



استراتژی مدیریت منابع

و

برنامه‌ریزی مسکن

محمد مسیبی (دانشجوی دکتری اقلیم‌شناسی) دانشگاه اصفهان

چکیده

در این مقاله ضمن توجه به مسایل زیست محیطی شهرها، منابع اصلی محیط یعنی ماده، انرژی، فضا، زمان و تنوع نیز مدنظر قرار گرفته است و لازم است یک برنامه فراگیر از کلیه عوامل دخیل در برنامه‌ریزی مسکن بصورت کمی تعریف گشته و در پایگاه اطلاعاتی سیستم اطلاعات جغرافیایی ذخیره گردد. سپس با استفاده از نرم‌افزارهای GIS با مدل‌سازی رایانه‌ای و با کمک لایه‌های مختلف اطلاعاتی شقوق مختلف انواع مسکن آپارتمانی، تک‌واحدی و یا ترکیبی از آنها مورد ارزیابی و سنجش قرار گیرند و محاسن و مایب هر یک روشن گردد و بهترین شیوه برنامه‌ریزی مسکن با توجه به فرهنگ و سنن ملی و شرایط محیطی پیشنهاد گردد.

طبق گزارش منتشره در مجله بهداشت جهانی حدود ۱/۴ مردم دنیا سرشاه مناسب نداشته و ۱۰۰ میلیون نفر بدون مسکن بوده و زیر پله‌ها، در خیابانها و محلهای نامناسب می‌خوابند. بنابراین تأمین مسکن یک معضل جهانی است و بدون شک الگوها و روشهای سنتی هرگز نمی‌تواند جوابگوی این نیاز روزافزون باشد. بعلاوه عوامل دیگری همچون ملاحظات زیست محیطی، کمبود سرمایه، نیروی متخصص و مشکلات طبیعی جزء محدودیت‌های برنامه‌ریزی و مدیریت مسکن می‌باشد.

بدیهی است که خلق و ایجاد یک معماری و بافت شهری با کفایت و نوین، هماهنگ با فرهنگ خاص زمان و مکان، بایستی بر مبنای ترک ویژگیهای کلاسیک و حذف متد تک ساختمان سازی استوار گردد. همچنین برای رسیدن به هدف هماهنگی «مسکن» و بافت شهری از نقطه نظر هنری و نظم اجتماعی «انسانی» در ضمن اینکه رابطه عنصری «مسکن» و «انسان» را تجزیه و تحلیل می‌کنیم باید توأمآ تعادل محیطی و هنری و نظم اجتماعی را نیز در نظر بگیریم.

توجه به خصوصیات تاریخی هر قوم و ملتی، در برنامه‌ریزی مسکن لازم و ضروری است و در موفقیت برنامه‌ها و فراگیر بودن آنها بسیار مؤثر است.

با توجه به اینکه در شهرهای بزرگ مشکلات حمل و نقل، آلودگی هوا، کمبود فضا، اشغال بیش از حد زمینهای شهری توسط خیابانها و بزرگراهها، اتلاف وقت در جابجایی‌ها و مسایل زیست محیطی بیشمار، ناشی از عدم وجود برنامه جامع در طراحی فضاهای مسکونی است، بنابراین دقت در مدیریت و برنامه‌ریزی مسکن، نخستین گام برای احتراز از مشکلات مذکور است.

مقدمه

طبیعت، بی‌نهایت پیچیده است و غالباً این درهم آمیختگی به صورتی است که ما نسبت به آنها به طرز وحشتناکی جاهل مانده‌ایم. در نتیجه هنگامی که آگاهانه و یا غالباً ندانسته و تصادفی تغییرات عمده‌ای در جهان بوجود می‌آوریم، مکانیسمهای هوموستاتیک فوق‌العاده پیچیده را به صورتی دگرگون می‌سازیم که خود قادر به پیش‌بینی عواقب آنها نمی‌باشیم. به همین دلیل است که گاه چیزهای عجیب و غریبی اتفاق می‌افتد.

