

شهر - سامانی، تبیین بنیان‌های پارادایمیک حاکم بر خودسازماندهی شهری*

پری چهر رشیدقلم^۱ - حمیدرضا صارمی^{۲*} - علی صفوی^۳

۱. دانشجوی دکتری شهرسازی، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.
۲. دانشیار گروه شهرسازی، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران (نویسنده مسئول).
۳. استادیار گروه شهرسازی، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۲/۰۶ تاریخ اصلاحات: ۱۴۰۴/۰۸/۲۳ تاریخ پذیرش نهایی: ۱۴۰۴/۰۸/۲۹ تاریخ انتشار: ۱۴۰۴/۱۲/۲۹

چکیده

امروزه رویدادهای غیرمنتظره، پیچیدگی‌های شهری را باز تولید کرده و مناطق شهری را به سوی آینده‌ای غیرقابل پیش‌بینی سوق داده و تنها با مدیریت دائمی و پویا می‌توان همگام با تغییرات پیش‌رفت. لذا تغییر رویکرد به سمت شهر- سامانی در جهت پاسخ به چالش‌های فعلی و آینده بسیار حیاتیست. شهرهای خودسازمانده، پارادایمی نوین در نظام برنامه‌ریزی شهری دنیا محسوب می‌گردند که پدیده‌ای جامع، چندبعدی و پیچیده مبتنی بر چارچوب نظریات نوین می‌باشد. از طرفی مشکلات ناشی از پراکندگی آرا در ادبیات شهر خودسازمانده و نبود اجماع پیرامون تعریف نظری آن، با ورود به حیطه شهر سامانی دوچندان می‌نماید. از این رو هدف از این پژوهش تبیین بنیان‌های پارادایمیک حاکم بر شهر خودسازمانده است. در راستای دستیابی به هدف یادشده از روش فراتحلیل مبتنی بر الگوی PRISMA به منظور شناسایی و دسته‌بندی نظری و پارادایمیک شهر خودسازمانده بهره گرفته است (در جستجوی اولیه مقالات از سال ۱۹۴۴ تا ۲۰۲۴ مدنظر قرار گرفت که با غربالگری نهایی ۲۷ مقاله جهت ورود به تحلیل انتخاب شد). یافته‌های پژوهش حاکی از آن است که خودسازماندهی از سه نظریه متفاوت نظریه ساختار پراکنده، نظریه هم‌افزایی و نظریه اتوپوئیتیک با تأکید بر اصول متفاوت شامل جهت‌گیری بیرونی و درونی سیستم نشأت گرفته و ابعاد فلسفی نظریه خودسازماندهی شهری تحت دو هستی‌شناسی واقع‌گرایانه انتقادی و پساساختاری الهام گرفته شده است؛ به طوری که این دو دیدگاه معرفتی را فراتر از پوزیتیویسم و روابط علت و معلولی، پلی جهت پیوند جهان غیر انسانی و جهان انسانی، فضایی برای پویایی برنامه‌ریزی که با شرایط پیش‌بینی نشده سازگار باشد، می‌بیند. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت، خودسازماندهی شهری فرآیندی چندلایه و برآمده از تعامل نیروهای ساختاری، کنش‌های محلی و بازتولید هویتی است و برنامه‌ریزی شهری کارآمد می‌بایست بر تسهیل و تقویت این ظرفیت‌ها متمرکز یابد.

واژگان کلیدی: شهر- سامانی، خودسازماندهی شهری، پارادایم شهر خودسازمانده، پروتکل PRISMA.

* این مقاله برگرفته از رساله دکتری نویسنده اول با عنوان «شهرسامانی، تبیین مفهوم شهر خودسازمانده با رویکرد آینده‌نگاری (موردپژوهی: شهر تهران)» است که با راهنمایی نویسنده دوم و مشاوره نویسنده سوم در گروه شهرسازی دانشکده هنر و معماری دانشگاه تربیت مدرس در حال انجام است.

** E-mail: saremi@modares.ac.ir

۱. مقدمه

سکونتگاه‌های انسانی به عنوان بستر ظهور میراث شهری، سیستم‌هایی زنده و پویایی با مشخصه ارگانیک‌های زنده، که برای بقای خود نیاز به تحول و سازگاری با محیط در حال تغییر دارند. طی دهه‌های اخیر، سرعت پرشتاب و خارج از کنترل تغییرات شهری، به‌طور فزاینده‌ای جوامع انسانی را با چالش‌هایی در مورد چگونگی مدیریت شهری مواجه کرده است (Nunbogu and Korah 2017). واژه خودسازماندهی از سوی دانشمندان علم سیستم‌ها وارد دانش بشری شده است که با استفاده از آن تلاش می‌شود جهان به گونه بهتری شناخته شود (Mousavinejad and Seyed Hamdollah 2013)؛ به‌طوری که نمود آن در شهر تحت عنوان شهر خودسازمانده، مستلزم برنامه‌ریزی و مدیریت فضاهای شهری با چشم‌انداز بلندمدت است. برنامه‌ریزی شهری امروز با چالش‌هایی چون عدم درک پیچیدگی، نگاه کوتاه‌مدت، نبود دیدگاه کل‌نگر و ضعف در مشارکت ذی‌نفعان روبه‌روست. علی‌رغم اهمیت فزاینده خودسازماندهی شهری در دهه اخیر، ارزیابی‌های جامع در این حوزه اندک بوده و مطالعات موجود نیز عمدتاً بر کشورهای توسعه‌یافته متمرکز است؛ لذا تغییر رویکرد به سمت شهرسامانی در جهت پاسخ به چالش‌های فعلی و آینده بسیار حیاتیست. یکی از دلایل خلل دانشی در این حوزه، پژوهش‌های اندک در زمینه ارتباط متقابل سیستم‌های خودسازمانده و سیستم غیر قابل پیش‌بینی شهر انجام شده است. هر چند در محتوای سیاست‌گذاری برخی مصادیق و مؤلفه‌های منطبق بر سازماندهی شهرها وجود داشته اما در بستر اجرا به نتیجه منجر نشده است و سیاست‌گذاری‌های مدیریت شهری از راه‌هایی اجرا می‌شوند که در پاسخگویی به نیاز آینده شکل نگرفته‌اند. از این رو مساله اصلی این پژوهش ناشی از پراکندگی آرا در ادبیات شهر خود سازمانده و نبود اجماع پیرامون ابعاد فلسفی و نظری، با ورود به حیطه شهر سامانیست.

۱-۱- بیان مساله

شهرهای کنونی، به‌خصوص کلان‌شهرها و شهرهای بزرگ، امروزه به محل‌هایی ناامن، زشت، ناسالم، شلوغ، پر سروصدا، فاقد روح، خشن و غیره تبدیل گشته و در بسیاری از موارد این مسئله حالت بحرانی پیدا کرده است. لذا در مقابل هر قدمی که در خیابان گذاشته می‌شود به وسیله آهنگ سریع تنوع زندگی اقتصادی، حرفه‌ای و اجتماعی شهرها بر بنیان‌های زندگی اخلاقی شهروند تأثیر می‌گذارند. شهر تأثیرگذار با باورها، اندیشه‌ها و رفتارهای شهروندان خود می‌باشد بنابراین برای زندگی کردن در چنین محیط‌هایی باید تدابیر و برنامه‌های خاصی را برای بهبود و ارتقاء کیفیت کارکردی، کالبدی، اجتماعی و غیره را مدنظر قرار داد. ساخت‌وساز در مقیاس وسیع (شهر) تنها از طریق برهه‌های زمانی طولانی قابل ادراک است. عده‌ای عقیده دارند که هنر شهرسازی همزمان با پیدایش

انسان آغاز گشته است (Shieh 2000). شهرسازی در واقع مجموعه‌ای است از علوم معماری و برنامه‌ریزی‌های زندگی اجتماعی که در قالب هنر شهرسازی ارائه می‌شود (Mousavian 2001)؛ در صورتی که شهرسامانی می‌تواند به برنامه‌ریزان در مدیریت شبیه‌سازی پیش‌بینی و سازگاری با تحولات مختلف کمک بسیاری نموده و فرآیندهای برنامه‌ریزی را به سمت انعطاف‌پذیری بیش‌تر سوق دهد. محققان استدلال می‌کنند که مفهوم خودسازماندهی می‌تواند راهی برای خروج از این معضل فراهم نماید و معتقدند که خودسازماندهی شهری می‌تواند به اهداف مکانی، اقتصادی، اجتماعی و سیاسی مشارکت شهروندان کمک کند (Boonstra and Boelens 2011). شهر در هر لحظه، شامل امکانات، مناظر و مزایایی که نه چشم می‌تواند ببیند و نه گوش می‌تواند بشنود است، که در انتظار کشف شدن می‌باشند. برای میلیون‌ها نفر، طبقات، شخصیت‌های بسیار متفاوت، شهر تنها یک شیء ادراکی و حتی در بعضی مواقع یک شیء خوشایند نیست، بلکه شهر محصول فعالیت سازندگان متعددی است که مدام در حال تغییر هستند. ممکن است در دوره زمانی مشخصی، چهره عمومی شهر ثابت باقی بماند، ولی جزئیاتش بی‌وقفه در دگرگونی است. موهبت ساختن محیط، هویت دادن به آن، استعداد مشترک میان همگان است. لزوم بازشناسی محیط خودمان و توانایی شکل بخشیدن بدان، از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است. شهر، نه‌تنها برای یک فرد، بلکه برای شمار بسیاری از استفاده‌کنندگان آن ساخته می‌شود؛ کسانی که متعلق به محیط‌ها، رفتارها، اشتغال‌ها و طبقات اجتماعی بسیار متفاوت باشند. به همین دلیل است که برنامه‌ریز باید شهری را جست‌وجو و خلق کند که بتواند خواسته‌ها و نیازها و تصورات ذهنی شهروندان را پاسخ دهد.

۲. پیشینه تحقیق

واژه خودسازماندهی در زمینه‌های مختلف و با معانی متفاوتی به‌کار رفته است به عنوان مثال در علوم سایبرنتیک [۱] (Foerster 2024)، ترمودینامیک (Prigogine et al. 2000)، زیست‌شناسی (Sneyd et al. 2001)، ریاضیات (Ye et al. 2017)، علوم کامپیوتر (Mamei et al. 2006) و غیره. درک کلی از خودسازماندهی که تقریباً در تمام زمینه‌های مرتبط اشاره‌شده در جدول ۱ مورد بحث قرار می‌گیرد به این صورت است که خودسازماندهی پدیده‌ای است که در آن یک سیستم ساختار درونی خود را مستقل از نیروهای خارجی سازماندهی می‌کند. در سال‌های اخیر مفاهیم خود سازماندهی در رشته‌هایی مانند مطالعات اجتماعی، اقتصاد و سیستم‌های شهری مورد استفاده زیادی قرار گرفته است. ساده‌ترین شکل خودسازماندهی را می‌توان با چیدمان بخش‌های یک سیستم به‌گونه‌ای به‌دست آورد که غیر تصادفی باشد. تحقیقات قابل توجهی قبلاً برای مطالعه چنین سیستم‌هایی انجام شده است.

