

نگرشی جامع نسبت به مفهوم نظم در فرم شهر؛ اتخاذ نقش هدایت‌گر و کنترل‌کننده توسعه در طراحی فضای شهری

مرجان بابائی^۱

چکیده

مداخلات چند دهه اخیر در بسیاری از شهرها، با نگرشی قاطعانه، محورهای مستقیم و تقاطع‌های راست‌گوشه را به بهای تخریب ارزش‌های بافت به‌ظاهر نامنظم شهری، به شهرها تحمیل نموده است. فارغ از اینکه پدیده پیچیده پویایی مانند شهر، چه واکنشی نسبت به این تحولات سریع و این نظم قاطع و تحمیلی بروز می‌دهد و با وجود ناکارآمدی چنین دیدگاهی، همچنان نظم‌بخشی به شهر، معادل اعمال هندسه خشک اقلیدسی به بستر بافت شهری، در نظر گرفته می‌شود. روش تصمیم‌سازی در شهرها همچنان با تعیین خطوط قاطع و خدشه‌ناپذیر توسعه اعمال می‌گردد. این در حالی است که سالهاست که شهرها به‌عنوان پدیده‌هایی پیچیده، آشوبناک، فراکتال و غیرقابل‌پیش‌بینی شناخته شده‌اند. سالهاست که پیچیدگی و پیش‌بینی‌ناپذیری شهرها، لزوم پرهیز از تفکر جبرگرا و نخبه‌نگر را خاطر نشان می‌سازد و اعلام می‌دارد که رویکرد حاکم بر رویه تصمیم‌سازی بر شهرها می‌بایست به سمت‌وسویی جدید پیش رود، از قطعیت تا گزینه‌های احتمالی، از خطوط قاطع نقشه‌های فاز ۱ و ۲ تا نظامی از هدایت و کنترل توسعه. در این راستا، این پژوهش از نظر هدف بنیادی و روش تحقیق تحلیل محتوا است. هدف اصلی این مقاله تغییر و اصلاح نقش طراح شهری بر اساس تعاریف نوین از مفهوم نظم در فرم شهری است. سعی بر این است که بر اساس ویژگی پیچیدگی، پویایی و خودسازماندهی بافت شهری، روند تصمیم‌سازی و روش‌های مورد استفاده در مراحل مختلف فرایند طراحی شهری تغییر نموده و به سمت‌وسویی سوق داده شود که متناسب با پیچیدگی و پیش‌بینی‌ناپذیری بافت شهری است. در مجموع، از بررسی‌های انجام شده در ارتباط با سیر تحول مفهوم نظم تا کنون و نظریات صاحب‌نظران شهرسازی، این نتیجه حاصل شده است که لازم است نقش طراح به‌عنوان تصمیم‌گیرنده نهایی و ارائه خطوط قطعی و مشخص برای اجرا تغییر نماید. پیشنهاد این نوشتار، تغییر این نقش از تعیین‌کننده قطعی بر اساس سلیقه تیم طراحی، به نقش هدایت‌گر و کنترل‌کننده توسعه در مقیاس کلان و میانه و همچنین واگذاری بخشی از تصمیم‌گیری‌ها به استفاده‌کنندگان در مقیاس خرد است.

واژگان کلیدی: نظم، پیچیدگی، تصمیم‌سازی، هدایت و کنترل توسعه

۱. دانش‌آموخته کارشناس ارشد طراحی شهری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران E-mail: marjan.babaei.ud@gmail.com

مقدمه

از گذشته دور تا به امروز، نظم‌بخشی از اهداف سامان‌بخشی به فضاهای شهری بوده است. اما مفهوم نظم و نظم‌بخشی در طول دوره اسکان و سامان‌بخشی بشر به محیط پیرامون خود دچار تحولاتی شده است. در دوره نوگرایی، نظم با مفاهیم قاطعیت، سادگی، وضوح و پیش‌بینی‌پذیری ملازم بود و نتیجه بارز آن ساختمان‌های مشعل‌گونه در شبکه شطرنجی کنونی است. نتیجه این نوع تفکر، طراحی فضای شهری به روش شهودی، محوریت خلافت و خواست طراح و اعمال نظرات قطعی برای آینده است. این در حالی است که طی چند دهه اخیر، مفهوم نظم در جنبه‌های مختلف علمی، دچار دگرگونی اساسی شده است. ظهور مباحثی مانند اصل عدم قطعیت، تئوری آشوب، علم پیچیدگی، هندسه فراکتال و شهر فراکتال معنای متفاوتی به مفهوم نظم و بی‌نظمی بخشیده است، به طوری که مرز میان نظم و بی‌نظمی چندان واضح نیست.

براین اساس، این نوشتار به دنبال پاسخ به این پرسش است که باتوجه به مفهوم امروزی نظم در فرم شهری، چگونه می‌توان روند تصمیم‌سازی را به گونه‌ای پیش برد که بیشترین میزان تحقق‌پذیری به دست آید؟ بنابراین، مسئله موردتوجه این مقاله، در درجه اول تدقیق و توضیح مفهوم نظم در مقیاس فضای شهری و شهر و پس از آن، تنظیم و تغییر نقش طراح شهری در فرایند طراحی فضای شهری است به طوری که پاسخگوی نظم خودانگیخته، پیچیده و پویای شهر است. تناظر و تناسب بین نحوه تصمیم‌سازی (خواه در مرحله سنجش وضعیت موجود و خواه در مرحله ارائه پیشنهادها) از یک سو و پیچیدگی و پیش‌بینی‌ناپذیری فرم شهری از سوی دیگر، منجر به تحقق‌پذیری بهتر و کاراتر در طرح‌ها و برنامه‌های شهری خواهد شد. در این راستا، این نوشتار ابتدا تحولات مفهوم نظم و بی‌نظمی را مورد بررسی قرار می‌دهد. سپس آرای نظریه‌پردازان مرتبط با بحث نظم و بی‌نظمی در شهر ارائه می‌گردد. از آنجاکه فرم شهر، نظم پیچیده، پویا و خودانگیخته دارد، این نوشتار برای طراح شهری نقش هدایت‌گر و کنترل‌کننده توسعه را توجیه می‌نماید. بدین ترتیب، تصمیم‌سازی به روش کنترل‌کننده توسعه بر اساس پیچیدگی و پیش‌بینی‌ناپذیری شهر، جایگزین طراحی شهودی و مبتنی بر سلیقه تیم طراحی با خطوط قاطع و لازم‌الاجرا، می‌گردد.