یکی از مشکلات بزرگ تمدن امروزی، ناشی از این است که ماده، انرژی، فضا، زمان و تنوع به عنوان منابع در نظر گرفته نشده‌اند. فضا یکی از منابع بحرانی انسانهاست. ولیکن برای این موضوع در بسیاری از جوامع، هنوز فکر اساسی نشده است. در اطراف شهرها، مناطق مسکونی به سرعت بهترین اراضی کشاورزی را می‌بلند، زیرا غالباً بهترین زمینهای زراعی در اطراف شهرها واقع شده‌اند. اگر توجه داشته باشیم که خاک به عنوان یک منبع محدود، یکی از متغیرهای اصلی بوم‌شناسی محسوب می‌شود (که برای بوجود آمدن یک سانتیمتر مکعب آن در شرایط عادی ۸۰۰-۱۲۰۰

تنگ و نسبتاً محدودی قرار می‌گیرند (هانتینگتون ۱۹۴۵). و با شهرها در ابتدا بصورت روستاهای کوچکی در کانون مرغوبترین خاکهای کشاورزی شکل گرفته‌اند (داسمن ۱۹۶۵). همچنین عواملی مانند گذرگاهها، بنادر و ... ایجاد شهرها را سبب شده‌اند. این پدیده نشان دهنده محدوده مشخصی است که در خارج از آن امکان ایجاد شهرها متفی است. در شرایطی مانند کشور ما که حوزه‌های طاقت، محدودیت بیشتری را فراهم می‌سازد، دقت در استفاده از زمینه‌های مساعد، امکان استفاده بهینه را بهتر فراهم می‌کند. غالب سیستمهای زیست شناختی از استعدادهای هومو استاتیکی اعجاب‌انگیزی برخوردارند. اما شهرها در اکثر موارد سیستمهای از کنترل خارج شده‌ای هستند. زیرا با مصرف سوختهای فسیلی و جذب منابع از نقاط بسیار دور ظرفیت قابل تحمل محیط خود را افزایش داده و به طور موقت موجب لغو کنترل‌هایی می‌شود که در مورد سیستمهای طبیعی اعمال می‌گردد.

همچنین گسترش بی‌رویه شهر، کارآیی انرژی را نیز به شدت کم می‌کند. زیرا فاصله بین منزل و محل کار و یا خانه و فروشگاهها بدون هیچ دلیل موجهی اضافه می‌شود. نتیجتاً سؤال مهمی در استراتژی برنامه‌ریزی شهر مطرح می‌شود، که گسترش شهرها تا چه اندازه‌ای موجه است. آیا باغ شهرها و توسعه افقی شهر مناسب است؟ یا توسعه عمودی و آپارتمان‌نشینی؟ و یا ترکیبی از هر دو؟ چه زمانی یک شهر از تعادلی پویا بهره‌مند است؟

موقعیت جغرافیایی کشور محدودیتهای زیادی را از لحاظ آب و خاک و شرایط اقلیمی برای ما مطرح می‌سازد، و مهبایی انرژی همیشه به صورت فعلی و با شرایط ارزان وجود نخواهد داشت.

در طراحی فضاهای مسکونی به ماده، انرژی، فضا و زمان به عنوان منابع محدودکننده باید توجه خاص مبذول داشت به صورتی که:

- خاکهای حاصلخیز زراعی توسط شهرها اشغال نگردند و توسعه آینده شهرها، مزارع را تباه نکنند. به یاد داشته باشیم هر فرد در روی کره خاکی به ۲۵۰ متر مربع زمین دائماً پوشیده از جنگل نیازمند است تا احتیاجات خود را از نظر چوب و خمیر آن برآورده سازد (کلارک ۱۹۶۷). همچنین حفظ ثبات خاک و پوشش گیاهی در تعدیل سیلابها مؤثر می‌باشد. (لودمیلک ۱۹۶۲).