را به عنوان ویژگی سیستم‌های پیچیده تعریف می‌کند که آن‌ها را قادر می‌سازد ساختار درونی خود را به طور خود به خود توسعه یا تغییر دهند و برای مقابله یا تنظیم با محیط خود سازگار شوند (Cilliers 2002). در واقع در علم سیستم‌ها، خودسازماندهی در یک فرآیند غیرخطی است که در نتیجه ناسازگاری یا شکست بین بخش‌های مختلف یک سیستم پدید می‌آید. به این صورت که ایجاد شکست در یک سیستم باعث برانگیختن تک‌تک اجزای سیستم برای رفع بحران به صورت خود به خودی و بدون دخالت عوامل خارجی می‌شود. در نهایت این اقدام منجر به خودسازماندهی و ایجاد یک الگوی منظم پایدار می‌شود (Roo 2016).

سیستم‌های خودسازمان اغلب در بسیاری از زمینه‌های علمی از جمله زیست‌شناسی، شیمی، زمین‌شناسی، جامعه‌شناسی و فناوری اطلاعات مواجه می‌شوند (Brueckner et al. 2005). با این حال خودسازماندهی را به نام «ویلیام راس‌اشبی» (۱۹۴۷) از پیشگامان مطالعه سیستم‌های پیچیده می‌دانند. وی خودسازماندهی را فرآیندی می‌داند که در طی آن سازمان‌یافتگی درونی یک سیستم (به‌طور نرمال یک سیستم باز) به سمت پیچیدگی افزون‌تر تکامل پیدا می‌کند، بدون آن‌که توسط عوامل بیرونی هدایت شده باشد یا اعمال مدیریتی بر روی آن انجام شده باشد (Mousavinejad and Seyed Hamdollah 2013). همچنین «سیلیرز» خود سازماندهی

جدول ۱: پیشینه مطالعات انجام‌شده در حوزه خودسازماندهی

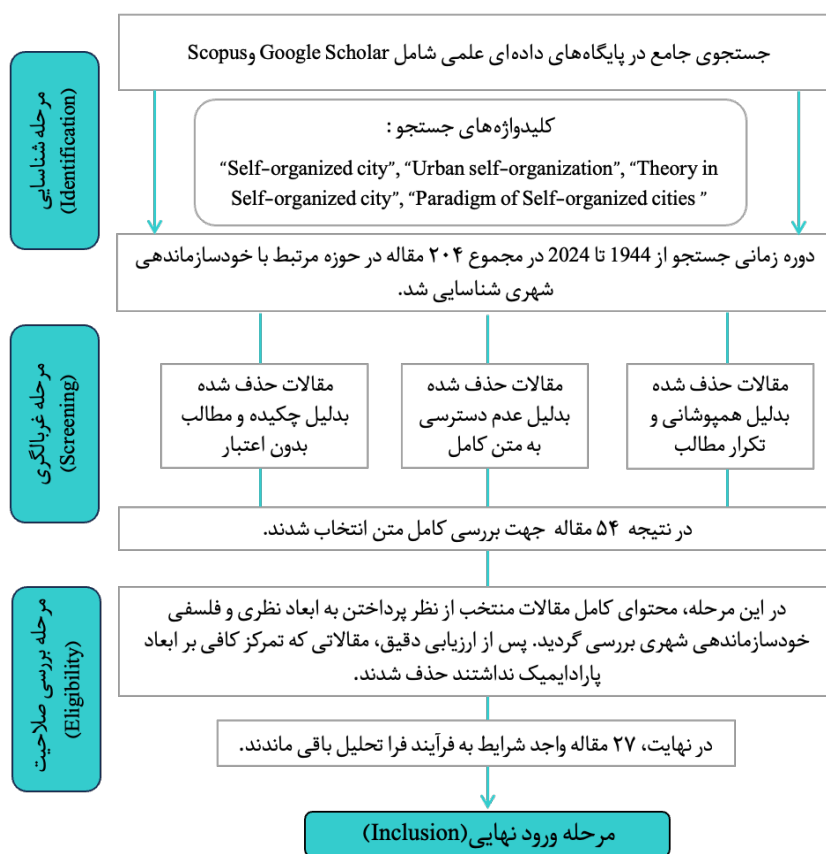
منبع	توضیحات	عنوان	محقق یا محققین
(Ashby 1947)	علوم سایبرنیک	Principles of the self-organizing dynamic system	اشبی ^۱
(H. Von Foerster 2024)	علوم سایبرنیک	On Self-organizing systems and their environments, In: Yovits MC, Cameron S (eds) Self-Organizing Systems.	فورستر ^۲
(Prigogine et al. 2000)	ترمودینامیک	Self-Organization in Nonequilibrium Systems.	نیکولاس، پریگوین ^۳
(Allen 1998)	نقطه شروع مباحث خودسازماندهی شهری (اما به صورت مقطعی)	Cities as Self-Organizing Systems	آلن ^۴
(J. Portugali 2000)	سیستم‌های باز و پیچیده خودسازماندهی شهری	Self-Organization and the City. Springer, Berlin	پرتغالی ^۵
(Sneyd et al. 2001)	زیست‌شناسی	Self-Organization in Biological Systems. Princeton University Press, Princeton	کامازین ^۶
(Mamei et al. 2006)	کامپیوتر	Case Studies for Self-Organization in Computer Science	میما و منسر ^۷
(Horelli et al. 2015)	شروع مجدد توجه به مباحث خودسازماندهی شهری	When Self-Organization Intersects with Urban Planning: Two Cases from Helsinki.	هورلی ^۸
(Ye et al. 2017)	ریاضیات	A Survey of Self-Organization Mechanisms in Multiagent Systems	دایونگ ^۹
(Rauws et al. 2020)	نقطه اوج تحقیقات پیرامون تعریف خودسازماندهی شهری در کشورهای توسعه‌یافته	Framework rules for self-organizing cities: Introduction	راوز ^{۱۰}
(Suhartini and Jones 2020)	برنامه‌ریزی شهری	Better Understanding Self-Organizing Cities	سوهارتینی و جونز ^{۱۱}
(Beitske Boonstra and Rauws 2021)	برنامه‌ریزی شهری	Ontological diversity in urban self-organization: Complexity, critical realism and post-structuralism	بونتسرا و راوز ^{۱۲}
(Suhartini and Jones 2023)	برنامه‌ریزی شهری	Inquiring into Self-organization and the Self-organized City	سوهارتینی ^{۱۳}

۳. روش تحقیق

سازماندهی در علوم مختلف، این مفهوم تنها در دو مقاله در حوزه شهر و برنامه‌ریزی شهری در سال‌های ۱۹۴۴ تا ۲۰۰۰ به کار گرفته شده و طی سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۴ به ۲۰۲ مقاله افزایش یافته که نشان‌دهنده ادبیات رو به رشد این مفهوم است. در ابتدا چکیده مقالاتی که بر ابعاد نظری موضوع پژوهش متمرکز بودند انتخاب شدند (۵۴ مقاله) و بعد از بررسی و غربالگری مطالعات نتایج به ۲۷ مقاله کاهش یافت. در شکل ۱ فرآیند انجام پژوهش شامل چهار مرحله اصلی: شناسایی، غربالگری، بررسی صلاحیت و ورود نهایی مقالات نشان داده شده است.

این مقاله با استفاده از رویکرد فراتحلیل و بر اساس پروتکل PRISMA به بررسی مقالات منتشرشده در وبسایت‌های علمی می‌پردازد. فراتحلیل، ابزاری برای تجمیع نتایج پژوهش‌های پراکنده، بررسی نظام‌دار مجموعه‌ای از پژوهش‌ها و دستیابی به نگرشی جدید برای گسترش مرزهای علمیت. جهت استخراج و تبیین نظری و پادارایمیک مفهوم خودسازماندهی شهری از موتور جستجوی Google Scholar و Scopus استفاده شد. عبارات و کلیدواژه‌ها بین سال‌های ۱۹۴۴ تا ۲۰۲۴ جستجو شده است. با وجود به‌کارگیری قابل توجه مفهوم خود

شکل ۱: فرآیند انجام پژوهش بر اساس پروتکل PRISMA



سینرژتیک و اتوپوئیتیک به‌عنوان اصلی‌ترین بنیان‌های نظری خودسازماندهی شناسایی شدند. در سطح فلسفی، دو پارادایم واقع‌گرایی انتقادی و پساساختارگرایی نقش محوری در تبیین خودسازماندهی شهری دارند. این ترکیب، مبنای انتخاب نهایی پارادایم شهر-سامانی در این پژوهش است.