پیشینه تحقیق

نظم و نظم‌بخشی، همواره بخش مهمی از زندگی انسان در محیط پیرامون را تشکیل داده است. فهم انسان از نظم، در دوره‌های مختلف و حتی در موقعیت‌های جغرافیایی متفاوت، تعاریف مختلف و گاه حتی متعارضی داشته است. از محورهای مستقیم و تقاطع‌های راست‌گوشه در شهرهای رومی - یونانی گرفته تا ارزش و اولویت هندسه دکارتی بر شهرهای دوره‌های رنسانس و باروک و در نهایت دوره نوگرایی، نظم در شهر غربی بر اساس هندسه ساده اقلیدسی مورد قضاوت قرار گرفته است. از سوی دیگر، شهرهای شرقی و اسلامی، با مسیرهای پیچ‌وخم و دانه‌بندی متنوع، گرچه دارای نظم پنهان در پس فرم آشفته بوده، اما تحت عنوان بافت شهری بی‌نظم تلقی شده است. حال آنکه شهر شرقی، دارای یک نظم زیسته، منطبق با قواعد زندگی شرقی و از مقیاس خرد به سوی مقیاس کلان بود. این موضوع، امری متفاوت با ارزش‌ها و اولویت‌های نظم خشک و قاطع تحمیلی از مقیاس کلان به مقیاس خرد در شهر غربی است (Ben Hamouche, 2009, 218).

تحولات مفهوم نظم به شکل کنونی در شهر غربی را می‌توان از قرن ۱۶ پیگیری نمود. بررسی ساختمان‌ها و شهرهای باقی‌مانده از دوره رنسانس، حاکی از افزایش تمایل به تسلط بر رشد و تحولات ارگانیک شهرهای قرون وسطایی و تمایل به ایجاد فرم‌های ناب در پلان بسیاری از فضاهای شهری

است. قرینه‌سازی و ایجاد تکرار و توالی در ماه‌ها، از دیگر نموده‌های تحمیل یک قاعده خشک آشکار به روابط حاکم بر اجزای فضای شهری است (پاکزاد، ۱۳۸۹، ۳۲۱-۳۳۶). اما سلطه قوانین خشک و صریح به دوران رنسانس محدود نشد، بلکه با قرینه‌سازی و ایجاد ریتم در دوره باروک نیز ادامه یافت و این بار در مقیاسی وسیع‌تر (پاکزاد، ۱۳۸۹، ۳۹۹).

پس از انقلاب صنعتی و رشد روزافزون دانش بشری، درحالی‌که دیوارهای پیرامون حوزه توانایی‌های انسان شکسته می‌شد؛ انسان نوگرا سعی در ایجاد تحولات اساسی را آغاز نمود. اگر در فضای شهری دوره رنسانس و باروک، نظم به معنای گسترش خلاقیت‌ها، تزئینات و پیچیدگی‌ها در چارچوب نظم پیش‌بینی شده در کل بزرگ‌تر بود؛ در دوران نوگرایی، نظم به معنای حذف بی‌چون‌وچرای تزئینات و خالی نمودن کل، از جزئیات اضافی بود. حاصل این طرز تفکر، مجموعه‌هایی بود از اشکال ناب هندسی که نظم را قاعده‌ای سخت، مسلط، با کمال صراحت و قابل تشخیص در یک نگاه، معرفی می‌نمود. نظم در این دوران، نمودار یک واقعیت بی‌چون‌وچرا و قابل تعمیم به کلیه شرایط بود، فارغ از اینکه آب‌وهوا، شخصیت^۱ و عملکرد فضای شهری در موقعیت‌های مختلف چگونه است (پاکزاد، ۱۳۸۶، ۱۹).

تصویر ذهنی نوگرایانه، شامل اشکال هندسی صریح و شفاف بود و چنین تصویری، نیروی مهم شکل‌دهنده به شهرهای کنونی است. شهرهای نوگرا ارتباطی با کارکردها و رفتارهای یک شهر زنده نداشته و تنها در مقیاس کلان و بر اساس سرعت خودرو کارایی داشت. معماری شهر نوگرا، پیچیدگی‌های مقیاس انسانی را نادیده گرفته و تنها در مقیاس کلان خوشایند و مطلوب تلقی می‌گشت (سالینگاروس، ۱۳۹۳، ۲۵-۲۹).

سلطه هندسه اقلیدسی و تفکرات فیزیک نیوتنی بر شهر دوره نوگرا، امری واضح است. البته نگاه به نظم از این منظر، بعد از دهه ۶۰ به‌کلی دگرگون شد. تا پیش از دهه ۶۰، دانشمندان علوم مختلف این تصور را داشتند که می‌توان هر حرکت یا رابطه وارد به یک سیستم را به‌عنوان درون‌داد، در خروجی آن سیستم، به‌صورت برون‌داد مشاهده نمود. در واقع، این طرز تفکر حاصل از محدودسازی مفهوم نظم درون نظم تحمیل شده ساده و ایستای بزرگ‌تر است. این در حالی است که، مشاهدات دانشمندانی مانند ادوارد لورنز^۲، بنوا ماندل بروت^۳، میشل هنون^۴، رابرت می^۵، جوزف فورد^۶، میچل فایگن بام^۷، آلبرت لیبچاگر^۸، جیمز یورک^۹، رابرت استتسون شاول^{۱۰} و بسیاری دیگر مطالب دیگری را اثبات نمود. این افراد گرچه متخصصین برجسته در علوم مختلف بوده‌اند، اما همه در پی هدفی مشترک بوده‌اند: کشف قواعد آشفتگی (گلیک، ۱۳۷۶، ۴).

آشفتگی کیفیت سیستم‌هایی است که در جهت تحقق قانون دوم ترمودینامیک، بی‌نظمی فزاینده دارند. طبق این قانون جهان و هر سیستم مجزایی در آن به‌سوی بی‌نظمی پیش می‌رود. اما گاه این بی‌نظمی یا آشفتگی خود، نظم بزرگ‌تر را شامل می‌شود. ذات آشفتگی تعادل ظریف و بسیار شکننده میان پایداری و ناپایداری است که با تغییرات کوچک وارد بر سیستم در هم می‌شکند و دوباره به‌واسطه خودسازماندهی سیستم شکل می‌گیرد (ناصری، ۱۳۸۶، ۶۵).

هر سیستم پیچیده پویا^{۱۱}، در جریان ادامه حیات خود مراحل مختلفی را طی می‌کند. در جریان این مراحل، علاوه بر عوامل درونی، عوامل بیرونی نیز تأثیرگذار هستند. در واقع، چگونگی روند چنین سیستم‌هایی وابسته به توازن و رابطه متعادل میان عوامل درونی و عوامل بیرونی است. با هر تغییر بیرونی، روابط درونی نیز دچار دگرگونی می‌شود. به سبب تعدد عوامل مؤثر در رفتار سیستم، پیش‌بینی و درک روند تحولات آن بسیار دشوار به نظر می‌رسد، چرا که در هر مرحله از تحول (چه درونی و چه بیرونی) سیستم به بازتولید روابط خود پرداخته و سازماندهی درونی بر اساس نظم جدید انجام می‌شود؛ بنابراین رفتار سیستم دقیقاً به نظم بازتولید شده در لحظه قبلی بستگی دارد.