- در برنامه‌ریزی توسعه مسکن باید به مصرف انرژی و هزینه‌های آن توجه شود. زیرا حجم قابل ملاحظه‌ای از انرژی در حمل و نقل مصرف می‌شود. بعنوان مثال در سال ۱۹۶۸، ۲۴ درصد کل انرژی مصرفی، به حمل و نقل اختصاص داشته است. اهمیت این موضوع در این است که با این شیوه مصرف انرژی، دائماً از دنیای طبیعی فاصله می‌گیریم. برای راندمان استفاده از انرژی در سیستمهای حمل و نقل شهری نیز می‌توان ضوابطی بوجود آورد. یکی از این ضوابط عبارت است از نسبت عکس انرژی مصرفی در جابجایی فرد، منهای انرژی متابولیکی که این فرد به دلیل قدم نزدن تا محل کار صرفه‌جویی می‌کند، همچنین منهای انرژی متابولیکی صرفه‌جویی شده‌ای که به دلیل داشتن وقت آزاد می‌تواند بکار دیگری اختصاص یابد. از

سال زمان لازم است) پی به اهمیت این ماده حیاتی خواهیم برد. پیشینه تاریخی نیز گویای آن است که چه بسیار تمدنها و ملتها که در اثر از بین رفتن خاک زراعی و یا جنگل و مرتع پیرامون خود و یا شور شدن آب و خاک خود نابود شده‌اند. فقط تأسف در این نیست که از کنار آیات کریمه الهی و یا نمونه‌های گویای تاریخی، اینگونه ناآگاهانه و بی‌بااعتنا می‌گذریم. اندوه بزرگ این است که همان عوامل ویران‌کننده که در گذشته‌های دور و در شرایط استثنایی گوشه‌ای از دنیای ما را متأثر نمود، امروزه با حالتی افسار گسیخته، شدید و سریع، قسمت وسیعی از دنیا را در معرض تهدید خود قرار داده است. غم جانگناه این که در بروز این فاجعه نقش اصلی برعهده بشر خودکامه، سودجو و مقطعی نگر است. انسان طغیانگری که قاعده تخریب و قانون فساد را مبنای ادامه حیات خود قرار داده است. نمونه این ویرانگری را در تخریب لایه ازن، آلودگی آب، خاک، هوا، آزمایشات هسته‌ای، میکروبی، شیمیایی و سلاحهای کشتار جمعی به وضوح در دنیای به اصطلاح پیشرفته غربی شاهد هستیم.

بئن‌ریزی بهترین خاکهای کشاورزی کره مسکون و ولع‌سیری ناپذیری جمعیت رو به تزاید زمین، یکی دیگر از فجایعی است که سرتاسر خشکیهای زمین را در معرض تهدیدی جدی قرار داده است. آیا تمدن بشری با نابودی منابعی که حیات خود را از آن می‌گیرد به سوی نابودی نمی‌رود؟ آیا مصرف بیش از حد سوختهای فسیلی و آلودگیهای ناشی از آن سلامتی انسانها را به مخاطره نمی‌اندازد؟ آیا راهی برای مقابله با فاجعه‌ای که در کمین است وجود ندارد؟ مکانیسمهای هومو استاتیک تا چه زمانی قادرند تغییرات بزرگ ایجاد شده در اکوسیستمها را متعادل نمایند؟ و هزاران سؤال دیگر که اذهان پویا و کنجکوار را به تفکر واداشته و نیازمند مذاقه و پاسخ‌گویی هستند.

برنامه‌ریزی مسکن

یکی از مسایلی که به شدت توجه همگان را به خود معطوف داشته است، توسعه پایدار، همگام با توسعه انسانی می‌باشد. در چنین استراتژی استفاده بهینه از منابع بدون تباهی آنها مدنظر قرار می‌گیرد. یکی از عوامل توسعه انسانی، تأمین مسکن متناسب با شئون انسان است، بدون اینکه منابع طبیعی دچار تخریب گردند. برنامه‌ریزی تهیه مسکن باید به صورتی طراحی گردد که علاوه بر تأمین مسکن مناسب، متغیرهای اصلی بوم‌شناسی نیز در آن ملحوظ شود.

