی محیط می‌دانند و در نتایج حاصل از این مطالعات ارتفاع، حجم، و پیکره بنا را مهم‌ترین مؤلفه‌های فیزیکی ساختمان در تشدید احساس تحکم بنا معرفی می‌شوند. بر این اساس، هرچه وزن بصری هیکل بنا بخش بیشتری از مخروط بینایی^{۱۸} را اشغال کند، احساس چیرگی بنا بر انسان بیشتر می‌گردد^{۱۹}. این نسبت خطی است و از حجم ساختمان تبعیت می‌کند (ت ۴- ردیف ۱).

۴.۱.۲. وزن بصری صورت ساختمان: محققین حوزه مطالعات محیط تحکم‌آمیز به بررسی برخی فاکتورهای فیزیکی ساختمان پرداخته‌اند، که ویژگی‌های مربوط به صورت بنا را شامل می‌شوند. در این خصوص تأثیر رنگ^{۲۰}، بافت^{۲۱}، و جنس سطوح^{۲۲} از طریق مطالعات کمی بر احساس چیرگی محیط ارزیابی شده است که نتایج به‌دست‌آمده، علی‌رغم آنچه تصور می‌رود، ضریب اثر ناچیزی را حکایت می‌کند. لازم به توضیح است که برای بررسی دو مؤلفه رنگ و بافت (مؤلفه‌های اصلی صورت بنا) لازم است مطالعات دقیق‌تری صورت پذیرد. همچنین تمرکز بر دیگر مؤلفه‌های مربوط به «صورت یا چهره» نظیر شفافیت یا صلیبت، پیچیدگی یا سادگی، و... شایان توجه است.^{۲۳}

۴.۱.۳. وزن بصری حالت ساختمان: در مطالعات حوزه محیط‌های تحکم‌آمیز توجهی به تأثیر حالت ساختمان بر ایجاد و یا تعدیل احساس تحکم محیط نشده است. به نظر می‌رسد با توجه به

اینکه اغلب بناها فاقد حالت- با تعریف مورد نظر این پژوهش- هستند، پژوهشگران بی‌توجه از کنار آن گذشته‌اند، در حالی که حالت بنا عاطفی‌ترین بخش ظاهر بنا محسوب می‌شود و انجام پژوهشی به منظور یافتن ضریب اثر این مؤلفه می‌تواند معماران و طراحان را به طراحی محیط‌ها با حالات مشخص ترغیب کند.

۴.۲. عوامل وابسته به بستر

۴.۲.۱. وزن بصری پوشش سبز: یکی از عوامل مؤثر در کاهش احساس تحکم محیط تقویت وزن بصری پوشش سبز و یا تخصیص سطوح بیشتری از مخروط دید به درختان است.^{۲۴} مطالعات نشان می‌دهد که «انواع گونه‌های گیاهی» در کاهش احساس تحکم محیط تأثیرهای متفاوتی دارند، به طوری که استفاده از «درختان» در مقابل ساختمان‌ها اثر بیشتری نسبت به ایجاد «دیوارهای سبز» بر بدنه بنا دارند.^{۲۵} همچنین اثر کاهشی درختان در مقابل ساختمان‌های بلندتر بیشتر است. بر اساس تحقیقی در خصوص تأثیر درختان بر احساس تحکم محیط، در سه گروه ساختمان با ارتفاع‌های ۱۵، ۳۰ و ۶۰ متر، تأثیر افزایش وزن بصری درختان در مقابل ساختمان ۶۰ متری بیشتر از ۳۰ متری و آن نیز بیشتر از ۱۵ متری گزارش شده است. به بیان دیگر، با افزایش درختان در مقابل ساختمان با ارتفاع ۱۵ متر تأثیر چندانی در کاهش احساس تحکم محیط متصور نیست. ممکن است دلیل این امر پوشاندن بخشی از دید آسمان با درختان و به بیانی کاهش وزن بصری آسمان باشد. همچنین «تراکم درختان» و یا «تراکم پوشش سبز» که تلویحاً اشاره به «نوع گونه‌ی درختی دارد، عامل دیگری در میزان اثر این فاکتور ارزیابی شده است، به طوری که هرچقدر سطوح بیشتری از ساختمان از پشت پوشش سبز درختان دیده شود، اثر کاهشی وزن بصری درختان در احساس تحکم محیطی کم می‌شود. در مطالعات مشابه، اثر «محل استقرار» پوشش گیاهی و دیوارهای سبز نیز بر احساس تحکم محیط بررسی و در نتایج حاصله

۱۸. مخروط بینایی یا میدان دید (Field of View: FOV) به معنای مقدار قابل رؤیت از محیط در هر لحظه از زمان است. محدوده دید افقی در انسان در این خصوص ۱۳۵ درجه و محدوده دید عمودی حدود ۱۱۴ درجه است.

19. M. Takei & M. Oohara, *Experimental Study on Measurement of the Sense of Oppression by a Building: (Part-1) ...; Idem, Experimental Study on Measurement of the Sense of Oppression by a Building: (Part-2) ...; K. Byun, et al, "A Discussion on the Evaluating Indicators of the Sense of Physical Oppression and the Sense of Openness Using Imaging Experiments"*, pp. 110-112.

20. S. Hiyoshi & M. Takei, "A Study on the Sense of Oppression by a Large Scale Building in Consideration of the..."; p. 23.

۲۱. نک:

Hwang, *A Study of the Oppressive Feeling in Urban Space*.