در جدول ۲، ۲۷ مقاله نهایی انتخاب‌شده بر اساس مراحل PRISMA نمایش داده شده‌اند. برای هر منبع، رویکرد روش‌شناختی، نظریه خودسازماندهی، مفاهیم کلیدی استخراج‌شده، پارادایم فلسفی حاکم و نحوه‌ی کاربرد آن در تبیین شهر-سامانی مشخص گردیده است. بر اساس تحلیل انجام‌شده از ۲۷ مقاله، سه نظریه‌ی ساختار اتلافی،

جدول ۲: مقالات نهایی انتخاب شده بر اساس پروتکل PRISMA و چارچوب پارادایمیک خودسازماندهی شهری

نویسنده / سال	عنوان مقاله	حوزه علمی	نظریه خودسازماندهی	پارادایم شهرسازی
(Ashby, 1947)	Principles of the Self-Organizing Dynamic System	سایبرنتیک	ساختار اتلافی	واقع گرایی انتقادی
(Von Foerster, 1960)	On Self-Organizing Systems and their Environments	سیستم‌ها	ساختار اتلافی	واقع گرایی انتقادی
(Prigogine & Nicolis, 1977)	Self-Organization in Nonequilibrium Systems	ترمودینامیک	ساختار اتلافی	واقع گرایی انتقادی
(Allen, 1998)	Cities as Self-Organizing Systems	شهرسازی	سینرژتیک	واقع گرایی انتقادی
(Portugali, 2000)	Self-Organization and the City	شهرسازی	سینرژتیک	واقع گرایی انتقادی
(Camazine et al., 2001)	Self-Organization in Biological Systems	زیست‌شناسی	ساختار اتلافی	-
(Haken, 1980)	Synergetics: An Introduction	فیزیک نظری	سینرژتیک	-
(Maturana & Varela, 1973)	Autopoiesis and Cognition	زیست‌شناسی سیستم‌ها	اتوپوئیتیک	پساساختار گرایی
(Luhmann, 1986)	Social Systems	جامعه‌شناسی	اتوپوئیتیک	پساساختار گرایی
(Heylighen, 1999)	The Science of Self-Organization	نظریه سیستم‌ها	سینرژتیک	واقع گرایی انتقادی
(Batty, 2005)	Cities and Complexity	شهرسازی	سینرژتیک	واقع گرایی انتقادی
(Barros & Sobreira, 2008)	Urban Informality and Self-Organization	شهرسازی اجتماعی	اتوپوئیتیک	پساساختار گرایی
(Cilliers, 2002)	Complexity and Poststructuralism	فلسفه	اتوپوئیتیک	پساساختار گرایی
(Roo, 2016)	Planning in the Face of Complexity	برنامه‌ریزی شهری	سینرژتیک	واقع گرایی انتقادی
(Boonstra & Boelens, 2011)	Self-Organization in Urban Development	شهرسازی مشارکتی	اتوپوئیتیک	پساساختار گرایی
(Bettencourt, 2013)	The Science of Cities	نظریه شهری	سینرژتیک	واقع گرایی انتقادی
(Moroni & Cozzolino, 2019)	Complexity and Spatial Planning	برنامه‌ریزی فضایی	ساختار اتلافی	واقع گرایی انتقادی
(Boonstra & Rauws, 2021)	Ontological Diversity in Urban Self-Organization	فلسفه برنامه‌ریزی	اتوپوئیتیک	پساساختار گرایی
(Horelli et al., 2015)	When Self-Organization Intersects with Urban Planning	شهرسازی مشارکتی	اتوپوئیتیک	پساساختار گرایی
(Ye et al., 2017)	Mechanisms in Multiagent Systems	علوم رایانه	سینرژتیک	-
(Suhartini & Jones, 2020)	Better Understanding Self-Organizing Cities	برنامه‌ریزی شهری	سینرژتیک	واقع گرایی انتقادی
(Suhartini & Jones, 2023)	Inquiring into Self-Organization and the Self-Organized City	شهرسازی تطبیقی	اتوپوئیتیک	پساساختار گرایی
(Thrift, 1999)	Spatial Formations and Complexity	جغرافیا	ساختار اتلافی	واقع گرایی انتقادی
(Urry, 2007)	Mobilities and Complex Systems	جامعه‌شناسی فضا	سینرژتیک	پساساختار گرایی
(DeLanda, 2019)	Assemblage Theory and Cities	فلسفه معاصر	اتوپوئیتیک	پساساختار گرایی
(Bruijn et al., 2018)	Complex Adaptive Systems in Planning	برنامه‌ریزی پیچیده	سینرژتیک	واقع گرایی انتقادی
(Rauws, Cozzolino & Moroni, 2020)	Framework Rules for Self-Organizing Cities	شهرسازی تطبیقی	سینرژتیک	واقع گرایی انتقادی

۴. مبانی نظری

در بخش مبانی نظری پژوهش با توجه به مقالات غربالگری شده ابتدا مفهوم خودسازماندهی و شهر-سامانی بیان شده است، سپس به موضوع اصلی پژوهش یعنی تئوری‌های خودسازماندهی شهری و پارادایم‌های اصلی موضوع پرداخته می‌شود.

۴-۱- مفهوم خودسازماندهی

بر اساس فرهنگ لغت لانگمن، «سازمان» برنامه‌ریزی اجزایی به‌منظور تشکیل یک کل مؤثر تعریف می‌شود. به همین ترتیب، معنای تحت‌اللفظی «خودسازماندهی» ترتیبی است که توسط خود اجزای سیستم ایجاد شده است. با این حال، هنگامی که به‌طور خاص به عنوان مکانیسمی استفاده می‌شود که توسط آن یک سیستم انطباقی پیچیده نظم را از هرج و مرج ایجاد می‌کند، معنای خودسازماندهی فراتر از چنین تفسیر تحت‌اللفظی است. در این مورد، «خودسازماندهی» به فرآیندی غیرخطی اشاره دارد که در آن ساختارها، الگوها یا سازمان‌های جدید به‌طور خود به خود در نتیجه تعامل بین عناصر، بخش‌ها، عوامل یا بازیگرانی که از بیرون کنترل، هماهنگ یا تنظیم نشده‌اند پدیدار می‌شوند (Heylighen- 1999; Prigogine and Nicolis 1977). پدیده‌های خودسازماندهی در فیزیک، مانند آزمایش بنارد، به‌خوبی نشان می‌دهند که چگونه تغییرات محیطی (مانند افزایش دما) می‌تواند حرکت آشفته مولکول‌ها را به الگوهای منظم شش‌ضلعی تبدیل کند (Hidayanti 2013). با این حال، سیستم‌های فیزیکی و شیمیایی به دلیل یکسانی عناصر، سادگی بیش‌تری نسبت به سیستم‌های اجتماعی دارند. سیستم‌های اجتماعی به تعبیر پرتغالی (Portugali 2000) «سیستم‌های پیچیده دوگانه» هستند؛ چراکه از عوامل انسانی با علائق، باورها و ارزش‌های متفاوت تشکیل شده‌اند که هر یک خود، سیستم‌هایی پیچیده محسوب می‌شوند. این تکثر باعث می‌شود ساختار حاصل در نظام‌های اجتماعی بسیار پیچیده‌تر و غیرقابل پیش‌بینی‌تر باشد (Heylighen 2008, 1215-1224).

فرآیند خودسازماندهی در واقع واکنش سیستم به تغییرات محیطی برای دستیابی به تراز جدیدی از پایداری است. این پدیده از طریق دو مکانیسم بازخوردی عمل می‌کند: «بازخورد مثبت» که با تقویت اغتشاشات، منبع اصلی رشد و تغییر ساختاری است و «بازخورد منفی» که با کاهش اثرات اغتشاش، ثبات سیستم را حفظ می‌کند. تعامل هم‌زمان این دو بازخورد، سیستم را در مسیری پویا، غیرخطی و غیرقابل کنترل قرار می‌دهد (Cleveland 2009). در نهایت، خودسازماندهی به معنای ظهور خودبه‌خودی یک ساختار جهانی از دل تعاملات محلی است (Heylighen 2016). واژه «خودبه‌خودی» بر این نکته تأکید دارد که نظم ایجادشده محصول نیروهای بیرونی

نیست؛ بلکه نیروهای خارجی صرفاً آغازگر فرآیندی درونی و مستقل هستند که طی آن سیستم به‌طور خودجوش سازمان می‌یابد (Portugali 2000). بنابراین به‌طور کلی، خودسازماندهی به عنوان ظهور خود به خود نظم از بی‌نظمی تعریف می‌شود (Cilliers 2002; Prigogine et al. 2000) که به دلیل تعاملات غنی بین عناصر درون یک سیستم با محیط سیستم، فرآیندهای خودسازماندهی به ظهور حالت‌های سیستمی جدید از درون خود سیستم دامن می‌زند. به این ترتیب، خودسازماندهی یک فرآیند خود به خود، خودمختار و محلی است (Heylighen 2002).

۴-۲- خودسازماندهی و برنامه‌ریزی شهری

برنامه‌ریزی شهری به دلیل پیچیدگی روزافزون مسائل شهری که باید حل شود با چالش بزرگ‌تری مواجه است. یکی از چالش‌ها و در عین حال راه‌حل، خودسازماندهی است که در سطح خرد صورت می‌گیرد و در سطح کلان توسعه شهری را تحت تأثیر قرار می‌دهد. خودسازماندهی در ناحیه شهری به دلیل جدایی از سیستم رسمی برنامه‌ریزی شهری، زمانی که تأثیر منفی بر توسعه شهری دارد، به عنوان چالش تلقی می‌شود؛ به عنوان مثال زمانی که تصویر ناخواسته‌ای از شهر ایجاد می‌شود (مانند منطقه زاغه‌نشین). با این حال، حتی در مورد منطقه فقیرنشین، خودسازماندهی همچنان سهم مثبتی در رفع کمبود مسکن برای شهروندان دارد (Barros and Sobreira 2008). با درک مفهوم خودسازماندهی به معنای مثبت، می‌توان از آن به عنوان جایگزینی برای حل مسائل شهری استفاده کرد. در شهر، خودسازماندهی را می‌توان در کوتاه‌مدت مانند فعالیت‌های روزانه و همچنین در دراز مدت مانند شهر مشاهده کرد که رشد می‌کند و تکامل می‌یابد. در فعالیت‌های روزانه، خود سازمان‌دهی زمانی وجود دارد که گروهی از مردم سعی می‌کنند بدون چراغ راهنمایی از خیابان عبور کنند، یا زمانی که خودشان را سازماندهی می‌کنند تا به یک رویداد در مرکز شهر بروند. در بلندمدت، خودسازماندهی را می‌توان در ظهور اسکان خود به خود در اکثر کشورهای در حال توسعه مشاهده کرد (Hidayanti 2013).

آغاز قرن بیست و یکم نقطه عطفی در تمدن بشری محسوب می‌شود؛ چرا که برای نخستین بار، بیش از ۵۰ درصد جمعیت جهان در مناطق شهری ساکن شده‌اند (UN 2010). این حجم عظیم شهرنشینی، برنامه‌ریزی شهری را به ابزاری حیاتی برای پاسخگویی به نیازهای میلیاردری ساکنان بدل کرده است. با این حال، ماهیت مسائل شهری همواره در حال تغییر است و رویکردهای فعلی، نتیجه فرآیند تکاملی است که تنها با درک توسعه تاریخی آن قابل تحلیل است. در این میان، مفهوم «خودسازماندهی» به عنوان ظهور خودبه‌خودی ساختارهای کلان، مستقل

برابر تهدیدهای نوینی همچون تغییرات اقلیمی، بحران انرژی و مخاطرات طبیعی آسیب‌پذیر هستند. شهرسامانی با سامان‌دهی در حوزه کاربری‌زمین، مدیریت منابع و طراحی نظام‌های حمل‌ونقل پایدار، می‌تواند تاب‌آوری و پایداری شهری را افزایش دهد. چنین رویکردی نه تنها امکان مقابله با بحران‌های کوتاه‌مدت را فراهم می‌آورد، بلکه ظرفیت انطباق‌پذیری با تحولات بلندمدت را نیز تقویت می‌کند. علاوه بر ابعاد کالبدی و محیطی، جنبه اجتماعی شهر سامانی نیز حائز اهمیت است. شهرهایی که فاقد سامان‌یافتگی هستند، اغلب دچار ضعف در انسجام اجتماعی و بحران هویت شهری می‌شوند. در حالی که شهرسامانی با تکیه بر الگوی فضایی و طراحی شهری مناسب، موجب تقویت حس تعلق شهروندان، ارتقاء امنیت اجتماعی و بازتولید هویت فرهنگی می‌شود. در سطح حکمرانی نیز شهرسامانی به‌عنوان بستری برای مدیریت مشارکتی و شفاف عمل می‌کند. فقدان سامان‌دهی نهادی در شهرها معمولاً به تعارض منافع و کاهش اعتماد عمومی منجر می‌شود.