سوالی که ذهن اکثر دست‌اندرکاران مسکن را به خود مشغول داشته این است که در برنامه‌ریزی مسکن، آپارتمانهای چندطبقه و مجتمع، با فرهنگ و سنن ملی اسلامی ما بهتر هماهنگی و سنخیت دارند و یا ساختمانهای تک‌واحدی و یا ترکیبی از آنها؟ مزایا و محاسن هر کدام چیست؟

این نوشته ویژگی‌هایی از هر دو سق قضیه را با توجه به متغیرهایی مانند ماده، انرژی، زمان و فضا مورد بررسی قرار می‌دهد.

غالب شهرهای بزرگ دنیا از نظر شرایط آب و هوایی در یک دامنه

مساحت شهرها (اسمید ۱۹۶۷) و در نتیجه با بزرگ شدن شهرها زمان لازم برای جابجایی افزایش می‌یابد.

کشور ما در کمربند خشک و نیمه خشک زمین قرار دارد. بنابراین میزان بارندگی متوسط آن ناچیز و در حدود ۲۲۴/۵ میلیمتر است. به این ترتیب میزان دریاچه‌های جوی ما کمتر از $\frac{1}{10}$ خشکیهای زمین است و باید در صرفه‌جویی هر چه بیشتر از این منبع حیاتی کوشش کنیم، و در طراحی فضاهای مسکونی توجه به این عامل ضروری است. سوال اینجاست که آیا در ساختمانهای تک واحدی امکان صرفه‌جویی بیشتر فراهم است، یا در مجتمع‌های مسکونی؟ به نظر می‌رسد اگر به جای حیاط منازل، فضاهای سبز شهری گسترش یابند علاوه بر اینکه امکان استفاده از سیستم آبیاری سبزی آب شرب، راحت‌تر فراهم می‌شود، امکان استفاده همگانی از این فضاها نیز بیشتر خواهد بود.

بحث و نتیجه‌گیری

با افزایش وسعت شهر و جمعیت آن، تردد بین قسمت‌های مختلف آن زیاد می‌شود. هرچه سیستم حمل و نقل به حد اشباع خود نزدیک شود، افزایش مختصر بعدی در مقدار آن، اثرات بزرگی بر اتلاف وقت جابجایی‌های داخل سیستم می‌گذارد.

مساحت زیربنای خیابانها بستگی به فاصله متوسط طی شده توسط افراد دارد، که خود وابسته به مساحت شهر می‌باشد. راندمان استفاده از انرژی، زمان و فضا به سیستم حمل و نقل بستگی دارد. اگر طراحی فضاها و سیستم حمل و نقل غلط باشد، سرعت مسافرت ممکن است به شدت کاهش یافته و موجبات اتلاف انرژی و فضای زیادی را سبب شود.

وقتی که شهر خیلی بزرگ شد، یک فرایند دیگری نیز مشکل را حادتر می‌نماید. این فرایند عبارت است از اشباع تدریجی فضای زمینی شهر، به وسیله اتومبیلها، جاده‌ها و غیره. با بزرگ شدن شهر روابط بین خیابانها، افراد جمعیت و مساحت شهر درگیر سیستمی از پس‌خورهای متقابل می‌گردند، که در نتیجه آن، افزایش سطوح جاده‌ها نسبت به مساحت شهر، گسترش شهر بر روی نواحی مجاور، افزایش فاصله متوسط جابجایی افراد، کاهش سرعت تردد، تجمع آلودگی‌ها، اتلاف ماده، انرژی، زمان و فضا و فشارهای روانی و مسایل حد زیست محیطی است.