22. Byun, et al, *ibid*, p. 100.

۲۳. آنچه می‌توان فرضیه دانست و در مطالعه‌ای جامع بدان پرداخت و ضریب اثر آن را محاسبه کرد، تغییر صورت بنا از لحاظ مؤلفه شفافیت است و می‌توان گفت: «وزن بصری سطوح شفاف در بنا احساس تحکم را تعدیل می‌کند».

24. Takei & Oohara, *Experimental Study on Measurement of the Sense of Oppression by a Building: (Part-1)*... , p. 111; Hwang, et al, *A Study on the Oppressive Feeling Caused by the Buildings in Urban Space*.
25. Asgarzadeh, et al, "Investigating Oppressiveness and Spaciousness in Relation to Building...," p. 40.
26. Asgarzadeh, et al, "Investigating Green Urbanism; Building Oppressiveness", pp. 559-560.
البته در خصوص بررسی این فاکتور مطالعات بیشتری برای روشن شدن ابهامات آن نیاز است.
27. Asgarzadeh, et al, *ibid*, p. 559.
28. دلیل این امر می‌تواند افزایش احساس امنیت فرد در محیط با فاصله گرفتن از درختان باشد که از طریق تئوری «منظر-آمن Prospect-Refuge» (J. Appleton, *The Experience of Landscape*, Nasar, *Environmental Aesthetics: Theory, Research, and Application*) قابل تفسیر است. در این تئوری می‌خوانیم «عوامل و عناصری در محیط که سبب شود وجهی از محیط از نظر فرد پنهان بماند، در احساس ناامنی مؤثر هستند».

وزن بصری ساختمان‌های مرتفع در محیطی تنگ مانند خیابان را به احساس فرد مانده در چاه تشبیه کرد. در این حالت دید به آسمان عامل مؤثری در تعدیل احساس تحکم چاه بر فرد خواهد بود (ت ۴- ردیف ۲).

۴.۲.۴. **وزن بصری صفحه زمین:** دید به صفحه زمین یکی از عوامل دیگری است که می‌تواند در کاهش اثر روانی محیط‌های تحکم‌آمیز مؤثر باشد.^{۳۲} شاید دلیل این امر «سلب توجه» افراد از محصوریت حاصل از وزن بصری ساختمان و متمرکز کردن آن‌ها به فاکتوری خنثی مانند زمین باشد. بنا بر این تمهیداتی همچون کاشت گیاهان و استفاده از سطوح آب و یا ایجاد اختلاف در سطوح زمین (توجه به منظر زمین) باعث معطوف کردن توجه به کف و در نتیجه کاهش اثر نامطلوب تعدی محیط خواهد بود. بدین ترتیب می‌توان تأثیر طراحی بستر بر احساس تحکم محیط را تصدیق کرد (ت ۴- ردیف ۵).

۴.۲.۵. **وسعت بستر:** یکی از فاکتورهای بررسی‌شده در خصوص میزان تحکم محیط فاصله فرد از ساختمان است. این فاصله که به نوعی وزن بصری ساختمان را تحت تأثیر قرار می‌دهد (با نزدیک شدن به ساختمان بخش بیشتری از ساختمان در محدوده سطح کروی شکل قرار می‌گیرد) تلویحاً به عامل عرض خیابان و به نوعی «وسعت بستر» اشاره دارد. بر این اساس، هرچه فرد به جداره‌های شهری نزدیک‌تر شود، احساس تحکم محیط تشدید می‌گردد.^{۳۳} بر اساس مطالعات هوانگ، میزان دریافت این احساس با توان سوم فاصله فرد تا ساختمان نسبت عکس دارد.^{۳۴} به بیان دیگر، هر چه وسعت بستر دربرگیرنده بنا بیشتر شود، احساس حاصل از تحکم محیط به اندازه قابل توجهی (توان سوم شعاع اثر ساختمان) کاهش می‌یابد. بنا بر این چنانچه عرض معابر شهری کم باشد (وسعت بستر کم شود) و ارتفاع بنا افزایش یابد (وزن بصری ساختمان زیاد شود)، بار روانی حاصل از محیط تحکم‌آمیز به مراتب افزایش خواهد یافت (ت ۴- ردیف ۶).

استقرار پوشش در بخش بالایی بنا نسبت به حالت‌های استقرار در پایین، میانه، و یا به صورت تصادفی در تعدیل احساس حاصل از وزن بصری ساختمان مؤثرتر بیان شده است^{۳۶} (ت ۴- ردیف ۲).

۴.۲.۲. **فاصله از درختان:** مطالعه در خصوص فاصله فرد از درختان نشان می‌دهد که این مؤلفه در صورتی که میزان پوشاندگی ساختمان توسط درخت ثابت باشد، اثر زیادی ندارد.^{۳۷} به بیان دیگر اینکه درخت در کدام سمت لبه شهری کاشته شود در تعدیل احساس نامطلوب محیط چندان مؤثر نیست. توضیح اینکه، گرچه فاصله فرد تا درخت در افزایش و یا کاهش وزن بصری درختان مؤثر است؛ اما با فاصله گرفتن فرد از درختان، این تأثیرات کاهش می‌یابد.^{۳۸} همچنین مطالعات نشان می‌دهد که طرح کاشت درختان به صورت ردیفی و در مقابل ساختمان‌های بلند به مثابه رویکردی هدفمند در حوزه شهرسازی سبز^{۳۹} - مؤثرتر است.^{۴۰} بنا بر این دو عامل «نوع گونه» وابسته به وزن بصری پوشش سبز و «طرح کاشت» منتج از فاصله از درختان در حوزه منظر شهری می‌تواند در تدوین و تدقیق راهکارهای طراحی منظر در محیط‌های متعدی شهری مفید باشد (ت ۴- ردیف ۳).