«شهرسازی» عمدتاً در آن دولت یا نهادهای رسمی با تدوین طرح‌های جامع، تفصیلی و اسناد راهبردی، مسیر توسعه شهری را تعیین می‌کنند. این رویکرد بر مبنای منطق عقلانی- ابزاری بنا شده است و فرض را بر آن می‌گذارد که آینده شهر تا حد زیادی قابل پیش‌بینی و قابل کنترل است (UN-Habitat 2022). در مقابل، «شهرسامانی» مبتنی بر درک شهر به‌عنوان یک سیستم پیچیده تطبیقی است که نظم و پویایی آن از تعاملات خودانگیخته میان کنشگران متعدد شامل شهروندان، گروه‌های اجتماعی، بازار و حتی محیط زیست ایجاد می‌شود (Batty 2005). از این رو، به‌جای تأکید صرف بر کنترل و انضباط، بر سازوکارهای یادگیری، انعطاف‌پذیری و تاب‌آوری در برابر تغییرات اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی توجه می‌شود (Bettencourt 2013). بر این اساس یکی از مهم‌ترین نقدهایی که بر شهرسازی سنتی وارد شده است، ناتوانی آن در انطباق با شرایط پویای شهری است. الکساندر (۱۹۶۵) در پژوهش خود با عنوان «شهر یک درخت نیست» (Alexander 1965) نشان داد که طرح‌های غیرقابل انعطاف، درکی تقلیل‌گرایانه از واقعیت چندلایه و هم‌پوشان شهر ندارند. برعکس، الگوهای خودسامان بر آنند که شهر باید چون یک «شبکه زنده» دیده شود که از لایه‌های هم‌پوشان و تعاملات پیوسته شکل می‌گیرد. همچنین در تجربیات جهانی نیز با گذار از رویکردهای صرفاً متمرکز به سمت الگوهای ترکیبی و شبکه‌ای رفته است. این تحول در واقع تلاشی برای پل‌زدن میان منطق «شهرسازی» و واقعیت «خودسامانی» است؛ به‌گونه‌ای که سیاست‌گذاری شهری بستری برای توانمندسازی و هدایت‌سازنده آن باشد. بر این اساس، شهرسازی نمایانگر «منطق کنترل و پیش‌بینی» است، در حالی که شهرسامانی مبتنی

از نیروهای خارجی، اهمیت ویژه‌ای می‌یابد. این بدان معناست که سیستم‌های پیچیده شهری در بستر روابط پویا با محیط و تعاملات درونی عناصر، قادرند بدون هدایت متمرکز، ساختارهای جدیدی ایجاد کنند. چنین سیستم‌هایی ویژگی‌هایی نظیر غیرخطی بودن، بی‌ثباتی و ساختارهای فراکتالی را نشان می‌دهند که با تجربه زیسته و احساس عمومی از شهرنشینی در پایان قرن بیستم پیوند خورده است (Bates and Maack 2016). علاوه بر این، خودسازماندهی در برنامه‌ریزی با فرآیندهای یادگیری و نوآوری گره خورده است و مستلزم به‌کارگیری رویکردهای ارتباطی برای تشویق یادگیری جمعی است. بونسترا و بولنز (۲۰۱۲) تمایز دقیقی میان «برنامه‌ریزی مشارکتی» و «خودسازماندهی» قائل شده‌اند؛ برنامه‌ریزی مشارکتی فرآیندی دولت‌محور با اهداف و چارچوب‌های از پیش تعیین‌شده است، در حالی که خودسازماندهی شامل ابتکاراتی برای مداخلات فضایی است که در بطن جامعه مدنی و از طریق شبکه‌های اجتماعی خودمختار شهروندان، خارج از کنترل مستقیم دولت شکل می‌گیرد (Boonstra and Boelens 2011). در بسیاری از مناطق شهری، مشارکت محلی در حال حاضر وجود دارد و در شکل دادن به چهره شهر کمک می‌کند. در کشورهای در حال توسعه، خودسازماندهی بیش‌تر به دلیل محدودیت در بودجه دولت و اقدام در برنامه‌ریزی و توسعه هر گوشه از شهر وجود دارد. اما در واقع، خودسازماندهی می‌تواند در معانی مثبت نیز ظاهر شود. در این معنا خودسازماندهی ممکن است به‌عنوان راه‌حلی برای مسائل پیچیده شهری، در کنار برنامه‌ریزی رسمی دیده شود.

۴-۳- شهر- سامانی

رشد سریع شهرنشینی در دهه‌های اخیر و افزایش پیچیدگی روابط اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی، سبب شده است که شهرها به‌عنوان سیستم‌های تطبیقی پیچیده شناخته شوند. این سیستم‌ها به دلیل ماهیت پویا و وابستگی به تعاملات میان عناصر متعدد، به‌سادگی قابل مدیریت نیستند و در صورت فقدان سامان‌دهی می‌توانند دچار آشفتگی و بحران شوند (Batty 2012). در چنین شرایطی، حرکت به سمت «شهر سامانی» ضرورتی اساسی محسوب می‌شود تا بتوان میان نیازهای امروز و ظرفیت‌های آینده تعادل برقرار کرد. یکی از دلایل بنیادین جهت حرکت به سوی شهرسامانی، ایجاد عدالت فضایی و دسترسی برابر به امکانات و خدمات شهری است. در شهرهای بی‌سامان، شکاف‌های فضایی و اجتماعی موجب گسترش حاشیه‌نشینی، فقر و نابرابری می‌شود. در مقابل، شهرسامانی می‌کوشد ساختاری منظم و عادلانه برای توزیع منابع شهری فراهم کند تا همه شهروندان از فرصت‌های برابر در بهره‌مندی از خدمات عمومی برخوردار باشند. از سوی دیگر، شهرهای امروز در

عناصر را وادار به تغییر می‌کند. در این لحظه بحرانی که «نقطه انشعاب» نامیده می‌شود، پیش‌بینی مسیر آینده غیرممکن است؛ سیستم ممکن است به سمت فروپاشی و آشوب پیش برود و یا با جهشی تکاملی، به سطح جدید و بالاتری از نظم دست یابد که همان «ساختار اتلاف‌دهنده» است (Prigogine et al. 2000).

به طور خلاصه، ایجاد نظم در این تئوری مستلزم دو اصل حیاتی است: نخست، «باز بودن سیستم» که اجازه تبادل مداوم انرژی و ماده با محیط را می‌دهد؛ و دوم، قرار داشتن در «حالت دور از تعادل». در این وضعیت، سیستم نسبت به کوچک‌ترین تغییرات حساس شده و رفتارهای غیرخطی از خود نشان می‌دهد؛ به گونه‌ای که یک تغییر جزئی در اجزا می‌تواند به تحولی عظیم و در مقیاس بزرگ در کل ساختار منجر شود.

– تئوری سینرژتیک^{۱۸}

آزمایش هرمن هاکن بر روی نور لیزر، یکی از دقیق‌ترین تبیین‌های علمی را برای درک پدیده‌های خودسازماندهی ارائه می‌دهد. در این آزمایش، اتم‌های یک لامپ تخلیه گاز با دریافت جریان الکتریکی ابتدا حرکتی نامنظم دارند، اما با افزایش شدت جریان از یک حد آستانه، اتم‌ها ناگهان وارد نوسانی منسجم شده و نور لیزر ساطع می‌کنند. هاکن این تحول را از طریق «اصل بردگی» توضیح می‌دهد؛ به این معنا که پس از رقابت میان امواج مختلف، موجی که بیش‌ترین پایداری را دارد پیروز شده و بر فرآیند حاکم می‌شود. این موج غالب به «پارامتر نظم» تبدیل شده و رفتار تمامی اتم‌ها را هماهنگ می‌کند. نظریه «هم‌افزایی» به کنش مشترک زیرسیستم‌های متعدد برای ایجاد ساختار و عملکرد در مقیاس کلان اشاره دارد (Haken 1980; 1983; 1978).

در این چارچوب، تعاملات درونی عناصر منجر به ظهور نظمی می‌شود که به نوبه خود، عناصر را برای عملکردی همسو «به بردگی» می‌کشد. هاکن این رابطه متقابل و چرخشی میان پارامتر نظم و عناصر زیرمجموعه را «علیت دایره‌ای» می‌نامد (Hidayanti 2013). از این نظریه می‌توان ویژگی‌های بنیادین سیستم‌های خودسازمانده را استخراج کرد: نخست، خودسازماندهی محصول مستقیم تعامل و پیوند میان عناصر سیستم است. دوم، این تعاملات توسط پارامتر نظم هدایت می‌شوند تا تعارضات درونی به حداقل رسیده و هم‌افزایی به حداکثر برسد. در نهایت، سیستم باید نسبت به محیط خود «باز» باشد تا از طریق تبادل انرژی، پارامترهای کنترلی لازم برای گذار به نظم جدید فراهم شود. این رویکرد نشان می‌دهد که چگونه همکاری اجزا بدون هدایت مستقیم خارجی، به نظمی هوشمند در کل سیستم می‌انجامد.

– تئوری اتوپوزیس^{۱۹}

مفهوم «اتوپونیزیس» که توسط ماتورانا و وارا در سال ۱۹۷۳ مطرح شد، رویکردی متفاوت به خودسازماندهی

بر «منطق تطبیق، یادگیری و برآمدگی» است. بسیاری از نظریه‌پردازان معاصر معتقدند که آینده مدیریت شهری در همگرایی این دو نهفته است؛ بدین معنا که سیاست‌های عمومی، چارچوب‌ها و زیرساخت‌های لازم را فراهم کنند، اما حیات واقعی شهر در کنش‌ها و شبکه‌های خودسامان ساکنان و نهادهای محلی تداوم می‌یابد (Batty 2005; Portugali 2000).