بنابراین برای احتراز از مشکلات فوق لازم است، یک برنامه جامع و فراگیر تهیه گردد و عوامل کمی و کیفی دخیل در برنامه‌ریزی مسکن و طراحی فضاهای مسکونی به طور دقیق تعریف شوند. فاکتورهای کیفی به صورت کمی تبدیل گردند، تا قابل تغذیه در کامپیوتر باشند. با استفاده از نرم‌افزارهای GIS یک پایگاه اطلاعاتی غنی تشکیل شود. شقوق ممکنه‌ای از ساختمانهای تک‌واحدی، آپارتمانی و یا ترکیبی از آنها همراه با معایب و منافع هر یک با کمک لایه‌های اطلاعاتی نرم‌افزارهای رایانه‌ای برآورد گردد. آنگاه با شبیه‌سازی کامپیوتری به سئوالات ذیل پاسخ داده شود.

مساحت زمینهایی که در احداث ساختمانهای تک‌واحدی با فرض ۲۵ متر مربع سرانه فضای مسکونی و ۱۰ مترمربع فضای سبز، اشغال

طریق بکار بردن انرژی را حداکثر راندمان ممکن، به جمعیت بیشتری از جامعه اجازه می‌دهیم که از زندگی بهتری بهره‌مند شوند.

در طراحی فضاهای مسکونی باید به مسئله جزیره گرمایی شهر توجه گردد. بخصوص که کشور ما در محدوده‌ای از عرض جغرافیایی واقع شده است، که مازاد انرژی در فصل گرما به شدت آزادکننده می‌باشد. کنش متقابل فرایندهای فیزیکی عبیده‌ای در درجه حرارت هر نقطه شهری مؤثر است، که تأثیر خالص آنها سبب ایجاد محیطی گرم‌تر در مراکز شهرهای بزرگ می‌گردد، ولی افزایش ارتفاع ساختمانها و انتشار بهتر حرارت به طرف بالا موجب کاهش حرارت می‌گردد. افزایش ارتفاع ساختمانها، حداکثر درجه حرارت را حدود ۶ درجه سانتیگراد کاهش می‌دهد. (میروپ ۱۹۶۹)

بعلاوه تأثیر فواره‌ها و آب‌نماها و پارکها در شهر فراتر از اثر زیست‌شناسی آنهاست، و با افزایش سطح تبخیر، دماهای بحرانی کاهش می‌یابد. همچنین ساختمانهای بلند در فصل سرد نیاز به انرژی گرمایش را نسبت به ساختمانهای تک واحدی به شدت کاهش می‌دهند.

فضاهای مسکونی باید به صورتی طراحی گردند، که برای جابجایی انسانها سطوح کمتری به راههای عبور و مرور اتومبیلها تخصیص داده شود. بعنوان مثال در لندن ۱۵ درصد سطح شهر و در لوس‌آنجلس ۲۳ درصد سطح شهر به راههای اتومبیل‌رو اختصاص دارد (اسمید ۱۹۶۷). طراحی نامناسب نه تنها فضا بلکه وقت و انرژی را نیز تلف می‌نماید.

کاهش آلودگی‌های محیط زیست از طریق طراحی دقیق فضاهای زیستی امکان پذیر می‌باشد. پس از انقلاب صنعتی تزریق بیش از حد انواع گازهای گلخانه‌ای جو نگرانی‌های شدیدی را برای نوع بشر فراهم نموده است. علاوه بر آلودگی منابع آب و خاک مشکلات زیست محیطی فراوانی را به بار آورده است، از بین رفتن منابع حیات، طغیان آفات و امراض، یارانه‌های اسیدی و هزاران مشکل دیگر ناشی از میل سیری‌ناپذیر انسان در بهره‌گیری بیش از حد منابع است.

بعنوان مثال براساس آمار سال ۱۳۵۴، ۵۶۷۰۵۳ تن متواکسیدکربن ۹۳۱۲۹/۶ تن اکسیدهای ازت ۹۶۲۹۱۶ تن هیدروکربن ۷۲۰۴۵ تن دی‌اکسیدگوگرد ۶۴۰/۵ تن سرب و ۹۹۳۴/۲ تن ذرات معلق در طول سال وارد هوای تهران می‌شود. و اکنون که جمعیت این شهر ۲ تا ۲/۵ برابر شده است فاجعه آلودگی چندین برابر خواهد بود.

عامل اصلی این آلودگی‌ها اتومبیل‌ها و وسایل گرمایش منازل مسکونی است که در صورت طراحی صحیح به حداقل ممکن خواهند رسید.

حیات به طور عمده مسابقه‌ای بر علیه زمان است. مسابقه‌ای برای بدست آوردن انرژی در مدتی که همیاست و کمبود آن یکی از محدودیت‌های بحرانی منابع برای همه موجودات زنده و بخصوص انسان است. در طراحی مساکن، دقت در موضوع فوق حائز اهمیت حیاتی است، زیرا زمان دسترسی به مایحتاج عمومی، زمان برای رفت و برگشت به محل کار و منزل، و استفاده از خدمات شهری نیازمند طراحی‌های همه‌جانبه است. در واقع معلوم شده است، فاصله متوسط مسافرت، متناسب است با مجذور

می‌شوند چند هکتار است؟ قیمت آن چقدر است و امکان گسترش بعدی تا چه حدی است؟

- اگر ساختمانها به صورت آپارتمانهای مثلاً تا ۸ طبقه و با ترکیبی از تک واحدی با آپارتمانی ساخته شوند با سرانه فضای مسکونی و فضای سبز فوق چه مساحتی از زمینها صرفه‌جویی می‌شود و ارزش ریالی آن چه مبلغی است؟

- میزان موادی که در پی‌کنی، فونداسیون، احداث بنا، لوله‌کشی، کابل‌کشی، تهویه و ... که در هر کدام از شقوق فوق بکار می‌رود چه میزان و مبلغ است؟

- امکان سیستم تهویه مرکزی در کدامیک فراهم‌تر است، و میزان صرفه‌جویی در انرژی و کسب‌آوری آن در کدام شق بیشتر است؟ امکان جلوگیری از آلودگی هوا از طریق کنترل سیستمهای تهویه در کدامیک راحت‌تر است، و ارزش اقتصادی آن چه میزان است؟

میزان مصرف آب تصفیه شده و آب مورد نیاز فضای سبز در کدام سیستم بیشتر است؟ مبلغ صرفه‌جویی چقدر است و در کدامیک امکان جدا کردن آب شرب از آب آبیاری فضاهای سبز راحت‌تر است، و ارزش ریالی آن چه مبلغی است؟

- میزان مبلغی که برای لوله‌کشی آب و گاز، و کابل‌کشی تلفن و برق خیابانها، در هر کدام از سیستم‌های فوق هزینه می‌شود چقدر است، و در کدام سیستم صرفه‌جویی می‌شود، و چه مبلغ؟ مصرف انرژی برای روشنایی معابر در هر کدام از شقوق به چه صورتی دارد؟

هزینه‌های مربوط به حمل و نقل کالا و خدمات و جابجایی مسافر در هر کدام از شقوق مذکور چه میزان است؟ این هزینه‌ها در کدام یک کمتر است؟ و میزان مبلغ صرفه‌جویی در درازمدت چقدر خواهد شد؟

- وسعت مطلوب یک شهر، تعداد جمعیت، نوع ساختمانها و مساحت مفید آنها چقدر باشد تا محیط زیست شهری علاوه بر تأمین سلامت جسمی - روحی ساکنان شهر امکان تعالی آنان را نیز فراهم آورد؟

- تأثیر هر کدام از سیستم‌های فوق در دماهای بحرانی فصل گرم و سرد چگونه است؟ مضار و منافع هر یک چه میزان است و ارزش کمی هر شق چقدر است؟

- تأثیرات هر کدام از سیستم‌ها بر محیط زیست چگونه است؟ میزان تردد وسایل نقلیه و مسافت طی شده در هر یک چند کیلومتر است؟ کارایی کدام سیستم با شرایط یکسان وسایل نقلیه بیشتر است؟ امکان آلودگی هوا در کدام کمتر است؟ چه میزان و چه مبلغ؟

- مدت زمان تلف شده برای جابجایی مسافر و کالا در کدام یک از موارد مذکور بیشتر است و ارزش آن چقدر است؟ این وضعیت در دراز مدت به چه مقدار خواهد رسید؟

- فضاهای مفید مسکونی، فضای سبز، پارکینگ و ... در کدام سیستم بیشتر است؟ ارزش آن چه مقدار است؟

- اثرات فرهنگی، اجتماعی، اقتصادی، مذهبی هر کدام از سیستم‌ها چیست، منافع کدام بیشتر است و چقدر؟

و تعداد بشمارای از سئوالات متعدد دیگر که در رابطه با شقوق مذکور و با ترکیبی از آنها قابل بحث می‌باشد. البته تبدیل بسیاری از جنبه‌های کیفی به کمی، خالی از اشکال و ایراد نیست، اما برای تغذیه رایانه‌ای راه دیگری وجود ندارد. لذا ضروری است در این زمینه کارهای جدی صورت بگیرد تا نتیجه به واقعیت هر چه نزدیکتر باشد.

نتایج حاصل از مدل‌سازی رایانه‌ای و سیستمهای اطلاعات جغرافیایی، راهبردهای تحصیل استراتژی مناسب در برنامه‌ریزی مسکن را بهتر فراهم کرده و با کاستن از خطاها امکان موفقیت را افزایش می‌دهد. □

منابع:

۱- آلن، گرنجر، ۱۹۸۲، کویرزایی، چگونه مردم کویر می‌سازند، چگونه می‌توانند آن را متوقف سازند و چرا این کار را نمی‌کنند. ترجمه عبدالمجید ثامن، ۱۳۷۲، انتشارات دانشگاه شیراز.

۲- چاپچی، پرویز، ۱۳۵۲، بحران جهانی کشاورزی، تهران، نگاه ترجمه و نشر کتاب.

۳- حسن پورمسگر، حسین، ۱۳۶۸، مقدمه‌ای بر ضرورت نگرش بر معماری صنعتی، مجله علمی معماری و شهرسازی، شماره ۳، فروردین - اردیبهشت.

۴- حسن پورمسگر، حسین، ۱۳۶۸، تحقیقی در روشهای تولید سریع و اقتصادی مجتمع‌های مسکونی، مجله علمی معماری و شهرسازی، شماره ۳، فروردین - اردیبهشت.

۵- کنت، وات، ۱۹۷۳، مبانی محیط زیست، ترجمه عبدالحسین وهاب‌زاده، ۱۳۶۴، مشهد، انتشارات انترک.

۶- لوامانی، احمد، ۱۳۷۲، کنفرانس بین‌المللی محیط زیست در ریو، تهران، دفتر مطالعات سیاسی و بین‌المللی.

۷- منوری، مسعود، ۱۳۶۷، حاشیه‌نشینی زخمی چرکین بر چهره شهرهای بزرگ، مجله علمی معماری و شهرسازی، شماره یک، مهر و آبان.

۸- موحددانش، علی‌اصغر، ۱۳۷۳، هیدرولوژی آبهای سطحی ایران، تهران، انتشارات سمت.

۹- یرمیان، اسکندر، ۱۳۶۸، هماهنگی مسکن و بافت شهری از نقطه نظر هنری و نظم آنها، مجله علمی معماری و شهرسازی، شماره ۳، فروردین - اردیبهشت.

10- Clark, C., 1967, Population Growth and Land use Macmillan, London.

11- Dasman, R.F., 1965, The Destruction of California Macmillan, New York.

12- Huntington, E., 1945, Mainspring of Civilization Wiley New York.

13- Lowdermilk, W.C., 1962, History of Civilization Soil and Water Management Planning Inter Seminar soil water util, South Dakota state College Brookings, Washington, PP. 5-10.

14- Nyrup, L.O., 1969, A Numerical, Model of Urban Heat Island, J Appl. Meteorol, 8:908-918.

15- Smeed, R. J., 1967, The Road Capacity of city center, Highway Res, Record, 169:22-29.

پاورقی:

(۱) استاندارد سرانه فضای سبز ۲۵ مترمربع به ازای هر نفر است.