به‌علاوه، این سیستم‌ها نسبت به شرایط اولیه بسیار حساس هستند و با تغییر جزئی در درون‌داد

اولیه، احتمال بروز تحولات فاحش در برون‌داد وجود خواهد داشت. از آنجاکه در این سیستم‌ها نظم به صورت مکرر در حال تحول و بازتولید است، کوچک‌ترین تغییرات وارد بر سیستم را می‌توان به‌عنوان تغییر در شرایط اولیه نظم بازتولید شده در نظر گرفت، بدین ترتیب، نیروهای کوچک وارد شده در هر لحظه می‌تواند نتایج بسیار متفاوتی را ارائه دهد. این تغییرات فاحش و غیرمنتظره در سطوح مختلفی رخ می‌دهد. در واقع، به سبب تعدد اجزای تشکیل‌دهنده و عوامل مؤثر بر سیستم‌های پیچیده روابط میان اجزا و نوع سازماندهی آن‌ها در مقیاس‌های مختلفی مطرح می‌شود. این نظم سلسله‌مراتبی سبب تکرار بی‌نظمی به صورت مشابه در مقیاس‌های مختلف می‌گردد.

این موضوعی است که در هر سیستم دینامیک پیچیده روی می‌دهد. بر اساس اصل عمومیت^{۱۲} فایگن‌بام، رفتار کلی سیستم‌های پویای مختلف مشابه است. این اصل در نقطه انتقال نظم به بی‌نظمی در سیستم‌های آشفته از اهمیت بالایی برخوردار خواهد بود. اما درون سیستم‌های آشفته نیز، شکلی از نظم مشاهده می‌شود، به‌طوری‌که گرچه تغییرات غیر دوره‌ای و غیرمنتابوب هستند، اما میزان بی‌نظمی و روند آن طی دوره طولانی قابل تشخیص است. در واقع، نظم در بی‌نظمی، قواعد انعطاف‌پذیر و غیر دوره‌ای وارد بر سیستم‌های پیچیده پویا است و اصل عمومیت نیز بیانگر یک رفتار مشابه برای کلیه سیستم‌های آشوبناک است. این رفتار مشابه قاعده‌ای است که بر بی‌نظمی‌های صوری در مقیاس کوچک‌تر حاکم است (گلیک، ۲۰۰۲، ۱۳۷۶).

در ادامه بحث تئوری آشوب و در دهه ۱۹۷۰، مندل بروت هندسه جدیدی به وجود آورد که در آن چین‌وچروک‌ها و سوراخ‌ها، پیچ و تاب‌ها و ناهمواری‌ها و بالاخره تلاطم‌ها تعریف می‌شد. او در این هندسه مسئله فراکتال‌ها را مطرح نمود و اعلام کرد که دنیای اطراف تماماً سه‌بعدی است و برای مشخص نمودن هر نقطه در طبیعت به سه بعد طول، عرض و ارتفاع نیازمند است. او با استفاده از هندسه فراکتالی کیفیاتی مانند زمختی، شکستگی و یا بی‌نظمی یک جسم را مشخص نمود، چیزی که قبل از آن سابقه نداشت. مندل بروت استفاده از مختصات و معادله اعداد مرکب آشفتگی را در طیف فراکتال‌ها کشف نمود (گلیک، ۱۳۷۶، ۸).

به تدریج بحث فراکتال‌ها و هندسه فراکتال به حوزه‌های دیگر علمی نیز رسوخ نمود. در دهه ۱۹۸۰ تعبیر شهر به‌عنوان ساختاری فراکتال آغاز شد (Batty, 2011, 2). این امر تا کنون نیز ادامه داشته و تحت توسعه علوم فراگیرتر از جمله علم پیچیدگی گسترش می‌یابد. سیستم‌های پیچیده، سیستم‌هایی بزرگ‌مقیاس و غیرخطی هستند که دارای اجزایی با روابط متقابل بوده و قادرند ساختارهای خودسازمانده ایجاد کنند. اغلب سیستم‌های دنیای واقعی، غیرخطی هستند و شهر نیز از این امر مستثنی نیست (Boeing, 2018, 281).

ظهور علم پیچیدگی در شهرها، در واقع پاسخی به نارسایی‌های نگرش سیستمی و همچنین کاستی‌ها حوزه شمول مباحثی مانند تئوری آشوب و هندسه فراکتال در شهرها بود. از آنجاکه تئوری آشوب بیشتر در حوزه ریاضیات مطرح بوده و هندسه فراکتال بر اشکال طبیعی تاکید داشت، حوزه شمول آن‌ها محدود است. این در حالی است که علم پیچیدگی، به‌عنوان یک علم جامع و فراگیر که بسیاری از علوم دیگر را تحت پوشش خود قرار می‌دهد، مطرح شد (Mills, 2010, 13-14).

علم پیچیدگی حوزه شمول بالایی داشته و بسیاری از سیستم‌های مختلف طبیعی و مصنوع را دربر می‌گیرد. شهر نیز یک سیستم پیچیده است، یعنی مجموعه‌ای از اجزا است که با یکدیگر ارتباط تنگاتنگ دارند. این سیستم پویا است و اجزای آن حالت‌های رفتاری همواره در حال تغییر دارند. در نهایت، به دلیل تنوع و پرشماری اجزای این سیستم، شهر می‌تواند الگویی در حال تحول و جذاب فراهم کند که کسالت و یکنواختی القا نکند. نکته مهم این است که در شهرهای امروزی تعادل میان سادگی، یکنواختی و وحدت با اتفاقی بودن، خلاقیت و تنوع برهم‌خورده است. فرد در شهرهای

امروزی یا با تنوع بیش از حد و اغتشاش مواجه می‌شود و یا یکنواختی کسالت‌آوری را تجربه می‌کند (سالینگاروس، ۱۳۹۸، ۱۴). به نظر می‌رسد که فهم نظم شهر به‌مثابه یک عنصر پیچیده و پویای حساس به شرایط اولیه، راه‌گشای بسیاری از مسائل کنونی است.

روش تحقیق

نوشتار پیشرو، حاصل از مطالعه و بررسی منابع و نظریات موجود و تحلیل و نتیجه‌گیری از آن‌ها است. این پژوهش از نظر هدف بنیادی است و روش تحقیق تحلیل محتوا بوده و به‌منظور پالایش نظریات، بیان روابط میان پدیده‌ها و افزودن به دانش موجود در ارتباط با موضوع پژوهش انجام شده است. برای این منظور نظریات مختلف پیرامون مفهوم نظم، هندسه فراکتال، تئوری آشوب و علم پیچیدگی، با بهره‌گیری از مطالعات کتابخانه‌ای و با مطالعه کتب و مقالات مرتبط انجام شده، نحوه تحول مفهوم نظم بررسی گشته، ارتباط آن با بعد رویه‌ای طراحی شهری موردتوجه قرار گرفته و در نهایت، بر اساس مفهوم نظم، چگونگی عمل و رویه طراحی فضاهای شهری اعلام شده است.

مبانی نظری

واکاوای مفهوم نظم در شهر

دنیای پیرامون، مجموعه سازمان‌یافته‌ای حاصل از اجرای دقیق قواعد طبیعی است. چنین است که حباب صابون بر اثر فشار هوایی که در همه جهات به میزان برابر بر آن وارد می‌شود به‌صورت یک کره و برگ درخت چنار به شکل پنج پر ایجاد می‌شود. شکل منتظم و ناب کروی حباب صابون در برابر شکل غیرمنتظم برگ چنار حاکی از وجود تفاوت شگرف در اجزای طبیعت است. اما این موضوع بیانگر وجود نظم در یکی و بی‌نظمی در دیگری نیست.