۴.۲.۳. **وزن بصری آسمان:** بخشی از مطالعات حوزه محیط تحکم‌آمیز بر تأثیر دید به آسمان معطوف شده است.^{۴۱} این مطالعات نشان می‌دهد که با افزایش میزان دید به آسمان اثرات نامطلوب محیط تحکم‌آمیز کاهش می‌یابد. دلیل این امر تأثیری است که دید به آسمان بر احساس فضا و به بیانی باز بودن آن دارد. همچنین افزایش وزن بصری آسمان می‌تواند پیامد هم کاهش وزن بصری هیکل بنا از طریق کم شدن ارتفاع و هم افزایش وسعت محیط باشد. به بیان روشن‌تر ارتفاع گرفتن بنا و کم شدن وسعت محیط دربرگیرنده بنا، به مثابه عوامل مؤثر بر افزایش احساس تحکم محیط، کاهش دید به آسمان را به همراه دارد. در این خصوص می‌توان احساس حاصل از

۵. حدود احساس تحکم محیط

روشن تر، اینکه مؤلفه‌های فیزیکی تشدیدکننده و یا تعدیل‌کننده احساس تحکم محیط، چه درصدی از مخروط دید انسانی را به خود اختصاص می‌دهند، با این دو واحد تعریف می‌گردد. تفاوت این دو واحد اندازه‌گیری مربوط به ابزارهای تهیه تصاویر محیطی

محققین در مطالعات خود به منظور ارزیابی وزن بصری مؤلفه‌های مؤثر محیط بر احساس حاصل از محیط‌های تحکم‌آمیز، از دو واحد «زاویه سه‌بعدی دید»^{۳۵} یا «فاکتور قواره»^{۳۶} بهره می‌برند. به بیان

ردیف	عامل	نحوه تأثیر	تصویر
۱	وزن بصری هیكل ساختمان	افزایش وزن بصری ساختمان سبب افزایش احساس تحکم محیط می‌گردد.	
۲	وزن بصری پوشش سبز	وزن بصری پوشش سبز سبب کاهش احساس تحکم محیط می‌گردد.	
۳	فاصله از درختان	فاصله از درختان منجر به کاهش وزن بصری پوشش سبز و در نتیجه افزایش احساس تحکم محیط می‌گردد.	

29. Green Urbanism (GU)- Beatley, *Green Urbanism: Learning from European Cities*.
30. Asgarzadeh, et al, *ibid*, p. 560.

۳۱. نک:

Takei & Oohara, *ibid*;
Hwang, et al, *ibid*.

32. Asgarzadeh, et al, "Investigating Oppressiveness and Spaciousness in Relation to Building...", pp. 30-40.

۳۳. نک:

Takei & Oohara, *Experimental Study on Measurement of the Sense of Oppression by a Building: (Part-3)...*, p. 78.

۳۴. نک:

Hwang, *ibid*.
35. solid angle (Ω)
36. configuration factor (ψ)

ت ۴. عوامل مؤثر در احساس تحکم محیط، عکس‌ها و تدوین: نگارنده.

۳۷. برای محاسبه فاکتور قواره تصاویر واید با دوربین‌های مخصوص از سطح زمین تهیه و ضبط می‌گردد (ت ۵- سمت راست)؛ اما با ورود تکنولوژی‌های تصاویر چشم ماهی، سهم هر فاکتور محیطی از طریق زاویه سه‌بعدی دید، به دلیل دقت بالای آن نسبت به فاکتور قواره، محاسبه شد. بدین منظور، در وضعیتی مشابه استقرار فرد در مقابل ساختمان، تصویری با دوربین‌هایی با لنز چشم ماهی تهیه می‌شود و در اختیار نرم‌افزارهای رایانه‌ای همچون GeoCity و SPCONV قرار می‌گیرد. این نرم‌افزارها از طریق درج نقاط بر روی دوائر متحد المركز و هم‌پوشانی آن بر سطوح مختلف تصویر ورودی، میزان زاویه سه‌بعدی دید (ت ۵- وسط) و یا فاکتور قواره (ت ۵- راست) مربوط به هر سطح را محاسبه و به صورت درصد نشان می‌دهد. به طور مثال، زاویه سه‌بعدی دید برای درخت (نقاط سبز رنگ) در «ت ۵- وسط» معادل ۴٪ محاسبه شده است، بدین معنی که چنانچه بخشی از محیط، که در آن درخت است، بر روی سطح کره تصویر گردد، معادل ۴٪ سطح کل کره خواهد بود و یا ۴٪ این تصویر سهم وزن بصری درخت است. بدین ترتیب، سهم دیگر سطوح محیط (چنانچه در نرم‌افزار با عنوان فاکتورهای مؤثر تعریف گردد) نیز به منظور ←

ادامه ت ۴. عوامل مؤثر در احساس تحکم محیط، عکس‌ها و تدوین: نگارنده.