۴-۴- مکاتب فکری خودسازماندهی شهری

مطالعات شهری و محققان برنامه‌ریزی خود سازماندهی را یک مفهوم مفید در درک مکانیسم‌های اساسی پویایی شهری و دگرگونی‌های فضایی می‌دانند (Batty 2012; Allen 1998; Portugali 2000). از آن برای زاغه‌نشینی و توسعه شهری غیررسمی (Barros and Sobreira 2008)، ظهور خود به خود الگوها در جریان ترافیک (Kerner 1998)، حرکات پیاده (Helbing et al. 2001)، یا ظهور ابتکارات مدنی در توسعه فضایی (Boonstra and Rauws 2016) و غیره یاد می‌کنند.

درک و کاربرد مفهوم خودسازماندهی به دور از یکنواختی بوده و حداقل دو مکتب فکری را می‌توان متمایز کرد که به ترتیب مبتنی بر علوم «سخت/طبیعی» و علوم «نرم/اجتماعی» است. در اصل، خودسازماندهی در علوم سخت و طبیعی به خوبی تعریف شده است (Zhang et al. 2015).

تئوری‌های متعددی از خودسازماندهی وجود دارد که بر دیدگاه برنامه‌ریزان در مورد منطقه شهری تأثیر گذاشته است: ساختارهای پراکنده ایلیا پریگوژین^{۱۴}، هم‌افزایی هرمان هاکن^{۱۵}، و اتوپونیتیک هامبرتو ماتورانا^{۱۶} (که بعدها توسط نیکلاس لومان به علوم اجتماعی ترجمه شد). این سه نظریه مفهوم فلسفی یکسانی از خودسازماندهی را با تأکید متفاوت از هم دارند که در ادامه به تعریف آن‌ها می‌پردازیم.

– تئوری ساختار اتلافی^{۱۷}

درک مدرن از خودسازماندهی بر پایه مفهوم «ساختارهای اتلاف‌دهنده» استوار است که توسط ایلیا پریگوژین در سال ۱۹۷۷ معرفی شد. این مفهوم اساساً به نتیجه و محصول فرآیند خودسازماندهی در یک سیستم اشاره دارد (Meerkerk et al. 2012). پریگوژین با مطالعه پدیده‌های ترمودینامیکی مانند سلول‌های بنارد، نشان داد که برخی سیستم‌ها به طور مداوم انرژی تولید می‌کنند، اما با صادر کردن فعالانه این انرژی به محیط خارج، نظم درونی خود را افزایش می‌دهند (Heylighen 1999). در یک سیستم باز که در حالت نوسان دائمی قرار دارد، پاسخ به اختلالات خارجی می‌تواند در قالب بازخورد منفی یا مثبت باشد. در بازخورد منفی، سیستم با تکیه بر پایداری خود، اثر اختلال را خنثی کرده و ساختار فعلی را حفظ می‌کند. اما در بازخورد مثبت، اغتشاش به قدری قدرتمند است که

و حفظ کند.

۴-۵- چارچوب نظری خودسازماندهی شهری

خودسازماندهی شهری به دگرگونی‌های شهری می‌پردازد که از تعاملات غیرمرکزی هماهنگ، محلی و مکان محور بین تعداد زیادی از عوامل و یا عناصر پدید می‌آیند. این یک فرآیند خودبه‌خودی است، زیرا عوامل - که به طور هدفمند بر محیط خود عمل می‌کنند- تا حد زیادی در مورد اثرات دور از اعمال و تعاملات خود ناآگاه هستند با این حال، درک خودسازماندهی در مطالعات شهری و تئوری برنامه‌ریزی به دور از یکنواختی، نسبتاً پراکنده، و اگر و حتی گاهی متناقض است (Bruijn et al. 2018; Moroni and Cozzolino 2019).

ابعاد فلسفی نظریه‌های پیچیدگی به شدت متکثر هستند و شامل پساپوزیتیویسم، نسبییت، فزاینده‌گرایی، عمل‌گرایی، هرمنوتیک و هرمنوتیک‌گرایی، رئالیسم انتقادی و پسااساختارگرایی هستند (Boonstra and Rauws 2021). در این مقاله به دو دلیل، بر هستی‌شناسی پسااساختارگرا و رئالیستی انتقادی تمرکز می‌شود. اولاً، به دلیل روشی که پسااساختارگرایی و رئالیسم انتقادی از تفکر پیچیدگی استقبال می‌کنند. هر دو به صراحت جهانی شدن و مسیرهای تکاملی شکل گرفته را تصدیق می‌کنند که عناصر حیاتی تفکر پیچیدگی هستند. علاوه بر این، هر دو واقع‌گرایی انتقادی و پسااساختارگرایی نه تنها تمایز ابژه- سوژه را مشکل‌ساز می‌کنند، بلکه در نظر می‌گیرند که چگونه هنجارگرایی و ذهنیت ذاتی برای ایجاد درک از یک جهان پیچیده هستند. ثانیاً، هر دو واقع‌گرایی انتقادی و پسااساختارگرایی حضوری ویژه در پژوهش‌های برنامه‌ریزی معاصر درباره شهرها دارند (جدول ۳).

است که به جای تمرکز بر تغییر ساختار، بر فرآیندهای «خودتولیدی» و حفظ هویت تأکید دارد. بر این اساس، یک سیستم اتوپوئیتیک به هر سیستمی اطلاق می‌شود که اجزای خود را به صورت بازگشتی بازتولید کرده و فرآیند نوسازی را چنان تنظیم می‌کند که ساختار کلی‌اش حفظ شود. در واقع، تعامل میان عناصر سیستم منجر به تولید عناصر جدید مورد نیاز می‌شود، بدون آن که نیازی به تأثیرات مستقیم خارجی باشد (Varela 1981; Cleveland 2009).

یکی از ویژگی‌های کلیدی این سیستم‌ها، «بستگی عملیاتی» است. این اصطلاح به معنای منزوی بودن سیستم نیست، بلکه به این معناست که عملیات داخلی سیستم تنها توسط خود سیستم تولید می‌شود و هیچ عامل خارجی نمی‌تواند مستقیماً وارد این فرآیند شود (Seidl 2004). در بستر اجتماعی، این مفهوم به زنجیره‌ای از تصمیمات و ارتباطات تعبیر می‌شود؛ به گونه‌ای که هر تصمیم به تصمیم قبلی مرتبط بوده و زمینه‌ساز تصمیمات بعدی می‌گردد که نشان‌دهنده یک فرآیند «یادگیری» درونی است. در نهایت، کل جامعه از طریق بازتولید مداوم همین ارتباطات و سازماندهی‌ها حفظ می‌شود. در حوزه برنامه‌ریزی شهری، اتوپوئیزیس به عنوان گرایش درونی برای تثبیت هویت و خودنگهداری نظام‌های اجتماعی درک می‌شود (Boonstra and Rauws 2016; Boonstra and Rauws 2016; Meerkerk, Boonstra, and Edelenbos 2012). به طور خلاصه، سیستم‌های اتوپوئیتیک بر بازتولید اجزا برای حفظ پایداری ساختار تأکید دارند و این فرآیند را از طریق فعالیت‌های درونی عناصر خود به انجام می‌رسانند. در جوامع انسانی، این پدیده بیش از هر چیز با بازتولید ارتباطات و تصمیم‌گیری‌های مبتنی بر یادگیری گره خورده است که به سیستم اجازه می‌دهد در عین پویایی، هویت مستقل خود را در طول زمان بازتعریف

جدول ۳: مفاهیم کلیدی در مطالعه خودسازماندهی شهری در رابطه با هستی‌شناسی واقع‌گرایی انتقادی و پسااساختارگرایی

هستی‌شناسی	واقع‌گرایی انتقادی	پسا ساختارگرایی
تعریف	یک واقعیت مستقل وجود دارد، اما فقط می‌توان به طور غیرمستقیم مورد مطالعه قرار گیرد. تبیین واقعیت چندگانه، احتمالی و جزئی هستند.	واقعیت غیرمستقل است، تبیین‌ها بر ساخت و تبدیل بازنمودها و مجموعه‌ها متمرکز هستند.
هدف تحقیق	توسعه یک درک احتمالی از این که چگونه مکانیسم‌های مولد و شرایط توانمند/محدودکننده ممکن است تظاهرات تجربی خاصی را به فعلیت برساند.	ساختارشناسی فرآیندهای تبدیل شدن به منظور درک بازنمایی‌های ساخته‌شده
دیدگاه نظری	نظریه سیستم تطبیقی پیچیده ^{۲۰}	تئوری مجموعه ^{۲۱} نظریه بازیگر- شبکه ^{۲۲}

بنابراین تفاسیر مختلف در دو موقعیت معرفتی متمایز پایه‌گذاری شده‌اند، یکی تفسیر انتقادی- واقع‌گرایانه (Byrne 2003) که منجر به برنامه‌ریزی متمرکز بر الگو و هدایت‌کننده (Portugali 2011) می‌شود. دیگری شامل

بنابراین تفاسیر مختلف در دو موقعیت معرفتی متمایز پایه‌گذاری شده‌اند، یکی تفسیر انتقادی- واقع‌گرایانه

به سمت نتایج مطلوب اجتماعی از طریق تغییر شرایط محیطی و شناخت ساختارهای زیربنایی است (Boonstra and Rauws 2016). این رویکرد، مدیریت شهری را از کنترل مستقیم به سمت «مدیریت شرایط نوظهور» سوق می‌دهد.

۴- سنت معرفتی پسا ساختارگرا^{۲۵}

پسا ساختارگرایی به عنوان دومین هستی‌شناسی اثرگذار، خودسازماندهی را فرآیند ظهور «خود رابطه‌ای» می‌بیند. در این نگاه، برخلاف تصور سنتی، هویت‌ها موجوداتی ثابت نبوده بلکه در طول زمان و درون شبکه‌ای از روابط و معانی شکل می‌گیرند. به باور دلوز و لیوتار، «خود» هرگز مستقل نیست و در پیوند با تعاملات، به شکلی غیرقابل پیش‌بینی تغییر می‌کند. نظریه «شبکه- کنشگر» با رویکردی پسا ساختارگرایانه، این تکامل مداوم را به خوبی تبیین می‌کند؛ چرا که سیستم را نه یک موجودیت ایستا، بلکه فرآیندی همواره در حال اجرا و اثرگذاری متقابل می‌داند (Cilliers 2002; Urry 2007).