واقعیت امر این است که بر خلاف نگرش متداول نسبت به نظم که میراث تفکر نوگرا است، نمی‌توان این مفهوم را به یک تعریف خاص و در شرایط ویژه‌ای مانند حباب صابون محدود نمود. این موضوع دقیقاً به‌مانند آن است که مربع، یگانه چندضلعی منتظم در نظر گرفته شود، چراکه عالی‌ترین و کامل‌ترین شکل را در چندضلعی‌ها دارد؛ و یا اینکه علم هندسه به بررسی اشکال افلاطونی محدود گردد، فارغ از اینکه امروزه هندسه ریمانی^{۱۳} و هندسه فراکتالی^{۱۴} دریچه‌های جدیدی از علم هندسه را گشوده‌اند (ناصری، ۱۳۸۶، ۱۱۷).

نظریه‌پردازان متعددی در مورد نظم و نحوه اعمال آن به شهر اظهارنظر نموده‌اند. هر یک از این نظریه‌پردازان در تعاریف خود، ویژگی‌هایی را برای این کیفیت در نظر گرفته‌اند که سبب تغییراتی اساسی به مقوله طراحی شهر و فضاهای شهری خواهد شد.

کریستوفر الکساندر^{۱۵}، در تعریف خود از نظم سه ویژگی اساسی را مد نظر قرار می‌دهد: خودانگیختگی، پویایی و پیچیدگی. او در وهله اول معتقد است که نظم کیفیتی است که از درون یک مجموعه می‌جوشد و به‌پیش می‌رود. از دیدگاه او، نظم موجود در ساختمان‌ها و شهر نوعی نظم طبیعی و خودانگیخته است که بر اساس نیروها و ویژگی‌های درونی آن ترتیب می‌یابد. به عبارت بهتر، نظم درون یک شهر حاصل از سازوکار و رابطه درونی آن است که حاصل از نیروهای طبیعی است (الکساندر، ۱۳۹۰، ۷).

بدین ترتیب، در صورتی که به یک مجموعه خودانگیخته و خودجوش، مانند شهر و فضای شهری،

نیروی خارجی شدید تحمیل نشود، تحت تأثیر نیروهای درونی، این مجموعه به سمت وسویی حرکت می‌کند که نهایتاً اهداف خود را تحقق بخشد. در این میان، برای طی مسیر خود مرتباً خود را تغییر می‌دهد، تجدید ساختار می‌کند و به‌نوعی خود را سازماندهی می‌کند؛ بنابراین یک مجموعه خودانگیخته، عموماً یک مجموعه خودسازمانده^{۱۶} است.

الکساندر در ادامه تعریف خود از نظم، این کیفیت را کیفیتی پویا می‌داند، به این معنا که مجموعه‌ای مانند شهر، فضای شهری یا حتی یک ساختمان در طول دوران حیات خود به طور پیوسته - خواه سریع و خواه کند - تغییر می‌کند و بازسازی می‌شود، گاه این تحولات سریع و مشهود است و گاه کند و پنهان (الکساندر، ۱۳۹۲، ۱۷).

واقعیت امر این است که، نوع رابطه میان اجزای یک مجموعه - خواه ایستا و خواه پویا - تابع یک قاعده مستحکم است. همان‌طور که این قاعده در یک نظم ایستا سبب حفظ و ثبات یک ساختار می‌شود، در یک نظم پویا قواعد حاکمه، سبب جهت‌دهی به تغییرات و تحولات در درون مجموعه برای حرکت به سمت وسویی خاص است.

از سوی دیگر، الکساندر معتقد است که نظم، به‌ویژه نظم معماری و شهر، یک مقوله پیچیده است. از دیدگاه او حتی یک ساختمان منفرد نیز دارنده نظم پیچیده است. او به دیدگاه متعارف از نظم نیز نقدی وارد می‌کند و اعلام می‌دارد که نگرش کنونی ما نسبت به نظم نوعی دیدگاه عقل‌گرا است که پیامد آن ساده‌انگاری و توقع وضوح و سادگی بیش از حد از نظم است. درحالی‌که نظم در معماری و شهرسازی به حدی پیچیده است که تعریف دقیق و کامل آن امکان‌پذیر نیست (الکساندر، ۱۳۹۲، ۱۴-۱۶).

یورک کورت گروتر نیز نظریاتی مشابه با مبحث نظم پیچیده الکساندر مطرح می‌کند. او اعلام می‌دارد که هر مجموعه، از اجزایی با انواع، تعداد و سیستم نظم‌دهنده خاصی تشکیل شده است. این سه مشخصه، در شرایط گوناگون و در ترکیب با یکدیگر، ویژگی‌های متفاوتی به مجموعه می‌بخشند. در این میان، سیستم نظم‌دهنده با تعیین قواعد سازمان فضایی^{۱۷} و ویژگی‌های توپولوژیک^{۱۸}، نوع رابطه میان اجزا را تعیین می‌کند. هر چه رابطه میان اجزا صریح‌تر و سهل‌الوصول‌تر است، نظم ساده‌تر است و هرچه این ارتباط پنهان‌تر و قاعده حاکم بر چگونگی شکل‌گیری، تداوم و تغییرات مجموعه، جزئیات و تنوع بیشتری داشته باشد، نظم پیچیده‌تر خواهد بود. در واقع وی در کنار نظم ساده، نظم پیچیده را نیز به رسمیت می‌شناسد (گروتر، ۱۳۸۳، ۶۶-۶۸).

از دیگر نظریه‌پردازانی که در مورد نظم و کیفیت آن در شهر و فضای شهری اظهارنظر کرده است، نیکوس سالینگاروس^{۱۹} است. سالینگاروس با استفاده از مفاهیم علم ریاضیات، سعی در تدوین قواعد شهر فراکتال داشته است. او در تعاریف خود نظم را در مقیاس‌های مختلف تعریف می‌نماید و معتقد است که نظم ساختاری^{۲۰} سه قانون دارد:

- (الف) نظم در کوچکترین مقیاس با استفاده از جفت شدن عناصر متضاد به وجود می‌آید، به‌طوری‌که از لحاظ تنش بصری در تعادل باشند؛
- (ب) نظم در مقیاس بزرگ هنگامی رخ می‌دهد که هر عنصر با هر یک از دیگر عناصر با فواصل مختلف ارتباط داشته باشد، به‌طوری‌که آنتروپی^{۲۱} کاهش یابد؛
- (ج) مقیاس کوچک به مقیاس بزرگ مرتبط است و این ارتباط از طریق سلسله‌مراتبی از مقیاس‌های میانه و متصل به وجود می‌آید^{۲۲} (Salingaros, 2006, 30).