است^{۳۷} (ت ۵). بدین ترتیب احساس حاصل از محیط تحکم‌آمیز در طول مطالعات متعدد و با تبیین هر یک از مؤلفه‌های اثرگذار در قالب معادله‌ای تعیین شده است. در ابتدا به دلیل تأثیر بسیار زیاد فاکتور قواره ساختمان بر این احساس، برای آن معادله‌ای منظور شد که در آن احساس تحکم محیط برابر با این فاکتور معرفی گردید^{۳۸، ۳۹}. با جانشینی زاویه سه‌بعدی دید ساختمان به جای

ردیف	عامل	نحوه تأثیر	تصویر
۴	وزن بصری آسمان	وزن بصری آسمان کاهش احساس تحکم محیط را در پی دارد.	
۵	وزن بصری صفحه زمین	وزن بصری صفحه زمین - معطوف شدن ادراک انسانی به صفحه زمین سبب کاهش احساس تحکم محیط می‌گردد.	
۶	وسعت بستر (فاصله از ساختمان)	وسعت بستر منبعث از فاصله فرد از ساختمان عامل مؤثر در احساس تحکم محیط است.	

→ تعیین ضریب اثر هر یک قابل محاسبه خواهد بود. باید توجه داشت که روش محاسبه زاویه سه‌بعدی دید به منظور بررسی اوزان بصری ساختمان، همانند روش تحلیلی اندازه‌گیری نور و روشنایی، با شبیه‌ساز ری‌دینس (Control Panel Radiance) است. بدین ترتیب برای تعیین زاویه سه‌بعدی دید، تصویر سه‌بعدی چشم ماهی تهیه و محاسبات مربوطه در نرم‌افزار انجام می‌گردد. آنچه اعتبار ابزار مورد نظر را مورد نقد قرار می‌دهد عدم انطباق آن با شرایطی وجودی انسان در زمان ارزیابی محیط است. ارزیابی محیط از طریق «حرکت» در آن صورت می‌پذیرد و این عاملی است که ابزار مورد نظر در ثبت و تحلیل آن ناکارآمد است. با این حال می‌توان جمع تحلیل‌های هر یک از تصاویر محیط را عامل اصلی ارزیابی آن محیط دانست و بدان توجه داشت. ۳۸. $(\omega = \psi)$ که در آن ω احساس تحکم محیط و ψ فاکتور قواره است. ۳۹. نک:

Takei & Oohara, *Experimental Study on Measurement of the Sense of Oppression by a Building: (Part-2)*...
۴۰. $\omega = \Omega$ ، که در آن Ω معرف زاویه سه‌بعدی دید است.
41. Byun, et al, *ibid*, p. 111.

ت ۷. فاکتورهای مؤثر بر احساس تحکم محیط و یافته‌های مربوط به آن، تدوین: نگارنده.

پژوهش است. شناخت مؤلفه‌های مؤثر در بروز محیط‌های تحکم‌آمیز از طریق مطالعه ادبیات ناظر بر آن و عرضه معادله‌ای که می‌تواند دستمایه معماران، معماران منظر، طراحان، و برنامه‌ریزان شهری در نگارش فضاهای شهری با کیفیت باشد، دستاورد این پژوهش است. جدول «ت ۷» خلاصه‌ای از مطالعات این حوزه را نشان می‌دهد.

۶. جمع‌بندی

در این پژوهش در محدوده مشترک معماری و روان‌شناسی، یکی از نیروهای منفی محیطی که اخیراً دغدغه بسیاری از محیط‌های شهری شده است بررسی گردید. تأثیر روانی سوء ساختمان‌های بلند بر انسان و ایجاد محیط‌های تحکم‌آمیز که با رشد شهرها در ارتفاع تشدید شده است، روایت اصلی این

منبع	نتیجه	یافته‌ها	عامل			ردیف
			شرح	سطح	نوع	
Takei & Oohara, <i>Experimental Study on Measurement of the Sense of Oppression by a Building: (Part-1)</i> ...; Idem, <i>Experimental Study on Measurement of the Sense of Oppression by a Building: (Part-3)</i> ...	فاکتور غالب و عامل اصلی تشدید احساس تحکم	برابر زاویه سه‌بعدی دید ساختمان است که با افزایش آن ویژگی‌های محیط تحکم‌آمیز تقویت می‌گردد.	وزن بصری هیکل ساختمان (فاکتور قواره)	هیکل (قواره)	ساختمان	۱
Takei & Oohara, <i>Experimental Study on Measurement of the Sense of Oppression by a Building: (Part-1)</i> ...; Idem, <i>Experimental Study on Measurement of the Sense of Oppression by a Building: (Part-2)</i> ...; Byun, et al, "A Discussion on the Evaluating Indicators of the Sense of Physical Oppression and..."; Hwang, et al, <i>A Study on the Oppressive Feeling Caused by the Buildings in Urban Space</i> ; Asgarzadeh, et al, "Investigating Green Urbanism; Building Oppressiveness"; Idem, "Measuring Oppressiveness of Streetscapes"; Idem, "Investigating Oppressiveness and Spaciousness in Relation to Building, Trees, Sky, and Ground Surface:..."	فاکتور غالب و عامل اصلی تشدید احساس تحکم محیطی	با افزایش زاویه سه‌بعدی دید ساختمان چیرگی محیط تشدید می‌گردد.	وزن بصری هیکل ساختمان (زاویه سه‌بعدی دید ساختمان)			
Hwang, <i>A Study of the Oppressive Feeling in Urban Space</i> .	- نیاز به بررسی مجدد نمونه آزمایشی. - نیاز به بررسی دیگر بافت.	نمونه بررسی شده تأثیر چندانی در میزان چیرگی محیط نداشته است.	بافت ساختمان	صورت	ساختمان	
Hiyoshi & Takei, "A Study on the Sense of Oppression by a Large Scale Building in Consideration of the Effect of Environmental Buildings and on the Limit of Allowance".	- نیاز به بررسی مجدد نمونه آزمایشی. - نیاز به بررسی دیگر رنگ‌ها.	نمونه بررسی شده تأثیر چندانی در میزان چیرگی محیط نداشته است.	رنگ ساختمان			
***	مطالعه نشده	مطالعات بر روی این وجوه انجام نشده است.	مؤلفه‌های دیگر، شفافیت، سبک، و...	کلی		
***	مطالعه نشده	مطالعات بر روی این وجوه انجام نشده است.	رعنائی، خفتگی، ایستادگی، و...			