– دیدگاه پسا ساختارگرایی در مورد خودسازماندهی در شهرها و برنامه‌ریزی

در دیدگاه پسا ساختارگرایانه، برنامه‌ریزی فضایی و حکمرانی به عنوان عملکردهای بازنمایی در نظر گرفته می‌شوند. کنشگران خودسازمان‌دهنده فعالانه درگیر تولید بازنمایی و تبدیل شدن به بازنمودها هستند. از آنجایی که دیدگاه کنشگر- شبکه شامل عناصر انسانی و غیر انسانی است، هر دو به افراد و محیط که در تحقق یک ابتکار به عنوان عوامل مرتبط با برنامه‌ریزی مهم بودند، مانند سایت، معماری، اسناد برنامه‌ریزی، رویه‌ها، تنظیمات قانونی و غیره اشاره می‌شود. برنامه‌ریزی فضایی خود را می‌توان به عنوان یک فرآیند شبکه‌سازی در نظر گرفت که در آن موجودیت‌ها از انواع مختلف به شبکه اجازه می‌دهد تا وظایف خاصی را انجام دهد (Boonstra and Boelens 2011).

چشم‌انداز خودسازماندهی به عنوان شبکه‌های کنشگر نوظهور برای ابتکارات فضایی به درک شبکه‌های مختلفی که به‌طور همزمان در حال برنامه‌ریزی هستند باز می‌شود. این دیدگاه پسا ساختارگرایانه در مورد خودسازماندهی می‌تواند برای توضیح چالش‌های جاری برای ایجاد معنا، هویت و این‌که خوانش فضا باید در اولویت قرار گیرد، استفاده شود. در واقع تمرکز بر دگرگونی‌ها و شناسایی شبکه‌های بازیگر و مسیرهایی است که بازیگران مختلف از طریق آن‌ها فضای رابطه‌ای و خودهای رابطه‌ای را شکل می‌دهند (Innes and Booher 1999).

۵. یافته‌ها

تأکید صرف بر تفاوت‌های هستی‌شناختی این دو رویکرد، موجب نادیده گرفتن جنبه‌های مکمل آن‌ها

یک تفسیر پسا ساختارگرایانه از مجموعه‌های در حال ظهور (Cilliers 2002; DeLanda 2019) که منجر به برنامه‌ریزی متمرکز بر شخص و رفتار (Boonstra and Rauws 2016) است.

– سنت معرفتی انتقادی- واقع‌گرایانه^{۲۳}

اولین هستی‌شناسی که در پس درک و کاربرد خاص خودسازمان‌دهی قرار دارد، واقع‌گرایی انتقادی است. رئالیسم انتقادی این ایده را می‌پذیرد که واقعیت وجودی عینی خارج از ساخت و شناخت انسان دارد. با این حال، واقع‌گرایان انتقادی نیز چنین فرض می‌کنند که دانش در مورد واقعیت مستقیماً در دسترس ما نیست، بلکه توسط بازیگران قابل شناخت در جهان اجتماعی تولید می‌شود (Urry 2007). یک دیدگاه واقع‌گرایانه انتقادی در مورد خودسازماندهی توسط نظریه‌های سیستم‌های انطباقی پیچیده^{۲۴} ارائه شده است. نظریه‌های سیستم‌های انطباقی پیچیده در علوم سخت مانند فیزیک، شیمی و ریاضیات توسعه یافته‌اند که به طور سنتی دیدگاه پوزیتیویستی را در بر می‌گیرند. از این رو، «خود» خودسازماندهی به ظهور «بدون برنامه‌ریزی» سازمان «به خودی خود» یا «خود به خودی» اشاره دارد (Boonstra and Rauws 2016; Heylighen 2009).

سیستم‌های انطباقی پیچیده به عنوان سیستم‌های باز در نظر گرفته می‌شوند که نسبت به تغییرات محیط خود حساس هستند و از طریق بازخورد با زیرسیستم‌ها و فوق سیستم‌ها تکامل می‌یابند. این بدان معنی است که این سیستم‌ها به دلیل سازگاری مداوم با محیط خود پویا هستند و در نتیجه مسیرهای توسعه غیرخطی ایجاد می‌شود (Heylighen 2002).

– دیدگاه انتقادی- واقع‌گرایانه در مورد خودسازماندهی در شهرها و برنامه‌ریزی

بر اساس دیدگاه پرتغالی (۲۰۰۰)، شهر محصول تقابل انگیزه‌های فردی بازیگران و تحولات فضایی ناشی از کنش‌های جمعی است. این فرآیندهای خودسازمان‌دهی در قالب الگوهای مورفولوژیکی، رشد فیزیکی و ظهور گروه‌های اجتماعی- فضایی نمایان می‌شوند. در سیستم‌های انطباقی پیچیده، جنبه‌های فیزیکی (زیرساخت‌ها) و اجتماعی (شبکه‌های کنشگر) به عنوان اجزای لاینفک دنیای واقعی نگریسته می‌شوند (Portugali 2012). محققان با استفاده از این نظریه و دیدگاه انتقادی- واقع‌گرایانه، به تحلیل توسعه محله‌ها و ظهور فرم‌های شهری می‌پردازند (Thrift 1999). در این میان، حلقه‌های بازخورد توسط شهروندان و برنامه‌ریزان حرفه‌ای شکل می‌گیرند. برنامه‌ریزان با تشخیص الگوهای نوظهور و مداخله در شرایط زمانی که فرآیندها در جهتی نامطلوب پیش می‌روند، تلاش می‌کنند واقعیت و طرح را به هم نزدیک کنند. در واقع، برنامه‌ریزی به معنای هدایت فرآیندهای خودسازمان‌دهی

می‌کند که چگونه تعاملات میان بازیگران منجر به ایجاد قرائت‌های غالب از واقعیت می‌شود. برخلاف واقع‌گرایی که بر پیامدهای فضایی متمرکز است، پسا‌ساختارگرایی بر چگونگی انجام و کنش فرآیندها تأکید می‌ورزد.

ترکیب این دو هستی‌شناسی به محققان اجازه می‌دهد تا پیچیدگی‌های خودسازماندهی شهری را به شکلی جامع‌تر درک کنند. این پیوند، نه تنها شکاف میان انگیزه‌های فردی و پیامدهای ساختاری را پر می‌کند، بلکه مجموعه‌ای گسترده از دیدگاه‌های عملی را در اختیار برنامه‌ریزان قرار می‌دهد تا بتوانند به شکلی مؤثرتر با فرآیندهای پیش‌بینی‌نشده و نوظهور شهری تعامل داشته باشند. این یکپارچگی، مسیر را برای برنامه‌ریزی هوشمندانه‌ای هموار می‌کند که همزمان به «ساختار سیستمی» و «پویایی‌های بازیگران» وفادار است. ترکیب واقع‌گرایی انتقادی و پسا‌ساختارگرایی، چارچوبی سه‌مرحله‌ای و جامع برای مدیریت تحولات شهری در اختیار برنامه‌ریزان قرار می‌دهد. در گام نخست، واقع‌گرایی انتقادی با تکیه بر «تشخیص الگو»، برنامه‌ریزان را قادر می‌سازد تا سیگنال‌های اولیه و روندهای جهانی تقویت‌کننده را شناسایی کنند. این دیدگاه سیستمی، به درک الگوهای اجتماعی-فضایی نوظهور و تأثیرات بالقوه آن‌ها بر محدوده مورد نظر کمک می‌کند.

در گام دوم، ترکیب این الگوشناسی با رویکرد پسا‌ساختارگرایی، به برنامه‌ریزان اجازه می‌دهد ائتلاف‌های نوظهور بازیگران را که همسو با این الگوها شکل می‌گیرند، شناسایی کنند. این کار منجر به ترسیم دقیق سازگاری‌ها یا ناسازگاری‌ها در بازنمایی‌هایی می‌شود که کنشگران در فرآیند توسعه تولید می‌کنند. بدین ترتیب، برنامه‌ریزان می‌توانند از طریق «برنامه‌ریزی شرایط» و وضع مقرراتی که اثرات مثبت را تقویت و پیامدهای منفی را تعدیل می‌کند، به تحولات واکنش نشان دهند. در این سطح، برنامه‌ریز دیگر یک ناظر بیرونی نیست، بلکه به عنوان عاملی فعال در متن منطقه بر فرآیندها اثر می‌گذارد. در نهایت، این تلفیق نشان می‌دهد که چگونه یک الگوی نوظهور، خود به یک «کنشگر» با هویت جمعی تبدیل شده و در شبکه‌های بازیگر نقش‌آفرینی می‌کند. این نگاه دوگانه، فرآیند «سازگاری مداوم» را تقویت کرده و نشان می‌دهد که خودسازماندهی و مقررات برنامه‌ریزی، پدیده‌هایی هم‌زاد و درهم‌تنیده هستند. در چنین بستری، توسعه‌ی فعالیت‌های نظارتی، ارزیابی مستمر و یادگیری سازمانی برای مواجهه با پیچیدگی‌های پویای شهری به یک ضرورت بنیادین تبدیل می‌شود.

۶. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

مقایسه دو پارادایم مسلط در تبیین خودسازماندهی شهری، یعنی واقع‌گرایی انتقادی و پسا‌ساختارگرایی، نشان می‌دهد که هر یک از این رویکردها به وجه

در دگرگونی‌های شهری می‌شود. علی‌رغم تفاوت‌های بنیادین، ترکیب نقاط قوت این دو دیدگاه در برنامه‌ریزی فضایی و حکمرانی، درکی جامع از فرآیندهای پیچیده شهری به دست می‌دهد. به جای تقابل، باید آن‌ها را «عکس» یکدیگر و مکمل هم دانست؛ این همگرایی به برنامه‌ریزان اجازه می‌دهد تا در عین شناخت ساختارهای کلان، با واقعیت‌های سیال و روابط شبکه‌ای بازیگران نیز به شکلی سازنده مواجه شوند. ادعای ناسازگاری میان درک انتقادی-واقع‌گرا و پسا‌ساختارگرایی از مفهوم پیچیدگی، دیدگاهی زائد است. اگرچه اتهامات متقابلی میان این دو هستی‌شناسی وجود دارد_ از جمله متهم کردن پسا‌ساختارگرایی به بی‌ثباتی مطلق و در مقابل، متهم کردن واقع‌گرایی به «تکبر متظاهران» و نادیده گرفتن نقش ناظر در رویداد علمی_ اما بررسی عمیق‌تر نشان‌دهنده همپوشانی‌های راهبردی است. این دو موضع لزوماً متضاد نیستند، بلکه می‌توانند فراتر از منطق پوزیتیویستی، پلی میان دنیای «طبیعی-غیرانسانی» و «اجتماعی-انسانی» برقرار کنند. در واقع، این همگرایی فضایی را برای آشتی میان «ثبات و پویایی» و «برنامه‌ریزی و شرایط نوظهور» فراهم می‌آورد. به جای پنهان‌سازی واقعیت پشت توضیحات صلب یا انتزاعی، ترکیب این دو نگاه به برنامه‌ریزان اجازه می‌دهد تا ضمن پذیرش زیرساخت‌های پایدار، پتانسیل‌های پیش‌بینی‌نشده و تغییرات لحظه‌ای شبکه‌های شهری را نیز به رسمیت بشناسند. این رویکرد تلفیقی، دریچه‌ای به سوی درک جامع‌تر از حیات پیچیده شهر می‌گشاید که در آن نظم و آشوب به شکلی سازنده با یکدیگر تعامل می‌کنند.