نکته مهم این است که در صورتی‌که جهت کاهش آنتروپی، اجزای مشابه کنار یکدیگر واقع شود چیزی شبیه به پهنه‌بندی بعد از جنگ جهانی، اتصال اجزا در مقیاس کوچک قطع می‌شود، چراکه

دیگر تضادی برای برقراری اتصال وجود ندارد. اگرچه آنتروپی کاهش یافته است اما مقیاس‌های کوچک‌تر کاملاً حذف شده‌اند. در پس سازمان شهری، این اصل وجود دارد که نیروهای هم‌ترازی مقیاس بزرگ ضعیف‌تر از نیروهای اتصال‌دهنده در مقیاس کوچک‌تر است (Salingeros, 2000, 306).

در بسط مفاهیم مرتبط با شهر فراکتال، اهمیت مقیاس‌های خرد، میانه و کلان را اعلام می‌دارد. او معتقد است که وجود جزئیات و پیچیدگی در مقیاس‌های مختلف، و به‌ویژه مقیاس خرد، رمز موفقیت شهرها و رسیدن به شهرهای پیوندپذیر و زنده است (سالینگاروس، ۱۳۹۳، ۲۹). در واقع، هندسه فراکتال و ایده شهر فراکتال که توسط سالینگاروس مطرح شده است، به‌نوعی مطالعه ریاضی و هندسی بی‌قاعدگی شهرهای ارگانیک بوده و چارچوبی برای تحلیل شهرهای پیچیده شرقی فراهم می‌آورد (Ben Hamouche, 2009, 220).

بدین ترتیب، در مقابل نگرش نظم در چارچوب نظم که قواعد حاکم بر اجزا را درون نظم بزرگ‌تر ساده، قابل پیش‌بینی و تحمیل شده قرار می‌دهد، می‌توان نظم یا روابط به‌ظاهر آشفته سیستم‌ها را در یک نظم پیچیده و انعطاف‌پذیر ارگانیک در نظر گرفت. طبق دیدگاه دوم نظم قاعده‌ای است که می‌تواند پیش‌بینی‌ناپذیری بی‌نظمی‌های کوچک را در قالب تعریف شده قرار دهد. چکیده‌ای مفاهیم دوگانه نظم در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱: بسط نگرش‌های دوگانه نسبت به مفهوم نظم، نگارنده، برگرفته از (الکساندر، ۱۳۹۰، گروتز، ۱۳۸۳، سالینگاروس، ۱۳۹۳)

روابط میان اجزا بدون تغییرات یا با تغییرات اندک	نظم ایستا	از منظر فعالیت و تحرک	نگرش‌های دوگانه نسبت به مفهوم نظم
روابط میان اجزا در حال تحول مداوم (پایدار و ناپایدار)	نظم پویا		
اعمال نیروهایی از بیرون به روابط درونی مجموعه	نظم تحمیلی	از منظر منشأ	
غلبه روابط درونی مجموعه به نیروهای بیرونی	نظم خودانگیخته		
روابط میان اجزا واضح و روشن	نظم ساده	از منظر نوع و روابط میان اجزا	
روابط میان اجزا متعدد و متنوع و گاه دارای آشفتگی ظاهری	نظم پیچیده		
حاکمیت انضباط مشخص بر روابط مجموعه	نظم در نظم	از منظر چارچوب	
وجود ظاهر آشفته در عین وجود نظمی فراگیر در مقیاس فراتر	نظم در بی‌نظمی		

کاربرد مفهوم جامع نظم در فرایند تصمیم‌سازی فضای شهری

از زمانی که ساخت و هدایت شهرها مورد توجه قرار گرفت تا به امروز نظرات مختلفی در مورد ماهیت شهر و ویژگی‌های آن وجود دارد. برآیند این نظرات امروزه به نگرشی همه‌جانبه نسبت به شهر منجر شده است که ویژگی‌های خاص خود را داراست.

اولین ویژگی این است که شهر یک سیستم پیچیده است، چرا که عوامل متعدد فرمی، عملکردی

و معنایی در شکل‌گیری، سازمان‌یابی، ادامه حیات و تحول آن مؤثر است. در واقع، شهر مجموعه‌ای است از ساختمان‌ها و عناصر کالبدی مختلف، انسان‌های متعدد با ویژگی‌های گوناگون و سازوکارهای ارتباطی میان این دو. بدین ترتیب، شهر مجموعه‌ای بسیار پیچیده است و به تبع آن روابط درونی پیچیده‌ای نیز دارد. روابط میان اجزای شهر و عملکردهای آن چنان درهم‌تنیده و متنوع است که تجزیه آن به عوامل ساده‌تر دشوار به نظر می‌رسد. در دنیای پیچیده و نامتعادل، هر نوع سیاست‌گذاری بر اساس احتمالات (و نه قطعیت) خواهد بود. هر نوع تغییر و بهبود، به‌نوعی آزمون و خطا در کشف این حقیقت است که چه چیزی مثبت و عملی و چه چیزی غیر قابل اعمال است. چنین دنیایی، بیش از آن‌که در پی بهینه‌سازی است، در پی کشف گزینه‌های محتمل و نتایج آن است (Rosewell, 2017, 175-176).

آن‌چه پیچیدگی شهر و روابط حاکم بر آن را تشدید می‌کند پویایی آن است. از آن‌جا که شهر مجموعه‌ای است زنده و در حال تحول مداوم، نمی‌توان آن را ایستا تصور نمود. این تحولات مداوم به واسطه وحدت میان اجزای آن سبب می‌شود که با هر تغییر در اجزا در کل و روابط میان اجزا در کل نیز تحول ایجاد گردد. بدین ترتیب، شهر مجموعه‌ای است پویا که در جریان تغییرات مداوم خود، بر اثر عوامل بیرونی خودسازماندهی می‌کند.

به سبب آن‌که شهر مانند یک موجود زنده خود را سازماندهی نموده و به طور پیوسته در حال تغییر و تحول است، می‌توان گفت قواعد درونی نیرومندی بر آن حاکم است. چنین است که پیش از تسلط بی‌چون و چرای انسان بر محیط ساخته شده، شهرهای خودانگیخته و خودروی بسیار غنی و کارا وجود داشته است. مثال بارز این موضوع شهرهای کویری کشور ایران است. در این شهرها عوامل درونی مانند فرهنگ، مذهب و ارزشهای اجتماعی با عوامل بیرونی مانند اقلیم به تعادلی هماهنگ رسیده‌اند، به طوری که شهر پاسخگوی هر دو تأثیر است. این در حالی است که تحمیل یک قاعده خارجی، مانند خیابان‌کشی‌های دوره رضاشاه، بر قاعده خودجوش شهرها عواقب نامطلوبی داشته است. از آن‌جا که شهر به‌عنوان یک سیستم پویا و حساس به شرایط پیرامون، تحت تأثیر تغییرات، مناسبات درونی خود را متحول می‌کند، بر اثر نظم تحمیلی نیز از خود واکنش نشان می‌دهد که تا به این‌جا این واکنش‌ها اثرات مخرب داشته است. حتی در شهر معاصر نیز، فرم شهری نه فقط حاصل از تصمیمات سیاستگذاران و شهرسازان، بلکه بیش از آن، در نتیجه ترجیحات ساکنین، شرکت‌ها، مشاورین املاک و سایر عوامل ذینفع ایجاد می‌شود (Bosch et al., 2019, 14).