با نگاهی به «ت ۷» می‌توان دریافت که بنا معمولاً در ایجاد و تشدید بار روانی محیط نقش دارد، در حالی که مؤلفه‌های بستر در راستای تقلیل و تعدیل بار تحکم محیطی نقش دارند. همچنین خلأ ناشی از مطالعه بر روی سطوح ظاهری بنا (صورت

۴۲. در رابطه به دست‌آمده، احساس تحکم محیطی برابر با حاصل ضرب مجموع زوایای سه‌بعدی دید برای ساختمان‌های موجود در محیط در عکس توان سوم فاصله هر یک تا فرد ادراک‌کننده محاسبه شد:

$$\omega = \sum_{k=1}^n \Omega_k r^{-3}$$
 که در آن n به تعداد ساختمان‌ها در مجموعه‌ای از ساختمان‌های یک‌لبه شهری اشاره دارد و r فاصله فرد تا لبه شهری مورد نظر است.
 ۴۳. نک:

Hwang, ibid.

۴۴.

$$\omega = \sum_{k=1}^n (\Omega_B - \Omega_{TCB} - 0.1\Omega_{TCS}) r^{-3}$$
 در این معادله Ω_B زاویه سه‌بعدی دید برای ساختمان است، Ω_{TCB} زاویه سه‌بعدی دید برای درختانی است که ساختمان را پوشانده‌اند و Ω_{TCS} زاویه سه‌بعدی دید برای درختانی است که آسمان را پوشانده‌اند. در این معادله $0.1\Omega_{TCS}$ برابر زاویه سه‌بعدی دید آسمان و یا تأثیر وزن بصری آسمان است. به بیان دیگر بر اساس مطالعات، میزان تأثیر وزن بصری آسمان معادل ۱۰٪ زاویه سه‌بعدی دید درختانی است که آسمان را می‌پوشانند و به دلیل محاسبه دشوار آن با رایانه از معادله حذف گردید.

45. Asgarzadeh, et al, "Measuring Oppressiveness of Streetscapes", p. 7.

ادامه ت ۷. فاکتورهای مؤثر بر احساس تحکم محیط و یافته‌های مربوط به آن، تدوین: نگارنده.

منبع	نتیجه	یافته‌ها	عامل			ردیف
			شرح	سطح	نوع	
Takei & Oohara, <i>Experimental Study on Measurement of the Sense of Oppression by a Building: (Part-1)...</i> ; Hwang, et al, ibid; Asgarzadeh, et al, "Measuring Oppressiveness of Streetscapes"; Idem, "Investigating Oppressiveness and Spaciousness in Relation to Building..."	عامل اصلی کنترل احساس تحکم	هرچه زاویه سه‌بعدی دید برای درختان افزایش یابد، بار روانی حاصل از محیط تحکم‌آمیز کاهش می‌یابد.	وزن بصری پوشش سبز (زاویه سه‌بعدی دید درختان)	پوشش	۱	۲
Asgarzadeh, et al, ibid.	عامل مؤثر در تقلیل احساس تحکم محیط	هرچه بخش‌های بیشتری از ساختمان با پوشش گیاهی پوشانده گردد، احساس تحکم محیط کاهش می‌یابد.	تراکم پوشش گیاهی	پوشش	۲	
Asgarzadeh, et al, "Investigating Green Urbanism; Building Oppressiveness".	عامل مؤثر در تقلیل احساس تحکم محیط	اثر درختان در کاهش احساس حاصل از محیط تحکم‌آمیز نسبت به نماهای سبز بیشتر است. پوشش‌های پهن‌برگ تأثیر بیشتری دارند. مطالعات دقیق‌تر برای اثبات این ادعا نیاز است.	نوع پوشش گیاهی	پوشش	۳	
Asgarzadeh, et al, ibid.	نیاز به انجام پژوهش دقیق‌تر	استقرار گیاهان در قسمت‌های بالایی نمای ساختمان اثر بیشتری در تقلیل بار روانی محیط‌های تحکم‌آمیز دارد.	محل استقرار پوشش گیاهی	پوشش	۴	
Takei & Oohara, ibid; Hwang, et al, ibid; Asgarzadeh, et al, "Measuring Oppressiveness of Streetscapes".	اثر تعدیل‌کننده آسمان معادل ۱۰٪ تأثیر درختان پوشاننده آسمان است. با این حال انجام پژوهش دقیق‌تری را طلب می‌کند.	هر چه زاویه سه‌بعدی دید برای آسمان بیشتر شود، چیرگی محیط تقلیل می‌یابد. اثر این فاکتور از مؤلفه درختان کمتر است.	وزن بصری آسمان (زاویه سه‌بعدی دید آسمان)	پوشش	۵	۳

۷. سخن پسین

در این پژوهش به تحلیل مطالعات مربوط به یکی از وجوه مؤثر محیط از دریچه ادبیات ناظر بر ظاهر بنا پرداخته شد. در این خصوص، با تعریف سطوح بصری ظاهر بنا (هیكل، صورت،

حالت) و تشریح مطالعات حوزه محیط‌های تحکم‌آمیز، می‌توان نتیجه گرفت که عمده مؤلفه‌های مؤثر بر احساس نامطلوب حاصل از تعدی بنا در محیط، در سطوح اولیه ظاهر بنا قابل جست‌وجو است. به بیان دیگر نتیجه حاصل از مطالعات کمی

منبع	نتیجه	یافته‌ها	عامل			ردیف
			شرح	سطح	نوع	
Asgarzadeh, et al, "Investigating Oppressiveness and Spaciousness in Relation to Building, Trees, Sky, and Ground Surface:...."	عامل مؤثر در تقلیل احساس تحکم محیط	تمرکز بر صفحه زمین سبب کاهش احساس تحکم محیط می‌گردد.	وزن بصری زمین (زاویه سه‌بعدی دید صفحه زمین) - طراحی منظر زمین	هیكل (قواره)	نوع	۴
Takei & Oohara, <i>Experimental Study on Measurement of the Sense of Oppression by a Building: (Part-3)...</i> ; Hwang, ibid.	احساس تحکم محیطی با توان سوم فاصله فرد تا ساختمان نسبت عکس دارد.	فاکتور قابل توجه فاصله، بار روانی حاصل از محیط تحکم‌آمیز را به شدت بالا می‌برد.	فاصله مدرک تا ساختمان (وسعت بستر)	نسبت به بنا	نسبت به پوشش	۵
Asgarzadeh, et al, ibid.	عامل اثرگذار در تقلیل احساس تعدی محیط	با افزایش فاصله فرد از درختان، احساس چیرگی محیط تا حدی تعدیل می‌گردد. این عامل تحت تأثیر مبانی تئوری Prospect and Refuge است.	فاصله مدرک تا درختان			
Hwang, ibid; Asgarzadeh, et al, "Measuring Oppressiveness of Streetscapes".	بدون تأثیر	زاویه دید افراد اثر چندانی بر احساس حاصل از محیط تحکم‌آمیز ندارد.	زاویه دید			
***	مطالعه نشده	نیاز به انجام مطالعات برای بررسی این فاکتور است.	تغییر فصل	مؤلفه‌های رنگ		۶
***	مطالعه نشده	نیاز به انجام مطالعات برای بررسی این فاکتور است.	نور روز			
***	مطالعه نشده	نیاز به انجام مطالعات برای بررسی این فاکتور است.	فضای شهری در شب			

۴۶. معادله نهایی به صورت

$$\omega = \sum_{k=1}^n (\Omega_B - \Omega_{TCB}) r^{-2}$$

تعریف گردید.

۴۷. به بیان دیگر، در شرایطی که وزن بصری ساختمان در تصاویر لنز چشم ماهی بیش از ۸٪ محیط را شامل شود، تنش وارده از طرف ساختمان بر انسان در محیط مقابل آن تعادل محیط را برهم می‌زند و امکان حضور فرد در آن محیط به دلیل بار روانی زیاد ممکن نخواهد بود.

48. Takei & Oohara, *Experimental Study on Measurement of the Sense of Oppression by a Building: (Part-3)...*, p. 78.

۴۹. نک:

Takei & Oohara, *Experimental Study on Measurement of the Sense of Oppression by a Building: (Part-4)...*

۵۰. نک:

H. Helson, *Adaptation Level Theory*.

ادامه ت ۷. فاکتورهای مؤثر بر احساس تحکم محیط و یافته‌های مربوط به آن، تدوین: نگارنده.

هیكل بنا، نوع و طرح کاشت گونه‌های گیاهی منظر شهری، طراحی سطوح زمین، نوع و طراحی مبلمان شهری، و نحوه نورپردازی منظر خیابان می‌تواند گرایش محیط در ایجاد و تشدید احساس تحکم را شناسایی و تقلیل کند. در این چارچوب، رسالت معماری در فرایند برنامه‌ریزی و طراحی فضا، توجه دوچندان به انشای تناسبات صحیح بین قواره بنا و قالب بستر است. به بیان روشن‌تر، در فرایند طراحی معماری مجموعه‌ای از ساختمان‌ها و محوطه‌ها، انتظار می‌رود که ضمن عنایت به مدیریت ساختار فضایی کارا در پلان، تناسبات درست توده و فضا در راستای مشی محصوریت فضایی با رویکرد ادبیات ناظر بر محیط تحکم‌آمیز و از طریق رجوع به مقاطع و تصاویر سه‌بعدی منظور گردد. همچنین شایسته است که در مطالعات آینده حوزه محیط‌های تحکم‌آمیز به تبیین راهکاری برای شناخت سطوح سه‌گانه ظاهر محیط دربرگیرنده و بررسی فاکتورهایی چون حالات بنا و گیاه، تغییر فصول، اثر نور خورشید، و ناهنجاری‌های بصری (کابل‌های برق و تجهیزات و تأسیسات شهری) معطوف گردد.