۵-۱- تبدیل مسیرهای واگرا به یکپارچگی

دیدگاه واقع‌گرای انتقادی در خودسازماندهی، ابزاری قدرتمند برای درک مسیر تکاملی سیستم‌های شهری و تغییرات پیکربندی آن‌ها فراهم می‌کند. در این رویکرد، برنامه‌ریزان بر ظهور خودبه‌خودی الگوها در سطح کلان که ناشی از تعاملات ناهماهنگ محلی است و همچنین شرایطی که این فرآیندها را ممکن یا محدود می‌سازند، تمرکز می‌کنند. در واقع، این دیدگاه بر «تصویر بزرگ‌تر» یا سطح سیستمی متمرکز است. با این حال، تمرکز صرف بر الگوها و فرم‌های فضایی، منجر به ایجاد یک نقطه کور نسبت به انگیزه‌های درونی و رفتارهای واقعی بازیگران می‌شود. در این نگاه، اگرچه اهمیت تعاملات محلی تأیید می‌شود، اما «عمل واقعی» توسعه اغلب نادیده گرفته شده و فاصله‌ای میان برنامه‌ریز و واقعیت‌های جاری ایجاد می‌شود که به دوگانگی میان برنامه‌ریزی «شده» و «نشده» دامن می‌زند. در این نقطه، پسا‌ساختارگرایی به عنوان مکمل حیاتی وارد عمل می‌شود. این دیدگاه بر ادراکات، پیوندها و روابط بازیگران فردی و نحوه شکل‌گیری «شبکه‌های کنشگر» تمرکز دارد و تحلیل

بر کنش‌های فردی، توصیف فرآیندهای جاری و عاملیت بازیگران تمرکز دارد. این دیدگاه به جای تنظیم شرایط ساختاری، به دنبال تشویق کنشگران و الهام‌بخشی به آن‌ها برای تأثیرگذاری بر شبکه روابط شهری است. بررسی دقیق این دو رویکرد نشان می‌دهد که علی‌رغم تفاوت‌های بنیادین در تحلیل و مداخلات پیشنهادی، ترکیب آن‌ها برای درک پیچیدگی‌های شهری امروزی ضروری است. واقع‌گرایی انتقادی به برنامه‌ریز کمک می‌کند تا الگوهای کلان را بشناسد، در حالی که پسا‌ساختارگرایی ابزاری برای درک ادراکات و روابط بازیگران فراهم می‌آورد. این تنوع هستی‌شناختی نه تنها یک چالش نیست، بلکه فرصتی است تا برنامه‌ریزی شهری از حالت کنترل متمرکز خارج شده و به سوی «تسهیل‌گری و ظرفیت‌سازی» حرکت کند. در نهایت، پژوهش نتیجه می‌گیرد که نظم فضایی و پایداری حیات اجتماعی، محصول برهم‌کنش هم‌زمان سه سطح است: تعامل با محیط (اتلاف‌پذیری)، هماهنگی درونی (هم‌افزایی) و بازتولید هویت (اتوپوئیزیس). برنامه‌ریزی شهری زمانی اثربخش خواهد بود که با پذیرش این پیچیدگی و ترکیب دیدگاه‌های نظری، خود را با فرآیندهای نوظهور و برآمده از دل جامعه محلی منطبق سازد. این رویکرد تلفیقی، مسیری را می‌گشاید که در آن ساختارهای پایدار و پویایی‌های پیش‌بینی‌نشده، در کنار هم به شکوفایی محیط شهری کمک می‌کنند.

۷. بحث و پیشنهادهای آتی

ترکیب دو موقعیت واقع‌گرایی انتقادی و پسا‌ساختارگرایانه، برنامه‌ریزان را قادر می‌سازد تا در ترجیحات هستی‌شناختی خود با توجه به موقعیت‌ها و چالش‌هایی که با آن روبرو هستند سازگار شوند. این امر مستلزم آن است که دانشمندان و متخصصان برنامه‌ریز از تفاوت‌ها و مکمل‌ها آگاه باشند (که پژوهش حاضر چارچوبی برای تقویت این آگاهی ارائه شد). با این حال، ترکیبی از پسا‌ساختارگرایی و واقع‌گرایی انتقادی در عمل برنامه‌ریزی پیامدهای زیادی دارد و گفتن آن آسان‌تر از انجام آن است. بنابراین پیشنهاد میشود که در تحقیقات آتی نحوه عملی ترکیب این دو هستی‌شناسی توسط پژوهشگران مورد مطالعه قرار گیرد. به طوری که با گنجانیدن پراگماتیسم در ترکیب و تنوع سبک‌ها و عمیق‌تر کردن موضوع بازنمایی و بازشناسی الگوها اقدام کنند.

متمایزی از فرآیند نظم‌یابی شهری توجه دارند. رویکرد واقع‌گرایی انتقادی، خودسازماندهی را پدیده‌ای وابسته به سازوکارهای ساختاری و زمینه‌ای دانسته و بر قابلیت شناسایی و هدایت نسبی الگوها تأکید می‌کند. در مقابل، رویکرد پسا‌ساختارگرایانه بر سیالیت، برآمدگی و شکل‌گیری معنا در بستر کنش‌های روزمره تمرکز داشته و خودسازماندهی را حاصل تعامل پویا میان کنشگران و شبکه‌های محلی می‌داند. نتیجه آن‌که درک جامع از فرآیندهای خودسازماندهی شهری، مستلزم پیوند میان دو سطح «شرایط ساختاری» و «کنش برآمده» است. به تبع آن، نقش برنامه‌ریزی شهری از الگوهای دستوری و سلسله‌مراتبی فاصله گرفته و به سوی برنامه‌ریزی تسهیل‌محور، یادگیرنده و مشارکت‌جو سوق می‌یابد. در این پارادایم نوین، برنامه‌ریز نه در مقام یک ناظر بیرونی یا کنترل‌گر صلب، بلکه به عنوان همراه و تقویت‌کننده ظرفیت‌های خودسامان جامعه محلی عمل می‌کند. این هم‌افزایی، با به‌رسمیت شناختن هم‌زمان الگوهای سیستمی و انگیزه‌های خرد بازیگران، بستری منعطف برای پذیرش و تاب‌آوری محلات در مواجهه با تغییرات شتابان شهری فراهم می‌سازد.

این پژوهش با هدف واکاوی عمیق مفهوم خودسازماندهی در بستر شهری، ابتدا به تبیین سه ستون نظری اصلی این حوزه می‌پردازد. نخست، نظریه «ساختارهای اتلاف‌پذیر» مطرح می‌شود که بر جهت‌گیری بیرونی سیستم تمرکز دارد؛ این نظریه توضیح می‌دهد که چگونه محله در تعامل با جهان خارج و تحت تأثیر جریان‌های محیطی، به حالت‌های پویای جدیدی دست می‌یابد. در گام بعد، «نظریه هم‌افزایی» با تأکید بر جهت‌گیری درونی، روابط متقابل و تعاملات میان اعضای جامعه محلی را تحلیل می‌کند که منجر به ظهور رفتار کلی سیستم می‌شود. در نهایت، مفهوم «اتوپوئیزیس» وارد بحث می‌شود تا بازتولید درونی بازیگران، ایده‌ها و تصمیمات را برای تثبیت هویت و حفظ ساختار سیستم تبیین کند. در بخش دوم، مقاله به تقابل و تکامل دو هستی‌شناسی کلیدی می‌پردازد: واقع‌گرایی انتقادی و پسا‌ساختارگرایی. واقع‌گرایی انتقادی با نگاهی سیستمی و معطوف به «تصویر بزرگ‌تر»، دگرگونی‌های شهری را از طریق شکل‌گیری الگوها و مکانیسم‌های علی‌چندلایه مطالعه می‌کند. هدف این رویکرد، شناسایی شرایطی است که می‌توان آن‌ها را تنظیم کرد تا بر روند خودسازماندهی تأثیر گذاشت. در مقابل، پسا‌ساختارگرایی

تشکر و قدردانی

این مقاله هیچ حامی مالی و معنوی نداشته است.

تعارض منافع

این مقاله فاقد هرگونه تعارض منافی است.

تأییدیه اخلاقی

نویسندگان متعهد می‌شوند که کلیه اصول اخلاقی انتشار اثر علمی را براساس اصول اخلاقی COPE رعایت کرده‌اند و در صورت احراز هر یک از موارد تخطی از اصول اخلاقی، حتی پس از انتشار مقاله، حق حذف مقاله و پیگیری مورد را به مجله می‌دهند.

درصد مشارکت

نویسندگان اعلام می‌دارند به‌طور مستقیم در مراحل انجام پژوهش و نگارش مقاله مشارکت فعال داشته‌اند.