بدین ترتیب شهر یک مجموعه پیچیده پویاست که دارای قواعد درونی سازماندهی است. همان‌طور که پیش‌ازین نیز اشاره شد، سیستم‌های پویا تحت شرایط خاص رفتار آشوبناک از خود بروز می‌دهند؛ بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که شهر یک سیستم آشوبناک یا آشفته است که در جریان تغییرات شرایط، تحولات عظیم در آن رخ می‌دهد و رفتار هر لحظه آن به نظم بازتولید شده در لحظه قبل بستگی دارد. به همین علت است که یک سیاست غلط در اقتصاد مسکن می‌تواند تحولات عظیمی در سایر بخش‌های اقتصادی و ساخت‌وساز بی‌رویه داشته باشد و از طریق آن منظر شهری را دچار اغتشاش نماید. بدیهی است که تحمیل یک نظم ایستای ساده با قواعد مشخص و صریح بلندمدت نه تنها کارایی آن را مختل می‌کند، بلکه نتایج غیرقابل‌پیش‌بینی را در پی خواهد داشت.

براین اساس، لازم است که رویه‌ای که برای بهبود کیفیت شهر و فضای شهری اتخاذ می‌گردد، تناسب مناسب با ماهیت پیچیده، پویا، خودانگیخته و آشوبناک شهر داشته باشد. تا کنون در این رابطه نظریات مختلفی بیان شده است و روش طراحی بافت شهری و فضای شهری همواره مورد مناقشه نظریه‌پردازان بوده است.

در این میان، جورج وارکی^{۳۳} معتقد است که هدف طراحی، رسیدن به وضعیتی مطلوب از محیط

مصنوع، بدون طراحی اجزای آن است. طراحان شهری مؤلفان محیط مصنوع نیستند، بلکه آن‌ها با خلق یک محیط تصمیم‌گیری، به دیگران اجازه می‌دهند که محیط مصنوع خود را تألیف کنند. طراحان شهری معاصر تنها یک رابطه غیرمستقیم با موضوع طراحی دارند. آن‌ها موضوع طراحی را از طریق تأثیرگذاری بر تصمیم‌های اتخاذ شده توسط دیگر طراحانی که می‌توانند مستقیم با شیء در ارتباط باشند، شکل می‌دهند. وارکی اعلام می‌دارد که پروژه‌های طراحی شهری شامل دودسته از عوامل هستند:

- (الف) عواملی نظیر عملکرد، اقلیم، عوارض زمین و زیبایی‌شناسی که اغلب سرکش و دست‌نیافتنی هستند. اما این عوامل ماهیت ثابتی دارند.
- (ب) عواملی نظیر عوامل اقتصادی، سیاسی، اجتماعی و قانونی که بسیار مستعد تغییرند.

به‌ویژه در طول چارچوب زمانی بلندمدت که پروژه‌های شهری تحقق می‌پذیرند به یک محیط سرکش تصمیم‌سازی مبدل می‌شوند. طراحی غیرمستقیم برای یک محیط تصمیم‌سازی سرکش بسیار مناسب است. چراکه بر رویکردی استراتژیک به تصمیم‌سازی، به‌جای یک تصمیم‌سازی جامع (که تمامی جنبه‌های طراحی را مدنظر قرار می‌دهد)، بنا شده است (کرمونا و تیزدل، ۱۳۹۰، ۱۰۳-۱۰۵).

پیشنهادهایی که وارکی در ارتباط با رویه طراحی شهر و فضای شهری دارد، عمدتاً مبتنی بر توجه به ماهیت پیچیده، سرکش و بی‌نظم عوامل مؤثر بر شهر است. او نظمی فراگیر را حاکم بر بی‌نظمی مقیاس‌های کوچک‌تر لازم می‌داند و با تحمیل طراحی از مقیاس کلان تا خرد مخالفت می‌کند.

سالینگاروس نیز موضوعات مشابهی را عنوان می‌کند. او معتقد است که لازم است که خودسازماندهی بافت شهری در مقیاس کوچک، با مداخلات تعمّدی در مقیاس کلان به‌صورت توأمان رخ دهد. در واقع، رقابت میان طراحی تحمیلی از بالا به پایین و توسعه خودبه‌خودی از پایین به بالا، مسئله محوری شهرسازی است. امروزه هر دو روند به‌اشتباه درک شده‌اند (Salingaros, 2003, 19).

تأکیدهای سالینگاروس عمدتاً معطوف به خودانگیختگی و توجه به نظم حاکم بر بی‌نظمی مقیاس‌های کوچک‌تر است. موضوعات پیشنهادی او در ارتباط با رویه طراحی شهری، عمدتاً مبتنی بر تعریف نظم به‌عنوان کیفیتی خودانگیخته و چارچوبی بر بی‌نظمی در مقیاس‌های کوچک است.

کرمونا^{۲۴} و همکارانش نیز در کتاب مکان‌های همگانی - فضاهای شهری^{۲۵}، در کنار طراحی کنترل و هدایت توسعه را مطرح می‌کنند. به‌طوری‌که با ابزار مختلف کنترل (سیاست، ضابطه و...) در طول زمان محیط به سمت کیفیت مطلوب سوق داده شود (Carmona et. al., 2003, 237).

آن‌ها برای طراحان شهری هفت نقش را اعلام می‌دارند:

- (الف) طراح تمام‌عیار^{۲۶}
(ب) طراح شهری هماهنگ‌کننده^{۲۷}
(ج) چشم‌اندازساز^{۲۸}
(د) طراح زیرساخت^{۲۹}
(ه) سیاست‌ساز^{۳۰}
(و) طراح راهنما^{۳۱}
(ز) مدیر شهری^{۳۲}
(ح) تسهیل‌گر وقایع شهری^{۳۳}
(ط) کتابت‌جامعه^{۳۴}
(ی) حفاظت‌کننده شهری^{۳۵}

نقشه‌ای هماهنگ‌کننده، چشم‌اندازساز، سیاست‌ساز، راهنما و کتابت‌جامعه بیانگر راهنمایی و هدایت

فضای شهری به سمت وسوی بهینه است. اگرچه هر یک از این نقش‌ها با ابزار خاص عمل نموده و برای مقیاس‌های مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرند، اما در همه آن‌ها طراح شهری نقش هدایت‌کننده و کنترل‌کننده شهر و فضای شهری را دارد (Carmona et. al., 2003, 18).

در نهایت الکساندر پیشنهاد می‌کند که جهت دستیابی به کیفیت بهینه، لازم است که شهر به تدریج و به صورت خودانگیخته توسعه یابد. او نقش طراحان را استفاده از محرک‌هایی جهت شکل‌گیری تدریجی شهر طبق سلسله‌مراتب از مقیاس خرد تا کلان می‌داند، به گونه‌ای که مجموعه به آشفستگی منجر نشود (الکساندر، ۱۳۹۰، ۴۴۱). تاکید کرونا و الکساندر عمدتاً بر ماهیت پویا و رشد یابنده در طول زمان است. آن‌ها با درک شهر به عنوان پدیده‌های پویا و پیچیده سعی در هدایت آن به صورت غیرمستقیم داشته و طراح را در نقش کنترل‌کننده امور می‌دانند.