حوزه محیط‌های تحکم‌آمیز توجه را به مؤلفه‌هایی از محیط فیزیکی جلب می‌کند که عمدتاً با وجوه قالب کلی بنا (هیكل و قواره) در ارتباط است. حجم، ارتفاع، و تراکم توده‌ها و به تعبیری وزن بصری بنا، عامل اصلی تشدیدکننده اثرات منفی محیط و وزن بصری مؤلفه‌های بستر، همچون درختان، آسمان، و زمین عوامل تعدیل‌کننده اثرات روانی محیط‌های متعدی معرفی می‌گردند. بنا بر این می‌توان اذعان کرد که بر اساس مطالعات صورت‌گرفته تا این زمان، تلاش برای تدوین مقررات و ضوابط طراحی شهری، به منظور مهار احساس نامطلوب حاصل از تعدی محیط بر انسان، تمرکز بر ویژگی‌های هیكل بنا را طلب می‌کند. نگارنده کنترل بار روانی محیط‌های تحکم‌آمیز را وظیفه حوزه‌های کلان تا خرد طراحی مانند برنامه‌ریزی منطقه‌ای و شهری، طراحی شهری، معماری و معماری منظر می‌داند. تدوین ضوابطی در مورد تنوع در اندازه‌های زمین، تنوع کاربری‌های زمین در یک لبه شهری، عرض معابر، عرض پیاده‌روها، ارتفاع بنا، کنترل خطوط آسمان، کنترل تراکم، و توجه به وجوه مؤثر

۸. الحاقات

روش هندسی محاسبه زاویه سه‌بعدی دید: زاویه سه‌بعدی دید در این رابطه، تصویر ساختمان بر روی سطح کره است که بدین ترتیب محاسبه می‌گردد (ت ۸): x, y, z در این رابطه اینگونه تعریف می‌گردند:

$$y = r \sin\theta \sin\phi \quad x = r \sin\theta \cos\phi$$

$$\phi(0-2\pi), \theta(0-\pi), r(0-r) \quad z = r \cos\theta$$

با فرض بر اینکه این قطاع مستطیل است، مساحت قطاع خواهد بود:

$$ds = (r \sin\theta d\phi) \times (r d\theta)$$

$$ds = r^2 \sin\theta d\theta d\phi$$

مساحت کل کره بر این اساس این‌گونه خواهد بود:

$$A = \int_0^{2\pi} \int_0^\pi r^2 \sin\theta d\theta \cdot d\phi$$

$$= r^2 [-\cos\theta]_0^\pi \int_0^{2\pi} d\phi$$

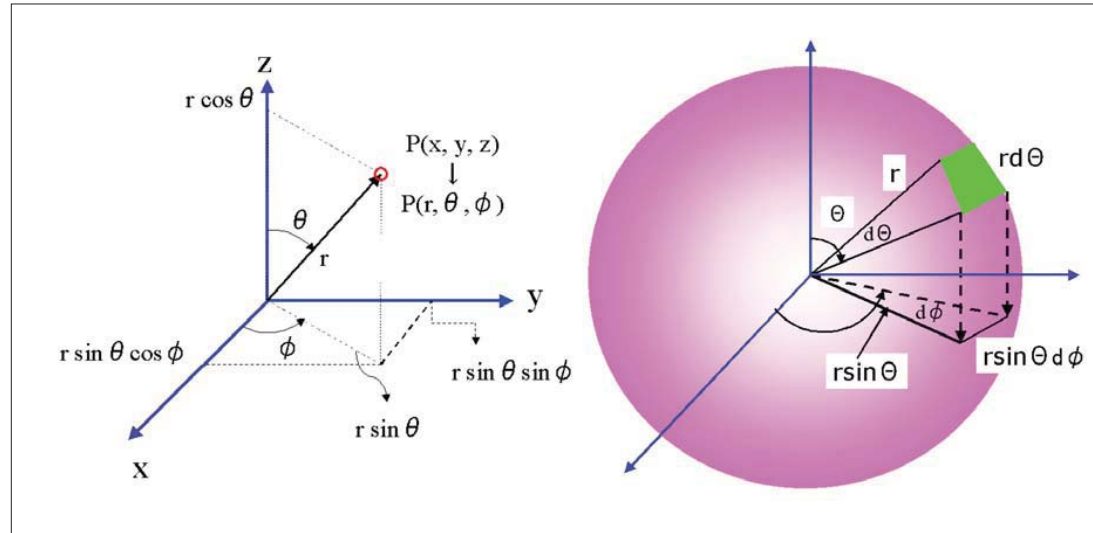
$$= -r^2 [(-1) - 1] \int_0^{2\pi} d\phi$$

$$= 2r^2 [\phi]_0^{2\pi}$$

$$= 4\pi \cdot r^2$$

بنا بر این زاویه سه‌بعدی دید برای ساختمانی که کل مساحت کره را شامل شود، برابر است با 4π

ت ۸. تصویر ساختمان بر سطح کره-زاویه سه‌بعدی دید، مأخذ: Asgarzadeh, et al, "Measuring Oppressiveness of Streetscapes", Appendix.



منابع و مأخذ

رازجویان، م. نظریه‌های معماری، سلسله مباحث مربوط به تئوری‌پردازی در معماری، تهران: دانشگاه شهید بهشتی، ۱۳۹۴.

آرتهایم، ر. پیوسته‌شناسی صور معماری، ترجمه مهرداد قیومی بیدهندی، تهران: انتشارات سمت، فرهنگستان هنر، ۱۳۸۶.

Appleton, J. *The Experience of Landscape*, John Wiley; Chichester, 1996.

Asgarzadeh, M. & T. Koga & K. Hirate & M. Farvid & A. Lusk. "Investigating Oppressiveness and Spaciousness in Relation to Building, Trees, Sky, and Ground Surface: A Study in Tokyo", in *Landscape and Urban Planning*, Vol. 131, 2014, pp. 36-41

Asgarzadeh, M. & T. Koga & N. Yoshizawa & J. Munakata & K. Hirate. "Investigating Green Urbanism; Building Oppressiveness", in *Journal of Asian Architecture and Building Engineering*, 9(2) (2010), pp. 555-562.

Asgarzadeh, M. & A. Lusk & T. Koga & K. Hirate. "Measuring Oppressiveness of Streetscapes", in *Landscape and Urban Planning*, Vol.107, 2012, pp. 1-11.

Beatley, T. *Green Urbanism: Learning from European Cities*, Washington: Island Press, 1999.

Bell, C.C. & D.C. Clark. "Adolescent Suicide", in *Pediatric Clinics of North America*, Vol. 45, 1998, pp. 365-380.

Berlyne, D.E. *Aesthetics and Psychobiology*, New York: Appleton-Century, 1972.

Byun, K. & N. Yoshizawa & J. Munakata & T. Koga & K. Hirate. "A Discussion on the Evaluating Indicators of the Sense of Physical Oppression and the Sense of Openness Using Imaging Experiments", in *Journal of Environmental Engineering (Transactions of AIJ)*, 76 (660) (2011), pp. 107-113 (Japanese Translated).

Duany, A. & E. Plater-Zyberk & J. Speck. *Suburban Nation*,

New York: North Point Press, 2000.

Habitat. State of the World's Cities Report. Nairobi: United Nations Center for Human Settlements, 2001.

Helson, H. *Adaptation Level Theory*, NY: Harper & Row, 1964.

Hiyoshi, S. & M. Takei. "A Study on the Sense of Oppression by a Large Scale Building in Consideration of the Effect of Environmental Buildings and on the Limit of Allowance", in *Summaries of Technical Papers of Annual Meeting Architectural Institute of Japan. D, Environmental Engineering*, 1990, pp. 23–24 (Japanese Translated).

Hwang, T. *A Study of the Oppressive Feeling in Urban Space*, PhD dissertation, Department of Architecture, Graduate School of Engineering, Tokyo University (Japanese), 2007.

Hwang, T. & N. Yoshizawa & J. Munakata & K. Hirate. *A Study on the Oppressive Feeling Caused by the Buildings in Urban Space*, Transactions of the Architectural Institute of Japan, (616) (2007), pp. 25–30 (Japanese).

Krier, L. *Architecture: Choice or Fate*, Windsor: Andreas Papadakis, 1998.

Sorensen, A. "Uneven Processes of Institutional Change: Path Dependence, Scale and the Contested Regulation of Urban Development in Japan", in *International Journal of Urban and Regional Research*, 35 (2011), pp. 712–734.

Nasar, J.L. (Ed.). *Environmental Aesthetics: Theory, Research, and Application*, Cambridge University Press, 1992.

_____. *The Evaluative Image of the City*, Sage Publication, 1998.

Sponselee, A.-M. & Y.A.W. de Kort & A.L. Meijnders. "Healing Media: The Moderating Role of Presence in Restoring from Stress in a Mediated Environment", in *Proceedings of Presence*, 2004, pp. 197–203.

Takei, M. & M. Oohara. *Experimental Study on Measurement*

of the Sense of Oppression by a Building: (Part-1)

Psychological Analysis of the Sense of Oppression Caused by a Building and the Device for the Experiment, Transactions of the Architectural Institute of Japan, No. 261, 1977, pp. 105–114 (Japanese Translated).

Takei, M. & M. Oohara. *Experimental Study on Measurement of the Sense of Oppression by a Building: (Part-2) Selection Process of the Physical Scale and Proposal of the Equation for Estimating the Sense of Oppression Caused by a Building in Housing Area*, Transactions of the Architectural Institute of Japan, No. 262, 1977, pp. 103–113 (Japanese Translated).

Takei, M. & M. Oohara. *Experimental Study on Measurement of the Sense of Oppression by a Building: (Part-3) Consideration of the Distance to a Building, And Relation between Color Effect of Exterior Wall and the Sense of Oppression*, Transactions of the Architectural Institute of Japan, No. 263, 1978, pp. 71–80 (Japanese Translated).

Takei, M. & M. Oohara. *Experimental Study on Measurement of the Sense of Oppression by a Building: (Part-3) Estimation of a Permissible of the Sense of Oppression and Conclusion of this Study*, Transactions of the Architectural Institute of Japan, No. 310, 1981, pp. 98–106 (Japanese Translated).

Van den Berg, A.E. & T. Hartig & H. Staats. "Preference for Nature in Urbanized Societies: Stress, Restoration, and the Pursuit of Sustainability", in *Journal of Social Issues*, 63(1) (2007), pp.79-96.

Wohlwill, J.F. "Environmental Aesthetics: The Environment as a Source of Affect", in I. Altman & J.F. Wohlwill (Eds.), *Human Behavior and Environment: Advances in Theory and Research*, New York: Plenum Vol. 1, (1976), pp. 37-86.

Wong, P.T.P. "Effective Management of Life Stress: The Resource-congruence Model", in *Stress Medicine*, 9(1993), pp. 51–60.