پی‌نوشت

1. Ashby
2. Foerster
3. Nicolis, Prigogine
4. Allen
5. Portugali
6. Camazine
7. Memai, Menezes
8. Horelli
9. Dayong
10. Rauws
11. Suhartini, Jones
12. Boonstra, Rauws
13. Suhartini
14. Ilya Prigogine's Dissipative Structures
15. Hermann Haken's Synergetics
16. Humberto Maturana's Autopoietic
17. Dissipative Structure
18. Synergetics
19. Autopoiesis
20. Complex Adaptive System Theory
21. Assemblage Theory
22. Actor-Network Theory
23. The Critical-Realist Epistemic Tradition
24. (CAS) Complex Adaptive Systems
25. The Post-Structuralist Epistemic Tradition


فهرست منابع

- Allen, Peter M. 1998. Cities as Self-Organising Complex Systems. *The City and Its Sciences*: 95-144. https://doi.org/10.1007/978-3-642-95929-5_2
- Ashby, W. R. 1947. Principles of the self-organizing dynamic system. *Journal of General Psychology* 37(2): 125-128. <https://doi.org/10.1080/00221309.1947.9918144>
- Barros, Joana, and Fabiano Sobreira. 2008. City of Slums: self-organisation across scales. *Unifying Themes in Complex Systems IV*: 265-273. https://doi.org/10.1007/978-3-540-73849-7_30
- Batty, Micrael. 2012. Building a science of cities. *Cities* 29(SUPPL. 1): S9-S16. <https://doi.org/10.1016/J.CIT-IES.2011.11.008>
- Bates, Marcia J., and Maack Mary Niles. 2016. *Encyclopedia of Library and Information Sciences*. Taylor & Francis. Third Edition, 1215-1224. <https://doi.org/10.1081/E-ELIS3-120043869>
- Batty, Micrael. 2005. *Cities and Complexity: Understanding Cities with Cellular Automata, Agent-Based Models, and Fractals*. MIT Press, Cambridge.
- Bettencourt, Luis. 2013. "The kind of problem a city". Santa fe institute.
- Boonstra, Beitske, and Rauws Ward. 2016. Conceptualizing self-organization in urban planning: turning diverging paths into consistency.
- Boonstra, Beitske, and L. Boelens. 2011. Self-organization in urban development: towards a new perspective on spatial planning. *Urban Research & Practice* 4(2): 99-122. <https://doi.org/10.1080/17535069.2011.579767>
- Boonstra, Beitske, and Rauws Ward. 2021. Ontological diversity in urban self-organization: Complexity, critical realism and post-structuralism. *Planning Theory* 20(4): 303-324. <https://doi.org/10.1177/1473095221992392>
- Brueckner, Seven A., Di Marzo Serugendo, Anthony Giovanna Karageorgos, and Radhika Nagpal. (Eds.). 2005. *Engineering Self-Organising Systems*. 3464. <https://doi.org/10.1007/B136984>
- Bruijn, Ewald De, and Gerrits Lasse. 2018. Epistemic communities in urban self-organization: a systematic review and assessment. *Journals.Sagepub.ComE de Bruijn, L. GerritsJournal of Planning Literature*. <https://doi.org/10.1177/0885412218794083>
- Byrne, David. 2003. Complexity theory and planning theory: A necessary encounter. *Planning Theory* 2(3): 171-178. <https://doi.org/10.1177/147309520323002>
- Cilliers, Paul. 2002. Complexity and Postmodernism. *Complexity and Postmodernism*. <https://doi.org/10.4324/9780203012253>
- Cleveland, John. 2009. Complexity theory: Basic concepts and application to system thinking. Innovation networks for communities.
- DeLanda, Manuel. 2019. *A New Philosophy of Society*. Bloomsbury Academic. <https://doi.org/10.5040/9781350096769>
- H. Von Foerster. 2024. On Self-Organizing Systems and Their Environmen. Retrieved February 1. doi:[10.1007/0-387-21722-3_1](https://doi.org/10.1007/0-387-21722-3_1)
- Haken, Hermann. 1983. *Synergetics – An Introduction*. Springer.
- Haken, Hermann. 1978. *Synergetics*. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-96469-5>
- Haken, Hermann (Ed.). 1980. *Dynamics of Synergetic Systems*. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-67592-8>
- Helbing, Dirk, Peter Molnár, Iiles J. Farkas, and Kai Bolay. 2001. *Self-Organizing Pedestrian Movement*. SAGE PublicationsSage UK: London, England. <https://doi.org/10.1068/B2697>
- Heylighen, Francis. 2008. Complexity and Self-organization, in: M. J. Bates & M. N. Maack (Eds) *Encyclopedia of Library and Information Sciences*, Taylor and Francis: London, pp. 1215-1224.
- Heylighen, Francis. 1999. *The Science of Self-Organization and Adaptivity*. Physics, Computer Science, Mathematics.
- Heylighen, Francis, and Paul Cilliers. 2006. *Complexity and philosophy*. Arxiv.OrgF Heylighen, P Cilliers, C GershensonarXiv Preprint Cs. <https://arxiv.org/abs/cs/0604072>
- Heylighen, Francis. 2002. *The Science of Self-organization and Adaptivity*. EOLSS Publishers Co Ltd. <https://researchportal.vub.be/en/publications/the-science-of-self-organization-and-adaptivity>
- Heylighen, Francis. 2009. *Complexity and Self-organization*. Taylor and Francis. <https://researchportal.vub.be/en/publications/complexity-and-self-organization>
- Hidayanti, M. M. 2013. Self-organization at the neighborhood level: comparison of three case studies in Jakarta, Indonesia.
- Horelli, Lissa, Joanna Saad-Sulonen, Sirkku Wallin, and Andrea Botero. 2015. When Self-Organization Intersects with Urban Planning: Two Cases from Helsinki. *Planning Practice & Research* 30(3): 286-302. <https://doi.org/10.1080/02697459.2015.1052941>

- Innes, Judith E., and David E. Booher. 1999. Metropolitan development as a complex system: A new approach to sustainability. *Economic Development Quarterly* 13(2): 141-156. <https://doi.org/10.1177/089124249901300204>
- Kerner, B. S. 1998. *Experimental Features of Self-Organization in Traffic Flow*. Phys Rev Lett, 81.
- Mamei, Marco, Ronaldo Menezes, Robert Tolksdorf, and Franco Zambonelli. 2006. Case studies for self-organization in computer science. *Journal of Systems Architecture* 52(8-9): 443-460. <https://doi.org/10.1016/J.SYS-ARC.2006.02.002>
- Meerkerk, Ingmar v., Beisike Boonstra, and Jurian Edelenbos. 2012. *Self-organization in urban regeneration: A two case comparative research*. European Planning Studies.
- Moroni, Stefano, and Stefano Cozzolino. 2019. Action and the city. Emergence, complexity, planning. *Cities* 90: 42-51. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2019.01.039>
- Mousavian, Mohammad Reza. 2001. Principles and Foundations in Architecture and Urban Planning, Azarakhsh. <http://opac.nlai.ir/opac-prod/bibliographic/632614>. [in Persian]
- Mousavinejad, Seyed Vali, and Seyed Hamdollah Akvani. 2013. A New Perspective on Development Theory: Self-Organization of Development (Transition from the Theories of Modernization and Dependence to the Theory of Chaos and Self-Organization). *Conference on the Iranian Islamic Model of Progress*. <https://sid.ir/paper/846183/fa>. [in Persian]
- Nunbogu, Abraham Marshall, and Prospel Issahaku Korah. 2017. Self-organisation in urban spatial planning: evidence from the Greater Accra Metropolitan Area, Ghana. *Urban Research and Practice* 10(4): 423-441. <https://doi.org/10.1080/17535069.2016.1238502>
- Portugali, Juval. 2000. *Self-Organization and the City*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-04099-7>
- Portugali, Juval. 2006. Complexity theory as a link between space and place. *Environment and Planning A*. 38(4): 647-664. <https://doi.org/10.1068/A37260>
- Portugali, Juval. 2011. Cognition, Complexity and the City. 113-138. https://doi.org/10.1007/978-3-642-19451-1_6
- Portugali, Juval. 2012. Complexity Theories of Cities: Achievements, Criticism and Potentials (pp. 47-62). Springer. <https://research.tudelft.nl/en/publications/complexity-theories-of-cities-achievements-criticism-and-potentialia>
- Prigogine, Ilya, and Isabelle Stengers. 2000. Chaos, Complexity, Self-organization and US. 349.
- Prigogine, Ilya, and G. Nicolis. 1977. Self-Organisation in Nonequilibrium Systems: Towards A Dynamics of Complexity. *Bifurcation Analysis*: 3-12. https://doi.org/10.1007/978-94-009-6239-2_1
- Rauws, Ward, Stefano Cozzolino, and Stefano Moroni. 2020. Framework rules for self-organizing cities: Introduction. *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science* 47(2): 195-202. <https://doi.org/10.1177/2399808320905377>
- Roo, Gert De. 2016. Self-organization and Spatial Planning: Foundations, Challenges, Constraints and consequences. 54-97. <https://doi.org/10.17418/B.2016.9789491937279>
- Seidl, David. 2004. *Luhmann's theory of autopoietic social systems*. s.l.:Ludwig-Maximilians-Universitat Munchen.
- Shieh, Esmaeil. 2000. *Introduction to urban planning*. University of Science and Technology Publications. [in Persian]
- Shieh, Esmaeil. 1999. *City and region in Iran*. University of Science and Technology Publications. [in Persian]
- Sneyd, James, Guy Theraula, Eric Bonabeau, and Jean Deneubourg. 2001. Self-organization in biological systems. <https://www.degruyter.com/document/doi/10.1515/9780691212920/html>
- Suhartini, Ninik, and Paul Jones. 2020. Better understanding self-organizing cities: A typology of order and rules in informal settlements. *Journal of Regional and City Planning* 31(3): 237-263. <https://doi.org/10.5614/JPWK.2020.31.3.2>
- Suhartini, Ninik, and Paul Jones. 2023. Inquiring into Self-organization and the Self-organized City. *Urban Book Series*: 1-16. https://doi.org/10.1007/978-3-031-22239-9_1
- Thrift, Nigel. 1999. The Place of Complexity. *Theory, Culture & Society* 16(3): 31-69. <https://doi.org/10.1177/02632769922050610>
- Urry, John. 2007. Global complexities. *Frontiers of Globalization Research: Theoretical and Methodological Approaches*: 151-162. https://doi.org/10.1007/978-0-387-33596-4_6
- UN-Habitat. 2022. "Action Framework for the Implementation of the New Urban Agenda." Nairobi: United Nations.
- Varela, Francisco, 1981. *Autonomy and autopoiesis*. Frankfurt/New York: Campus Verlag.
- Ye, Dayong, Minijie Zhang, and Athanasios Vasilakos. 2017. A survey of self-organization mechanisms in multiagent systems. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics: Systems* 47(3): 441-461. <https://doi.org/10.1109/TSMC.2015.2504350>

- Zhang, Shuhai, Gert De Roo, and Terry Van Dijk. 2015. Urban Land Changes as the Interaction Between Self-Organization and Institutions. *Planning Practice and Research* 30(2): 160-178. <https://doi.org/10.1080/02697459.2015.1014226>

نحوه ارجاع به این مقاله رشیدقلم، پری چهر، حمیدرضا صارمی، و علی صفوی. ۱۴۰۴. شهر- سامانی، تبیین بنیان‌های پارادایمیک حاکم بر خودسازماندهی شهری. <i>نشریه معماری و شهرسازی آرمان شهر</i> ۱۸(۵۳): ۱۶-۱. DOI: 10.22034/AAUD.2025.508697.2961 URL: https://www.armanshahrjournal.com/article_235546.html	
--	---

COPYRIGHTS Copyright for this article is retained by the author(s), with publication rights granted to the Armanshahr Architecture & Urban Development Journal. This is an open- access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution License. http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/	
--	---