باتوجه به مطالب ذکر شده و مباحث مرتبط با نگرش جامع نسبت به نظم، می‌توان نگرش صاحب‌نظران طراحی شهری نسبت به نظم و راهکارهای آن‌ها در این رابطه را در جدول ۲ خلاصه نمود.

جدول ۲: نگرش صاحب‌نظران نسبت به نظم و راهکارهای آنها مآخذ: نگارنده برگرفته از (Carmona et al., 2003, Salingeros, 2003, الکساندر، ۱۳۹۰)

راهکار طراحی	نگرش نسبت به نظم	نظریه پردازان
- طراح شهری در نقش راهنما - خلق محیط تصمیم‌سازی برای سطح خردتر - کنترل و هدایت به جای طراحی قاطعانه فرم	- پیچیدگی - نظم در چارچوب بی‌نظمی (تئوری آشوب)	جرج وارکی
- کنترل و هدایت به جای طراحی قاطعانه فرم - طراح شهری در نقش راهنما و کنترل‌کننده - اعمال نظم تحمیلی صرفاً در سطوح کلان - هدایت بی‌نظمی در مقیاس خرد	- خودانگیختگی - نظم در چارچوب بی‌نظمی (تئوری آشوب)	نیکوس سالینگاروس
- هدایت و کنترل توسعه - طراح شهری در نقش هدایت‌کننده، تشویق‌کننده، ترغیب‌کننده و کنترل‌کننده توسعه	- پویایی - پیچیدگی	متیو کرمونا
- طراح شهری در نقش هدایت‌کننده - استفاده از تشویق و محرک جهت کنترل و هدایت توسعه	- پویایی - پیچیدگی - خودانگیختگی	کریستوفر الکساندر

یافته‌ها

به‌طور کلی مفهوم نظم به‌عنوان یک مفهوم گسترده و فراگیر، نه انضباط خشک و قاطع، بلکه وجود قاعده یا قانونی بر مجموعه را شامل می‌شود. به تبع میزان پیچیدگی هر مجموعه، نظم حاکم بر آن نیز ممکن است حالاتی بین سادگی - پیچیدگی، ایستایی - پویایی، تحمیلی - خودانگیخته یا

منضبط - آشوبناک را در برگیرد. باتوجه به این که شهر مجموعه‌ای پیچیده و پیش‌بینی‌ناپذیر است، لازم است که نحوه سیاستگذاری و در مجموع، تصمیم‌سازی در ارتباط با ساماندهی فضاهای شهری و حل مسائل شهری نیز، هماهنگی لازم با ماهیت شهر را داشته باشد.

به طور خلاصه می‌توان گفت، شهر مجموعه‌ای پیچیده، پویا، خودسازمانده و آشوبناک است که ساماندهی آن با ابزار ساده و حتی نگرش ساده‌انگارانه ممکن نیست. به نظر می‌رسد که برای مواجهه با پدیده پیچیده و پویایی مانند شهر، لازم است که نحوه برخورد با آن، به اندازه خود شهر پیچیدگی لازم را داشته باشد. عدم رعایت تناظر میان میزان پیچیدگی شهر در برابر رویه سیاستگذاری شهری، حاصلی جز مسائل شهرهای امروزی نخواهد داشت. در این میان، نحوه تصمیم‌سازی برای فضای شهری و شهر می‌تواند طیفی از ترسیم خطوط قاطع و نقشه‌های اجرایی تا تدوین ضوابط و تعیین چارچوب‌هایی برای سازنده و طراح سطح خردتر را در برمی‌گیرد. در این میان، در راستای پاسخگویی به پرسش پژوهش مبنی بر اینکه باتوجه به مفهوم امروزی نظم، چگونه می‌توان روند تصمیم‌سازی در شهر را به گونه‌ای پیش برد که بیشترین میزان تحقق‌پذیری به دست آید؟ لازم است که روش تصمیم‌سازی با در نظر گرفتن ویژگی‌های شهر به عنوان یک پدیده پیچیده مدنظر قرار گیرد.

نتیجه‌گیری

این نوشتار کوششی در جهت بررسی عمیق‌تر مفهوم نظم در ارتباط با شهر است، چرا که تعریف نظم به عنوان یک مفهوم ایستای انتزاعی که قابلیت اعمال بر هر پدیده‌ای را دارد، برای شهر قابل اعمال به نظر نمی‌رسد. ناکارآمدی فضاهای شهری طراحی شده بر اساس هندسه خشک و قاطع، گواهی است واضح و روشن بر این مدعا.

بر اساس بررسی‌های انجام شده در این نوشتار، نظم نوعی قاعده است که بسته به ویژگی‌های یک پدیده بر آن حاکم می‌شود. این قاعده ممکن است پیچیده یا ساده، پویا یا ایستا، ارگانیک یا تحمیلی و حاصل از آشوب یا در سیطره نظم صریح است. اینکه از میان ویژگی‌های دوگانه ذکر شده کدامیک قابل اعمال است، بستگی تام به خصایص پدیده موردنظر دارد.

از سوی دیگر، شهر سیستمی پیچیده و پویا است که قادر است خود را سازماندهی نماید و نسبت به شرایط پیرامون بسیار حساس بوده و رفتاری آشوبناک دارد. این مجموعه پویا و متغیر خودسازمانده، دارای نظم خودانگیخته است که تناوب‌های پایدار و ناپایداری از بی‌نظمی‌ها را در بر می‌گیرد. بر این اساس، در پاسخ به پرسش مطرح شده در ابتدای پژوهش مبنی بر این که باتوجه به مفهوم امروزی نظم در فرم شهری، چگونه می‌توان روند تصمیم‌سازی را به گونه‌ای پیش برد که بیشترین میزان تحقق‌پذیری به دست آید؟ می‌توان گفت که تحمیل یک نظم ساده و صریح ایستا بر چنین مجموعه‌ای منطقی به نظر نمی‌رسد. از آن جا که این سیستم آشوبناک نسبت به عوامل پیرامون وارد بر آن حساس بوده و با هر تغییری روابط درونی خود را بازسازی می‌نماید، با تحمیل یک نظم صریح و روشن قابل پیش‌بینی و تعمیم‌پذیر بر آن، نه تنها نظم (روابط حاکم بر نیروهای موجود) تحت کنترل نخواهد بود بلکه ممکن است به هرج و مرج موجود دامن زند. بر این اساس در هر اقدامی به هدف ارتقای کیفیت محیط، لازم است که طراح به عنوان راهنما و هدایت‌کننده در نظر گرفته شود. نقش طراح، نه تحمیل و اعمال نظر شخصی به فضای شهری به صورت یک فرم از پیش تعیین شده و معین پیش‌بینی‌پذیر، بلکه کنترل‌کننده فضای شهری به سمت وسوی مطلوب است. به طور خلاصه، پرهیز از طراحی از صفر تا صد و صرفاً تعیین چارچوب در مقیاس‌های کلان و میانه، و واگذاری بخشی از تصمیم‌گیری‌های مقیاس‌های خرد به استفاده‌کنندگان، می‌تواند راه‌گشای نظم بخشی به پدیده

پیچیده‌ای مانند شهر است.

پی‌نوشت

- 1 Character
- 2 Edward Lorenz
- 3 Benoit Mandelbrot
- 4 Michel Henon
- 5 Robert May
- 6 Joseph Ford
- 7 Mitchell Feigenbaum
- 8 Albert Libchaber
- 9 James Yorke
- 10 Robert Stetson Shaw

11 لازم به ذکر است که، تئوری آشوب ابتدا برای سیستم‌های ریاضی ساده غیر خطی مطرح شد. اما پس از بررسی‌های انجام شده، در مورد کلیه سیستم‌های پیچیده نیز مانند بازار بورس و سیستم بدن انسان به کار گرفته شد. از آنجا که شهر یک سیستم دینامیک پیچیده است، در این مطالعه بر سیستم‌های پیچیده تأکید شده است.

- 12 Universality
- 13 Riemannian Geometry
- 14 Fractal Geometry
- 15 Alexander, christopher
- 16 Self-organizer
- 17 Spatial organization
- 18 Topologic
- 19 Salingaros, Nikos A.
- 20 Structural Order
- 21 Entropy

22 سالینگاروس برای نرخ این مقیاس‌دهی یک فرمول ریاضی نیز ارائه نموده است که به سبب عدم ارتباط با موضوع مورد بحث به آن پرداخته نمی‌شود

- 23 George R. Varrki
- 24 Carmona, Matthew
- 25 Public Places – Urban Spaces
- 26 Total Designer
- 27 All-of-a-piece Designer
- 28 Vision Maker
- 29 Infrastructure Designer
- 30 Policy Maker
- 31 Guideline Designer
- 32 Urban Manager
- 33 Facilitator of Urban Events
- 34 Community Catalyst
- 35 Urban Conservationist



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

- الکساندر، کریستوفر (۱۳۹۲)، سرشت نظم، ساختارهای زنده در معماری، ترجمه رضا سیروس صبری و علی‌اکبری، چاپ دوم، تهران، انتشارات پرهام نقش.
- الکساندر، کریستوفر (۱۳۹۲)، سرشت نظم، جلد دوم، فرایند آفرینش حیات، بخش نخست: تحولات نگهدارنده ساختار، ترجمه رضا سیروس صبری و علی‌اکبری، تهران، انتشارات پرهام نقش.
- الکساندر، کریستوفر (۱۳۹۰)، معماری و راز جاودانگی، راه بیزمان ساختن، ترجمه مهرداد قیومی بیدهندی، چاپ سوم، تهران، دانشگاه شهید بهشتی.
- پاکزاد، جهان‌شاه (۱۳۸۹)، تاریخ شهر و شهرنشینی در اروپا، از آغاز تا انقلاب صنعتی، تهران، انتشارات آرمانشهر.
- پاکزاد، جهان‌شاه (۱۳۸۶)، سیر اندیشه‌ها در شهرسازی (۱)، از آرمان تا واقعیت، تهران، انتشارات شرکت عمران شهرهای جدید.
- سالینگاروس، نیکوس آنجلوس (۱۳۹۳)، اتصال شهر فراکتال، ترجمه مرجان بابائی، تهران، انتشارات آرمان-شهر.
- سالینگاروس، نیکوس آنجلوس (۱۳۹۸)، شهر از منظر هندسه فراکتال، مجموعه مقالات سالینگاروس، ترجمه و تألیف مرجان بابائی، تهران، انتشارات آرمانشهر.
- کرمونا متیو و استیو تیزدل (۱۳۹۰)، خوانش مفاهیم طراحی شهری، ترجمه کامران ذکاوت و فرناز فرشاد، تهران، انتشارات آذرخش.
- گروتز، یورگ کورت (۱۳۸۳)، زیباییشناسی در معماری، ترجمه دکتر جهان‌شاه پاکزاد و عبدالرضا همایون، تهران، انتشارات دانشگاه شهید بهشتی.
- گلیک، جیمز (۱۳۷۶)، نظم در آشفتگی، ترجمه مسعود نیازمند، انتشارات مرکز بهسازی و آموزش نیروی انسانی هواپیمایی جمهوری اسلامی ایران (هما).
- ناصری، مسعود (۱۳۸۶)، صفر، لوح پیدایش جهان ده بعدی، تولد و مرگ در فیزیک جدید، چاپ سوم، تهران، نشر مثلث.
- Batty, Michael (2011): Building a Science of Cities, Cities, 10.1016
- Ben Hamouche, Mustapha (2009): Can Chaos Theory Explain Complexity in Urban Fabric? Application in Traditional Muslim Settlements, NEXUS Network Journal, 11:2, 217-242.
- Boeing, G (2018) Measuring the complexity of urban form and design. Urban Design International 23(4): 281-292.
- Bosch, Martif et al. (2019): Addressing Urban Sprawl from the Complexity Science, Urban Science, 3:60, 1-14.
- Carmona et. al. (2003): Public Places – Urban Spaces, The Dimensions of Urban Design, Oxford: Architectural Press.
- Mills, Alan (2010): Complexity Science, an introduction (and invitation) for actuaries, society of actuaries.
- Rosewell, Bridget (2017): Complexity Science and the Art of Policy Making, Non-Equilibrium Social Science and Policy, Springer.
- Salingaros, Nikos A. (2006): A Theory of Architecture, Germany: UMBAU-VERLAG Solingen.
- Salingaros, Nikos A. (2000): Complexity and Urban Coherence, Journal of Urban Design, 5:3, 291-316.
- Salingaros, Nikos A. (2003): Connecting the Fractal City, Keynote speech, 5th Biennial of towns and town planners in Europe, Barcelona.

A Comprehensive Attitude towards the Arrangement Notion in City; form Utilizing a Development Director and Controller Role in Urban Space

Marjan Babaei¹

Abstract

Interventions that happened in recent decades show the modern viewpoint failure toward cities. Approaches based on simple deterministic decision-making methods cannot organize cities that are as complex, unpredictable, chaotic, and self-organizer phenomena. A living city shows characteristics of continuous change, and during these phases of change, it can adapt and reorganize itself according to the ongoing situations. This manner is different from what most modernist theorists think about cities. Imposing simplistic rules to complex cities leads to loss of quality and eventually makes living cities unpleasant places to live. This point of view needs to be changed. Recent research about the order versus disorder meaning shows a significant change from Euclidean geometry to a fractal perspective. As chaotic fractal phenomena are not as predictable and straightforward as most modernist urban theorists consider, a significant change must be considered in urban interventions. Therefore, to reach an attitude that accommodates appropriately to the complex, chaotic, unpredictable characteristics of cities, this paper tries to present a better perspective on urban interventions. By investigating recent hypotheses of theorists like Christopher Alexander, Nikos A. Salingaros, and other scholars, this paper justifies controlling and guiding urban designers instead of designing a final layout for urban space and trying to impose it on the city's complex field. Therefore, decision-making on a small scale must be devolved to urban spaces' actual users.

Keywords: Order, Complexity, Decision Making, Guidance

1. M.A., Department of Urban Design, Faculty of Architecture and Urban Engineering, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran