

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۹/۱۰/۱۵ | تاریخ پذیرش نهایی: ۱۴۰۰/۰۱/۱۴

نوع مقاله: پژوهشی

شماره صفحه ۲۳-۴۱

## تبیین چارچوب نظری برآینده از رویکرد پیچیدگی با تأکید بر نظریه بازیگر-شبکه و کاربست آن در برنامه‌ریزی شهری بررسی موردی: شهر جدید پردیس\*

سید عبدالهادی دانشپور

دانشیار گروه شهرسازی، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران (نویسنده مسئول مکاتبات)

Email: daneshpour@iust.ac.ir

عاطفه سلیمانی رودی

دانشجوی دکتری شهرسازی، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران

کارشناس برنامه‌ریزی شهری، منطقه‌ای و مدیریت بحران، پژوهشکده سوانح طبیعی، تهران، ایران

Email: Atefeh.soleimani.r@gmail.com

### چکیده

با توسعه فناوری، تغییر سازمان روابط در سطح جهانی و تغییرات زیست‌محیطی، مناطق شهری تغییرات قابل ملاحظه‌ای پیدا کرده‌اند. مواجهه با این تغییرات، نیازمند پیدایش رویکردهای نظری جدید به پدیده‌های شهری است. رویکردهایی که توانایی درک پویایی‌های غیرقابل‌پیش‌بینی و آشفته مسائل شهری را ایجاد کنند. یکی از این رویکردها که بر نظریه‌های پیچیدگی و شبکه استوار است، نگرش به شهر و پدیده‌های شهری به‌عنوان شبکه‌هایی پیچیده است که در آن مسائل شهری پدیده‌هایی ارتباطی، برآینده، زمینه‌محور و تولیدشده در شبکه‌هایی از روابط و بازیگران هستند. این مطالعه به تبیین مفهوم پیچیدگی شهری و مفاهیم مرتبط با آن می‌پردازد. هدف از این مطالعه، ارائه چارچوب نظری حاکم بر برنامه‌ریزی شهری با چنین رویکردی است. پس از دستیابی به چارچوب، نمونه‌ای از نحوه کاربست آن در شهر جدید پردیس ارائه شده است. تبیین چارچوب نظری از طریق فرایند منطقی تفکر دارای مراحل مختلف شامل شناسایی نگرش پژوهشگر، انتخاب نظریه، شناسایی ابعاد آن و نحوه ارتباط با موضوع پژوهش، صورت گرفته است. بهره‌برداری از چارچوب نظری ارائه شده در نمونه نیز با استفاده از پارادایم واقع‌گرایی انتقادی و روش آن انجام شده است. بر اساس نتایج به‌دست آمده، مهم‌ترین اصل در این رویکرد شناسایی روابط بین بازیگران در شبکه است که خود مستلزم شناسایی صحیح بازیگران و همچنین ایجاد درکی از شبکه‌های مختلف موجود در زمینه مورد مطالعه خواهد بود. نکته مهم دیگر ضرورت بازتعریف نقش و عملکرد برنامه‌ریزان در این چارچوب است.

**کلیدواژه‌ها:** رویکرد پیچیدگی، پیچیدگی شهری، روابط و بازیگران، نظریه بازیگر-شبکه، شهر جدید پردیس

\* این مقاله برگرفته از رساله دکتری عاطفه سلیمانی رودی، با عنوان «مفهوم‌سازی علل عدم تحقق برنامه‌ریزی در چارچوب رویکرد پیچیدگی - در ارتباط با جابه‌جایی سکونت در شهر جدید پردیس» است که با راهنمایی دکتر عبدالهادی دانشپور در دانشکده معماری و شهرسازی دانشگاه علم و صنعت ایران در حال انجام است.

## مقدمه و بیان مسئله

مناطق شهری در دهه‌های اخیر تحت تأثیر توسعه فناوری، تغییرات آب‌وهوایی و زیست‌محیطی، تغییرات ساختار اقتصادی و تغییر سازمان روابط در سطح جهانی، تغییرات فراوانی را تجربه کرده‌اند. این تغییرات، پیدایش نگرشی جدید به پدیده‌های شهری و بازتعریف گستره‌ای از مفاهیم مرتبط با آنها را به دنبال داشته است، از جمله تعاریف مرکز و پیرامون، فضا، مکان، جابه‌جایی و غیره. این نگرش جدید به شهر، ایجاد رویکردی جدید در برنامه‌ریزی را نیز سبب شده است. در این قالب گستره‌ای از نظریات ۱ با هدف تدوین چارچوبی برای درک پویایی‌های شهری و طبیعت غیرقابل پیش‌بینی و آشفته آن، توسعه پیدا کرده‌اند.

در ایران نیز مناطق شهری دستخوش تغییراتی گسترده شده‌اند. با وجود اینکه شدت و سرعت این تغییرات در برخی از ابعاد نسبت به سایر نقاط جهان کمتر بوده است؛ اما در مناطق کلانشهری به‌ویژه منطقه کلانشهری تهران تأثیرات ملموسی داشته‌اند. این مسئله، در کنار عدم‌تغییر متناسب و هم‌سرعت در رویکردهای برنامه‌ریزی، باعث شده است تا کارآمدی و میزان تحقق‌پذیری برنامه‌های تدوین‌شده توسط برنامه‌ریزان، تا حد قابل توجهی کاهش یابد. این کاهش کارآمدی می‌تواند دلایل مختلفی از جمله عدم درک صحیح از چالش‌ها، واقع‌نگرانه تهیه نشدن برنامه‌ها، تفکر و تصمیمات از بالا به پایین، رویکرد فن‌گرا و عدم اجرای صحیح را شامل شود. استفاده از نظریه‌های متأخر در برنامه‌ریزی و تغییر نوع نگرش در مراحل مختلف تدوین یک برنامه بر اساس آنها، می‌تواند کارآمدی و اثرگذاری برنامه‌ریزی را ارتقاء بخشد. این مقاله سعی بر آن دارد که نمونه‌ای از چنین رویکردها را معرفی کرده و چارچوب نظری متناسب با آن در برنامه‌ریزی شهری را تبیین کند.

تفکر پایه رویکرد مدنظر که در مواردی از آن به‌عنوان «تفکر پیچیدگی» یاد می‌شود، بر این اصل استوار است که برخی از پدیده‌ها از جمله پدیده‌های شهری، طبیعت و مشخصاتی پیچیده دارند. به این ترتیب مفاهیم «درست و غلط» در ارتباط با آنها وجود نداشته و با طیفی از رنگ‌های خاکستری بین سیاه و سفید تعریف می‌شوند. از آنجاکه پیچیدگی بر درک ما از برنامه‌ریزی تأثیر می‌گذارد، جست‌وجو در ارتباط با اصول فلسفی و نظری پیچیدگی ضروری است (de Roo, 2010).

پژوهش و برنامه‌ریزی بر مبنای رویکردی جدید ابتدا نیازمند ایجاد درکی از پایه‌های نظری، نحوه تعریف دانش، چگونگی خوانش و تبیین اهداف و مسائل، و تعریف نوع ابزارهای مورد استفاده در رویکرد است. بر این اساس، این مقاله در پاسخ به این پرسش که «برنامه‌ریزی شهری مبتنی بر رویکرد پیچیدگی در قالب چه چارچوب نظری انجام می‌شود؟»، سعی بر آن دارد تا از طریق معرفی برخی از ابعاد مفهوم پیچیدگی و ارتباط آن با مسائل شهری، اصول اصلی چارچوب نظری چنین تفکری را کشف و ارائه کند. نتایج حاصل از این مطالعات به تبیین چارچوب نظری منتهی می‌شود که مسیر انجام پژوهش و برنامه‌ریزی شهری در چارچوب نظریه پیچیدگی را تعیین و کنترل می‌کند.

در این راستا ابتدا به تبیین رویکرد پیچیدگی و مفاهیم مرتبط با آن همچون پیچیدگی، شبکه‌های پیچیده، شبکه‌های اجتماعی و بازیگران پرداخته شده و سپس ابعاد و جلوه‌های پیچیدگی به‌طور خاص در مسائل شهری شرح داده می‌شود. در انتها نیز چارچوب نظری متناسب با رویکرد پیچیدگی در برنامه‌ریزی شهری معرفی می‌شود و نمونه‌ای از کاربرد آن در ارتباط با برنامه‌ریزی در شهر جدید پردیس تشریح می‌گردد.

## روش انجام پژوهش

پایه‌های نظری تعیین‌کننده نحوه تفکر، پژوهش و تصمیم‌سازی در برنامه‌ریزی هستند. برای دستیابی به درک روشنی از نحوه نگرش یک رویکرد نظری به مسائل و چگونگی تحلیل آنها، نیاز به تبیین چارچوب نظری متناسب با رویکرد انتخاب‌شده است.

چارچوب نظری بایستی نشان‌دهنده درکی از نظریه‌های پایه بوده و شامل مفاهیم و تعاریف موجود در ادبیات باشد. معمولاً چارچوب‌های نظری به‌راحتی در ادبیات موجود پیدا نمی‌شوند و بایستی از طریق مرور و تحلیل منابع، ایجاد شوند. چارچوب نظری با مشخص کردن مفروضات نظری، امکان طرح و پاسخ به سؤال‌های «چرایی» و «چگونگی» را فراهم کرده، به محقق اجازه می‌دهد قدمی فراتر از توصیف صرف پدیده برداشته و زمینه را برای ارزیابی انتقادی آماده می‌کند (Trochim, 2006; Asher et al., 1984). مراحل کشف چارچوب نظری را می‌توان این‌گونه معرفی کرد (Grant & Osanloo, 2014):

- شناخت از نظریه(هایی) که از طرفی به ارزش‌های شناخت‌شناسانه پژوهشگر و از طرف دیگر به مفاهیم پژوهش، مرتبط باشند و انتخاب نظریه پایه
- مطالعات پیشینه تحقیق
- بررسی چگونگی اتصال پایه‌های نظری مطالعه شده و موضوع پژوهش
- تبیین چارچوب نظری

در این مطالعه در ارتباط با مسئله مورد بررسی (مسائل پیچیده شهری)، نویسندگان نظریه پیچیدگی را به‌عنوان پایه نظری انتخاب کرده‌اند. سایر مراحل معرفی شده در روش‌شناسی شامل مطالعات پیشینه تحقیق، اتصال آن با موضوع پژوهش و تبیین چارچوب نظری، در ادامه مقاله تشریح شده‌اند.

علاوه بر روش معرفی شده برای دستیابی به چارچوب نظری، در ارتباط با نمونه ارائه شده در این پژوهش به‌عنوان مثالی برای نحوه کاربست چارچوب پیشنهادی، با توجه به مسئله تبیین شده، از پارادایم واقع‌گرایی انتقادی استفاده شده است. هدف اصلی تحقیق در این پارادایم، توضیح پدیده از طریق آشکار کردن سازوکارهای علی‌ای است که این پدیده را تولید می‌کند. به‌طور خلاصه، واقع‌گرایی انتقادی شامل تغییری از معرفت‌شناسی به هستی‌شناسی و در درون هستی‌شناسی از رویدادها به سازوکارها است. به این معنا که به‌جای شروع تحقیق از این سؤال که چگونه دانش ایجاد می‌شود، تحقیق باید با این سؤال شروع شود که جامعه و انسان‌ها دارای چه خصوصیات هستی‌شناختی هستند که می‌توانند موجودیتی از دانش باشند؟ تغییر از رویدادها به سازوکارها نیز به این معنا است که تمرکز توجه باید بر سازوکارهای تولیدکننده رویدادها باشد و نه خود رویدادها. نکته حائز اهمیت دیگر در این پارادایم این است که دنیا، ساختاریافته، متمایز، دارای طبقه‌بندی و در حال تغییر است (Danermark et al., 2002). مشترکات موجود بین تعریف ارائه شده از واقع‌گرایی انتقادی و آنچه در این مطالعه بر مبنای رویکرد پیچیدگی به‌عنوان مبانی، معرفی شده، دلیل استفاده از این پارادایم و روش‌شناسی آن بوده است.

در ادبیات موجود در ارتباط با فرایند تحلیل در چارچوب واقع‌گرایی انتقادی، روش‌های روشنی معرفی نشده و عموماً به‌طور مبهم از جملاتی مانند «فرایند پردازش عمیق که مفاهیم در آن ظهور می‌کنند»، استفاده شده است. در کنار تأکید بر نقش فعال محقق در انتخاب روش در این پارادایم، ادبیات موجود فرایندی کلی را نیز برای واقع‌گرایی انتقادی معرفی می‌کند. این فرایند خطی نیست اما شامل سه مرحله اصلی می‌شود: شناسایی قواعد نسبی/گرایش‌ها، استدلال معکوس/انتزاعی (یا باز توصیف نظری) و کشف بر اساس تفسیر<sup>۲</sup> (Fletcher, 2107). البته همانند بسیاری از محققان، واقع‌گرایان انتقادی نیز پژوهش را با یک سؤال یا مسئله شروع می‌کنند که با توجه به نظریه تعیین شده است. مرحله بعدی جمع‌آوری داده، کدگذاری و سپس انجام سه مرحله معرفی شده است. بر این اساس، در بررسی موردی مطالعه حاضر، روشی با فرایند ذیل طی شده است:

۱. شناسایی گرایش‌ها (جمع‌آوری داده، کدگذاری و تشکیل شبکه روابط و بازیگران)
۲. بازتوصیف نظری (شناسایی گرایش‌ها در شبکه، شناسایی مشاهدات دنیای واقعی (شهر جدید پردیس) مرتبط با گرایش‌ها)

۳. کشف بر اساس تفسیر (تبیین پیامدهای گرایش‌های شناسایی شده برای بررسی موردی این پژوهش: شهر جدید پردیس)

## پیشینه تحقیق

### رویکرد پیچیدگی

رویکرد پیچیدگی بر مبنای نظریه پیچیدگی در پاسخ به تغییرات در مناسبات محلی و جهانی و در پی ناکارآمدی هر چه بیشتر رویکردهای پیشین، مطرح شده و در آن به پدیده‌ها از جمله پدیده‌های شهری به‌عنوان شبکه‌هایی پیچیده نگاه می‌شود. استفاده از این رویکرد برای درک مفاهیم و پدیده‌ها و استفاده از آن در برنامه‌ریزی شهری سابقه چندانی، به‌ویژه در ایران، ندارد.

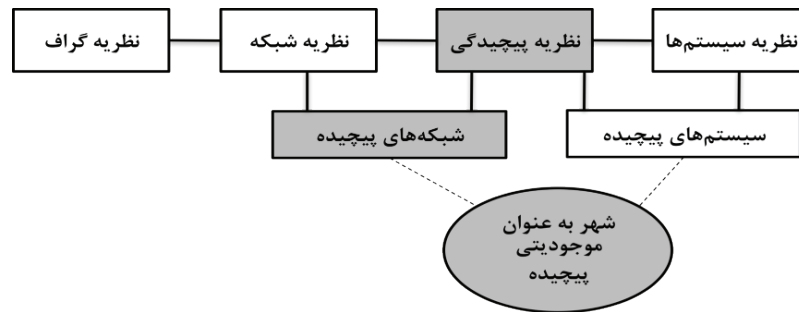
یکی از اولین اندیشمندانی که مطالعه مفهوم سیستم‌های پیچیده را پایه‌گذاری کرد ایلیا پریگوژین<sup>۳</sup> بود. اما پیتر ال، یکی از شاگردان پریگوژین، برای اولین بار نظریه پیچیدگی برای شهرها را بسط داد و حوزه نظریه‌های پیچیدگی شهرها (CTC)<sup>۴</sup> را ایجاد کرد. مطالعات جامعه به نسبت کوچک اما فعال از محققان در این حوزه، نشان داده است که شهرها تمامی ویژگی‌های سیستم‌های طبیعی پیچیده را نمایش می‌دهند: آنها سیستم‌هایی باز، پیچیده و خودسازمان‌ده بوده و معمولاً فراکتال و آشفته هستند (Portugali, 2016). دانستن ابعاد مختلف این نوع نگرش به برنامه‌ریزی، به برنامه‌ریز کمک می‌کند تا ابتدا به درکی درست‌تر دست‌یافته و سپس بهترین اقدامات را در تعامل با سایر حوزه‌های درگیر، پیگیری کند.

برنامه‌ریزی شهری به‌طور عمده با انگیزه لزوم کاهش مشکلات شهری از جمله فقر، بیماری، خشونت، ازدحام و غیره، انجام شده است. بر اساس این نیاز، سنتی شکل گرفت که به‌طور مستقیم شهرها را به‌صورت مجموعه‌ای از مشکلات می‌بیند که نیاز به مدیریت و در صورت امکان طراحی مجدد دارند. چنین تفکری از شیوه‌های مهندسی الهام گرفته شده است و کم‌وبیش به شهر به‌عنوان یک ماشین نگاه می‌کند. در حالی که چنین مفهوم-سازی از برنامه‌ریزی شهری ممکن است به نظر خوانندگان در کشورهای توسعه‌یافته، منسوخ به نظر برسد اما در کشورهای در حال توسعه هنوز کاملاً زنده است. برنامه‌ریزی به‌عنوان مشکل‌گشایی رادیکال، نمودهای متفاوتی در تاریخ شهرسازی داشته است؛ از باغ شهرهای ابنزرهاوار تا طراحی‌های بزرگ برنامه‌ریزی مدرن که تبلور آن در شهر درخشان لوکوربوزیه دیده می‌شود. امروزه به این افراطی‌ترین تجربه‌های مدرنیستی با دیدی منفی نگاه می‌شود و همانطور که کولهاس اشاره می‌کند هنوز در حال تلاش برای خروج از این شکاف در درکمان نسبت به شهر هستیم (Bettencourt, 2013).

کاربرد رویکرد پیچیدگی در برنامه‌ریزی نمونه‌ای از این تلاش‌ها است. آنچه برنامه‌ریز در چنین رویکردی می‌تواند انجام دهد این است که به روشی پیچیده و بی‌نظم، به دنبال نقش خود در زمینه باشد و تکنیک‌های متناسبی ایجاد کند اما همچنان هاله یک هدایت‌کننده را حفظ کند. از آنجاکه یکی از نشان‌های پیچیدگی، انطباق است برنامه‌ریزان نیز باید به‌طور مشابه انطباق‌پذیر بوده و برای اینکه با محیط تناسب داشته باشند «تغییر شکل» دهند (McAdams, 2008).

مطالعه ادبیات مرتبط با پیچیدگی نشان می‌دهد که مفاهیم مربوط به این رویکرد در ارتباط با شهر، ریشه در نظریه‌ها و گرایش‌های مختلفی دارد و از ابعاد مختلف قابل مطالعه است. شکل ۱ برخی از نظریه‌های مرتبط با رویکرد پیچیدگی در ارتباط با شهر را نشان می‌دهد. همان‌طور که در این شکل با رنگ مشخص شده است، مقاله حاضر بر آن است تا شهر را به‌عنوان موجودیتی پیچیده، بر مبنای نظریه پیچیدگی و به‌عنوان یک شبکه پیچیده، مورد مطالعه قرار دهد. بر این اساس در ادامه ابتدا شبکه‌های پیچیده و ویژگی‌های آنها معرفی شده،

سپس مفهوم بازیگر در شبکه تشریح شده و در انتها به بررسی پیچیدگی در شهرها پرداخته می‌شود. بر اساس این مطالعات، چارچوب نظری تبیین و نمونه‌ای از کاربردی آن معرفی می‌شود.

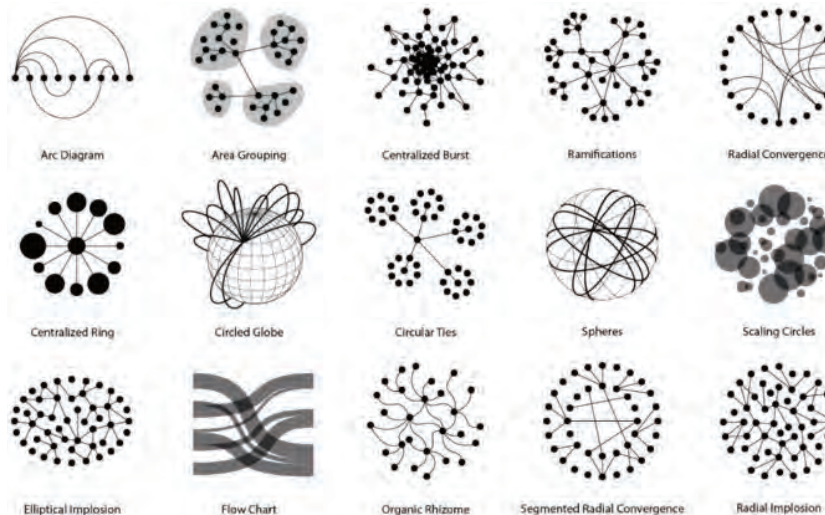


شکل ۱. نظریه‌های مرتبط با پیچیدگی و رویکرد انتخابی در مقاله حاضر

## شبکه‌های پیچیده

در راستای درک مفهوم پیچیدگی، می‌توان گفت: پیچیدگی به‌طور عمده با علل متعدد، الگوها، شبکه‌ها، اندرکنش، غیرخطی بودن و ساختار سروکار دارد و شبکه‌هایی که دارای این ویژگی‌ها باشند، شبکه‌های پیچیده تلقی می‌شوند. سؤال‌های اصلی در تحلیل شبکه‌های پیچیده از این قرار خواهد بود:

- رابطه بین رفتار خرد مقیاس و کلان مقیاس چگونه است؟ (ظهور<sup>۵</sup>)
  - یک بخش از شبکه بر سایر بخش‌ها چگونه تأثیر می‌گذارد؟ (اندرکنش / وابستگی متقابل<sup>۶</sup>)
- پاسخ به این سؤال‌ها برای تحلیل وابستگی‌ها و پیامدهای ناخواسته (Bar-Yam, 2015) که به میزان قابل توجهی در برنامه‌ریزی شهری در ایران مشاهده می‌شود، مورد نیاز است. این گونه نگرش به پدیده‌ها باعث ایجاد تغییری از تجسم‌های درختی به تجسم‌های شبکه‌ای شده است. برای مثال در مورد روابط انسانی به‌طور سنتی از ساختارهای سازمانی درختی<sup>۷</sup> استفاده می‌شود اما در حال حاضر، با استفاده از انواع مختلفی از دیاگرام‌ها و گراف‌ها نشان داده می‌شود (شکل ۲). این گراف‌ها نمایانگر شبکه‌هایی<sup>۸</sup> هستند که در بردارنده‌ی غیرخطی بودن، پیوستگی و ارتباط متقابل، تمرکززدایی، اندرکنش و کثرت هستند (Lima, 2015).



شکل ۲. انواع مختلف دیاگرام‌ها و گراف‌ها برای نشان دادن شبکه

منبع: Lima, 2015

برای روشن تر شدن بحث، بهتر است به معرفی واژه شبکه نیز پرداخته شود. یک شبکه، مجموعه‌ای از بازیگران است که با روابطی به هم متصل شده‌اند. بازیگران (یا گره‌ها) می‌توانند افراد، گروه‌ها، سازمان‌ها، مفاهیم و غیره باشند. روابط، بازیگران را پیوند می‌دهند و می‌توانند جهت‌دار، بدون جهت، دوگانه<sup>۹</sup> یا دارای ارزش باشند. انواع مختلف روابط و ترکیب آنها شبکه‌های مختلف را به وجود می‌آورد (Borgatti & Foster, 2003). همان‌طور که اشاره شد، رویکرد این مطالعه، نگرش به پدیده‌ها به‌عنوان شبکه‌های پیچیده است. شبکه‌ها ویژگی‌های ساده‌ای دارند که این تغییر نگرش را تحت تأثیر قرار داده و هم‌زمان از دلایل این تغییر رویکرد نیز هستند. لاتور این ویژگی‌ها را این‌گونه معرفی می‌کند (Latour, 1996, 4):

- نزدیک/دور: اولین فایده تفکر شبکه‌ای این است که محقق از قید «استبداد فاصله» آزاد می‌شود. تحلیل روابط عواملی که به هم نزدیک هستند ولی ارتباطی ندارند، می‌تواند نشان دهد که آنها بی‌نهایت دور از هم‌اند و برعکس، عواملی که ظاهراً بی‌نهایت دور هستند، ممکن است وقتی روابط آنها تصویر شود، بسیار نزدیک باشند. مفهوم شبکه این زمینه را به وجود می‌آورد که فضا و فاصله به‌عنوان مفاهیمی که نه «اجتماعی» و نه «واقعی» هستند، بلکه تنها به‌عنوان روابط، تعریف شوند.
  - مقیاس خرد/مقیاس کلان: مفهوم شبکه این امکان را می‌دهد که تمایز بین خرد و کلان که همیشه در نظریه‌های اجتماعی و شهری وجود داشته، از بین برود. تعبیر مقیاس از فرد تا سطح ملی با تعبیری از روابط، جایگزین می‌شود. یک شبکه هرگز از شبکه‌ای دیگر بزرگ‌تر نیست بلکه وسیع‌تر و دارای روابط بیشتر/شدیدتر است. نگاه مقیاس خرد و کلان مشخصه‌ای دارد که برای نظریه‌های اجتماعی ویرانگر بوده است: این نگاه به‌نوعی رابطه از جنس نظم گره خورده است که از بالا به پایین یا پایین به بالا قرار دارد، این تصویر که اجتماع دارای بالا یا پایین است، این تصور را منتقل می‌کند که از آنجا که عامل «الف» خرد مقیاس است ماهیتاً با عامل «ب» که کلان مقیاس است، متفاوت بوده و مطالعه آن نیازمند روش دیگری است. این نگاه در دنبال کردن و فهمیدن اینکه فرد «الف» چگونه به جمع «ب» تبدیل می‌شود و برعکس، ناتوان است.
  - مفهوم شبکه نظریه‌ای متفاوت را ارائه می‌دهد: در آن هیچ نظم از پیش تعیین شده‌ای وجود ندارد، به تصور بالا و پایین اجتماع گره نخورده است، هیچ فرضی در ارتباط با اینکه یک مکان خرد یا کلان است ایجاد نمی‌کند. در این تفکر این امر دنبال می‌شود که یک عامل چگونه از طریق روابطی که تقاضا کرده و به دست می‌آورد اهمیت پیدا کرده و راهبردی می‌شود و چگونه اهمیت خود را با از دست دادن روابطش، از دست می‌دهد.
  - درون/ بیرون: مفهوم شبکه اجازه کنار گذاشتن بعدِ سومی را نیز می‌دهد. یک سطح دارای داخل و خارج است که با یک مرز جدا شده‌اند. یک شبکه کاملاً از مرز تشکیل شده و درون و بیرون ندارد. تنها سؤالی که می‌توان پرسید این است که آیا بین دو عامل رابطه‌ای ایجاد شده است یا نه. فضای «بین» شبکه‌ها یا متصل است، که در این صورت شبکه در حال گسترش است، یا وجود ندارد. یک شبکه، بیرون ندارد. شبکه یک مفهوم مثبت است که برای درک شدن نیاز به مفهومی منفی ندارد.
- در چنین تفکری روابط (قوی یا ضعیف) دنیایی کوچک از خوشه‌های متراکم تشکیل می‌دهند که حفره‌هایی ساختاری (به معنای عدم وجود رابطه) دارند. در این زمینه، بازیگران (مردم، نهادها و غیره) می‌توانند با ایجاد روابط، فاصله‌ها و حفره‌ها را از بین ببرند و به این ترتیب جایگاه بهتری نسبت به سایر بازیگران در شبکه پیدا کنند (Burt, 2005). پس در شناسایی یک پدیده، شناخت شبکه بازیگران و روابط راهی برای شناسایی حفره‌ها و بازیگران کلیدی است. ایجاد چنین درکی، برای بازیگری به‌عنوان برنامه‌ریز، اهمیت بسیاری دارد

زیرا از این طریق توانایی ایجاد تغییر و تأثیرگذاری در شبکه را پیدا می‌کند. برای درک اینکه بازیگران (از جمله شهروندان) چرا و چگونه، با انگیزه و منفعت شخصی، در شبکه‌ها از جمله شبکه‌های شهری اقداماتی را انجام می‌دهند، بایستی کثرت و پیچیدگی فرایندهای موجود در شبکه را در نظر گرفت. مفهوم خودسازمان‌دهی در سیستم‌های پیچیده به رسیدن به این هدف کمک می‌کند. در این دیدگاه برنامه‌ریزی را نیز بایستی به‌عنوان فرایندی ارتباطی<sup>۱۱</sup> و دارای کثرت درک کرد. در اینجا تفاوتی بین شبکه‌هایی که از قبل توسط برنامه‌ریز/محقق/دولت تعریف می‌شوند و شبکه‌هایی که توسط خود بازیگران تعریف می‌شوند، وجود دارد (Boonstra & Boelens, 2011). درک این تمایز و در نظر گرفتن رابطه این دو، درک انگیزه‌ها و منافع در تصمیمات توسعه شهری ضرورت دارد. نکته دیگری که در ارتباط با شبکه‌های پیچیده مطرح است، تداوم ایجاد در آنها است. شبکه‌ها دائماً از حالتی به حالت دیگر تغییر کرده و با ورود بازیگران و روابط جدید به حالتی دیگر می‌روند. برای توصیف این ویژگی، از کلمه ظهور<sup>۱۱</sup> استفاده می‌شود (McAdams, 2008).

### بازیگران

در مبانی نظری معرفی شده، یکی از واژه‌های تعیین‌کننده، واژه بازیگر/کنشگر/عامل<sup>۱۲</sup> است که در ادبیات مختلف به شکل‌های مختلف استفاده شده و در ترجمه فارسی اشکال مختلفی به خود گرفته است. «بازیگر» در سنت آنگلو ساکسون همواره یک انسان دارای مجموعه‌ای از انگیزه‌ها است و همیشه با استفاده از «رفتار» از بقیه متمایز شده است. در عین حال بازیگر در یک تعریف نشانه‌شناسانه، چیزی است که اقدامی انجام می‌دهد و یا اقدامی از طرف دیگران به او واگذار می‌شود. لاتور، از بنیان‌گذاران نظریه بازیگر-شبکه<sup>۱۳</sup>، بیان می‌کند که در این تعریف هیچ تأکیدی بر انسان بودن آن وجود ندارد. بازیگر می‌تواند هر چیزی که منبع اقدام قرار گرفته است، باشد (Latour, 1996). بوشارب، بازیگران را دارای انگیزه‌های مختلف می‌داند که به دنبال منافع گوناگون (گاهی متضاد) هستند. اما می‌توان گفت هر کدام تصویری از تولید نهایی دارند. بازیگران در یک شبکه، جهت‌گیری و جایگاه خود و شبکه را تعیین می‌کنند (Bouchareb, 2011). برخی از انواع طبقه‌بندی بازیگران در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱. برخی از انواع طبقه‌بندی بازیگران

برخی از انواع طبقه‌بندی بازیگران	
(Healey, 2007)	هیولی بازیگران اصلی در راهبردسازی فضایی، که آن را نتیجه رویکرد ارتباطی به برنامه‌ریزی و در جهت پاسخ به پیچیدگی برنامه‌ریزی برای پدیده‌های شهری، معرفی می‌کند را در سه دسته برنامه‌ریزان، عوامل درون حوزه رسمی دولت و سایر گروه‌های متفاوت، دسته‌بندی می‌کند.
(McAdams, 2008)	عوامل اشیائی جاندار یا بی‌جان هستند. عوامل جاندار می‌توانند افراد، نهادها، شرکت‌های خصوصی، سازمان‌ها و غیره باشند. تمامی عوامل دارای ویژگی‌هایی هستند که بر اساس آنها عمل می‌کنند. عوامل با هم ارتباط دارند و تغییر می‌کنند.
(Bouchareb, 2011)	بازیگران در یک پروژه شهری را به پنج دسته تقسیم می‌کند: ۱. مسئولان ملی و محلی (دولت): در پروژه‌های شهری می‌توانند سیاست‌گذاران عمومی و خواستار تمرکز راهبردی بر بخشی از مناطق باشند. ۲. بازیگران مالی و اقتصادی: با رو به افول گذاشتن پیمانکاری دولتی، این بازیگران، از طریق سرمایه‌گذاری مالی، مشارکت‌کنندگان خصوصی تولید در شهر هستند. ۳. بازیگران فنی و علمی: این گروه مربوط به متخصصان است. این گروه دیگر تنها مختص به برنامه‌ریزان و معماران نیست بلکه از خدمات بازاریاب‌ها، مشاوران، مدیران و راهبردها بهره می‌برد. ۴. بازیگران بخش خصوصی: به‌عنوان مثال مالکان خصوصی مسکن اجتماعی با همکاری با سیاست‌های مسکن، دسترسی به مسکن برای گروه‌های خاص را فراهم می‌کنند. ۵. استفاده‌کنندگان (مردم).
(Villeneuve et al., 2006)	سه طبقه از بازیگران شهری را تعریف کرده و ادعا می‌کنند که هر یک از این طبقات می‌توانند «تحریک‌کننده» یا «مخالفت‌کننده» باشند: بازیگران عمومی، بازیگران خصوصی و جامعه مدنی.

## تبیین ارتباط رویکرد نظری و شهرها به عنوان موضوع پژوهش

در رویکرد پیچیدگی، شهرها، شبکه‌های اجتماعی پیچیده در نظر گرفته می‌شوند. بتنکورت<sup>۱۴</sup> شهرها را گونه‌ای جدید از شبکه‌های پیچیده می‌داند که انسان‌ها خلق کرده‌اند. انسان‌ها به صورت شهودی، بهترین راه برای خلق شبکه‌های گسترده اجتماعی، جای گرفته در فضا و زمان، را ابداع کرده‌اند و آنها را بدون توقف در حال رشد نگه می‌دارند. وی معتقد است تنها استعاره برای توصیف عملکرد شهر را می‌توان در مطالعات اختریف‌یک یافت. شهر در وهله اول یک راکتور اجتماعی است و مانند یک ستاره عمل می‌کند. شهر مردم را جذب کرده و تعاملات اجتماعی و تولیدات اجتماعی را شتاب می‌دهد. این روند به نوعی مشابه فشردگی ماده در ستاره است که در آن هرچه ستاره بزرگ‌تر باشد سریع‌تر و روشن‌تر می‌سوزد. شهرها شبکه‌های اجتماعی عظیمی هستند که بیشتر از اینکه از مردم تشکیل شده باشند از روابط و تعاملات آنها تشکیل می‌شوند. تعاملاتی که به مردم، اشیاء و اطلاعات، امکان برخورد و تماس در طول فضا را می‌دهند (Santa Fe Institute, 2013). چنین نگرشی به شهر، اجتماع و ساخت‌های آن به عنوان شبکه‌های پیچیده نگاه کرده و توجه به روابط موجود در شبکه‌ها را ضروری می‌داند.

### پیچیدگی در مسائل شهری

همان‌طور که اشاره شد، در دهه‌های اخیر تغییرات اساسی در فرم شهر، مرکزیت، نقش پیرامون و مکان فعالیت‌های اصلی که خود در قالب تغییراتی از جمله پیشرفت تکنولوژی، تغییر سازماندهی جهانی و تغییرات زیست‌محیطی روی داده‌اند، شهر را به کلان‌شهر امروزی تبدیل کرده و در نتیجه موجب افزایش پیچیدگی مسائل شهری شده‌اند. نظریه پیچیدگی، چارچوبی برای درک ماهیت غیرقابل پیش‌بینی، آشفتگی، پیچیدگی و خوداحیاء‌کننده سیستم‌های شهری کنونی تأمین می‌کند.

در این مسیر، و در ارتباط با برنامه‌ریزی، تفکر پیچیدگی مستلزم تغییر اساسی در تفکر اثبات‌گرایانه است تا بتوان به درکی از واقعیت رسید که کارآمدتر از درک صرفاً علمی از آن باشد (de Roo & Silva, 2010). در این رابطه لازم است توضیح داده شود که تغییر در تفکر اثبات‌گرایی در چارچوب نظریه پیچیدگی به این معنا نیست که هستی‌شناسی، شناخت‌شناسی و روش‌شناسی این نظریه در حوزه پست مدرنیسم قرار می‌گیرد. درک ماهیت زمینه‌ای بودن دانش در نظریه پیچیدگی، آن را به پارادایم فرااثبات‌گرایی نزدیک می‌کند. چارچوب کلی‌گرایانه، ظهورگونه و کیفی/تفسیری این نظریه نیز نشان‌دهنده نوعی جهت‌گیری فرا اثبات‌گرایانه است (دانایی‌فرد، ۱۳۸۴).

در مقایسه بین نظر و عمل می‌توان ادعا کرد از دیدگاه نظری، نظریه‌های پیچیدگی در حال حاضر به بلوغ رسیده‌اند اما امروزه حرفه برنامه‌ریزی هنوز عمدتاً بر طبق پارادایم مدرنیستی عمل کرده و در تلاش برای کنترل ویژگی‌های شهری از بالا به پایین است. در مقابل کنترل شدید، دیدگاه پذیرفته‌شده‌ای وجود دارد که وجود محدودیت‌هایی نیز الزامی است. بنابراین پویایی شهری نه از آزادی کامل و نه از کنترل کامل، بهره نخواهد برد. مطالعه ویژگی‌های شبکه‌های شهری با هدف ایجاد تعادلی بین آزادی و کنترل، جهت‌گیری برنامه‌ریزی شهری در رویکرد پیچیدگی را تعیین می‌کند (Partanen, 2009).

روشن است که بین «واقعیت» شهری که پیچیده و غیرخطی است و استفاده از روش‌های خطی و عقلانی برنامه‌ریزی (برنامه‌های بلندمدت، زون‌بندی اقلیدسی و غیره) برای «حل» مشکلات شهری، ناسازگاری وجود دارد. نخستین نسل از این روش‌ها در دهه‌های ۶۰ و ۷۰ میلادی و در قالب نظریه‌های مکانی شکل گرفتند. اکثر این نظریه‌ها ساختاری از بالا به پایین داشتند. این نظریات به‌طور عمده تحت تأثیر نظریه کاربری زمین



فون-تونن (1966) و نظریه مکان مرکزی کریستالر (1966) و لوش (1954) قرار داشته و شهرها را با استفاده از مفاهیمی همچون مرکز و پیرامون، سلسله مراتبی از مکان‌های مرکزی و توزیع‌های رتبه-اندازه توصیف می‌کردند. با وجود انتقاداتی که به این نظریه‌ها و روش‌های مربوط به آن‌ها از طرف برنامه‌ریزی شهری با رویکرد نظری پیچیدگی وجود دارد، بینشی که این نظریه‌ها نسبت به شهرها به وجود آوردند، غیرقابل انکار است (Portugali, 2007, 358). بر مبنای برخی مطالعات، مفاهیم مشترکی بین نظریه‌های مکان مرکزی و مفاهیم نظریه پیچیدگی نیز وجود دارد، از جمله این مفاهیم می‌توان به خودهمانندی، قوانین مقیاس و خودسازماندهی اشاره کرد. به یک سیستم مکان مرکزی هم می‌توان به صورت یک سلسله‌مراتب با ساختار آبشاری و هم شبکه‌ای با ویژگی‌های خودهمانند، نگاه کرد (Chen, 2011, 620).

علی‌رغم وجود این مفاهیم مشترک، انواع روش‌های برنامه‌ریزی کاربری زمین، نشئت‌گرفته از تفکر علمی مدرنیستی، به میزان کمی اصلاح‌شده و مواردی همچون پایداری و مشارکت شهروندان به آن‌ها اضافه شده است؛ اما طبیعت پیچیده و در حال تغییر شهرها و مناطق شهری همچنان به درستی در نظر گرفته نشده است. بسط ابعاد برنامه‌ریزی شهری بر اساس رویکرد پیچیدگی و در تضاد با علوم مدرن مبتنی بر اثبات‌گرایی منطقی، در حال شکل‌گیری است. تاریخچه این تلاش‌ها به حدود ۶۰ سال پیش بازمی‌گردد اما می‌توان گفت یکی از اولین انتشاراتی که پیچیدگی را وارد برنامه‌ریزی شهری کرد، کتاب شهرهای فراکتال نوشته مایکل بتی و پال لانگلی<sup>۱۵</sup> (1995) بوده است. این کتاب نظریه‌های برنامه‌ریزی، پیش‌بینی‌ها و روش‌های سنتی تحلیل را منسوخ نشان داد و در راه روی مطالعات نظریه پیچیدگی و سیستم‌های پیچیده از جمله فراکتال‌ها، آشفتگی، شبکه‌های عصبی، مدل‌سازی عامل-محور، اتوماتای سلولی و منطق فازی، در برنامه‌ریزی شهری، باز کرد. در حالی که کتاب‌های وی بیشتر بر روش‌شناسی تمرکز دارند، برخی از سایر محققان به دنبال پیاده‌سازی فلسفه رویکرد پیچیدگی در برنامه‌ریزی هستند. پتسی هیلی (2007) کتاب «پیچیدگی‌های شهری و راهبردهای فضایی: به سوی برنامه‌ریزی ارتباطی» را در ارتباط با کاربرد نظریه پیچیدگی در برنامه‌ریزی شهری، منتشر کرده است (McAdams, 2008). این تغییر در رویکرد، نحوه مطالعه و تحلیل پدیده‌ها تا انواع روش‌های ارزیابی و تحلیل را شامل می‌شود و در حال گسترش در ادبیات شهری است. نیاز به چنین تغییر رویکردی در برنامه‌ریزی شهری در ایران نیز در دهه‌های اخیر مورد توجه بوده است. اسدی (۱۳۸۲) در این رابطه بیان می‌کند که با توجه به تحولات، برنامه‌ریزی شهری تنها به شناخت و کنترل عناصر سیستم‌های شهری محدود نمی‌شود بلکه بیشتر با مجموعه ارتباطات رفتاری و فرایندهایی درگیر است که از طریق آن تعداد بی‌شماری از فعالیت‌های ساکنان با یکدیگر و نیز با حکومت شهر تعامل پیدا می‌کند (اسدی، ۱۳۸۲).

همچنان که اشاره شد، در چنین رویکردی مجموعه شرایطی که در سیستم‌های شهری مشاهده می‌شود، نتیجه روابط و تعاملات تعداد زیادی از بازیگران در سطوح پایین‌تر است. از این رو، برنامه‌ریزی باید خود را با این شرایط تطبیق داده و سیستم را از پایین به بالا مطالعه کند تا با ویژگی‌های شبکه‌های پیچیده تطابق داشته باشد. اما این مسئله به معنی انتخاب پایین به بالا در تقابل دوتایی بالا به پایین و پایین به بالا نیست. همان‌طور که از سایر بحث‌های مطرح‌شده در مورد شبکه‌ها می‌توان نتیجه گرفت، نظام ساختاری با شبکه‌های پیچیده همخوانی نداشته و تنها جایگاه بازیگر در شبکه که از طریق روابطش تعیین می‌شود، در میزان اثرگذاری آن تعیین‌کننده است. صحبت از مطالعه و تحلیل از پایین به معنای درک شبکه از طریق شناسایی بازیگران آن است (Crooks *et al.*, 2013). بازیگرانی که با انتخاب‌های دائم و روزمره خود، اشکال زندگی و نظم‌هایی خاص را به وجود می‌آورند (Kauffman, 2002). به بیانی دیگر، افزایش پیچیدگی، ناشی از افزایش تفاوت میان نظم‌های سازمانی مختلف در جامعه‌ای است که روابط در آن در ارتباط با اقدامات اجتماعی، فضایی و زمانی، افزایش می‌یابند (Jessop, 2001).

می‌توان این‌گونه جمع‌بندی کرد که در رویکرد پیچیدگی به شهرها به‌عنوان شبکه‌های پیچیده‌ای نگاه می‌شود که در طول زمان به‌گونه‌ای خودسازمانده، برآینده، غیرخطی و وابسته به مسیر<sup>۱۶</sup> تکامل پیدا می‌کنند و تنها عامل ثابت در آنها، تغییر است. به این ترتیب، شهرها و جوامع انسانی می‌توانند پدیده‌هایی برآینده از طریق انتخاب‌ها در سطوح فردی و جمعی باشند که نظم‌های شهری و اجتماعی بزرگ‌تر را ایجاد می‌کنند.

### یافته‌ها: تبیین چارچوب نظری

در این مطالعه تلاش برای ایجاد چارچوبی فکری و نظری برای نگرش به پدیده‌های شهری به‌عنوان محصول شبکه‌های پیچیده، نشان دادن ارتباطی بودن، برآینده بودن و زمینه‌محور بودن آنها و در نظر گرفتن گستره وسیع بازیگران دخیل در این شبکه‌ها، بود. با استفاده از کلمات برونو لاتور (1996) نگاه به پدیده‌ها به‌صورت شبکه‌ها «نوعی تغییر در توپولوژی است، به‌جای تفکر به‌صورت سطحی (دو بعد) یا سه بعد، تفکر به‌صورت گره‌هایی است که به تعداد روابطشان بعد دارند». در قسمت‌های مختلف مقاله سعی شده برخی از ابعاد متفاوت نگرش به شهر بر مبنای تفکر پیچیدگی، شرح داده شود.

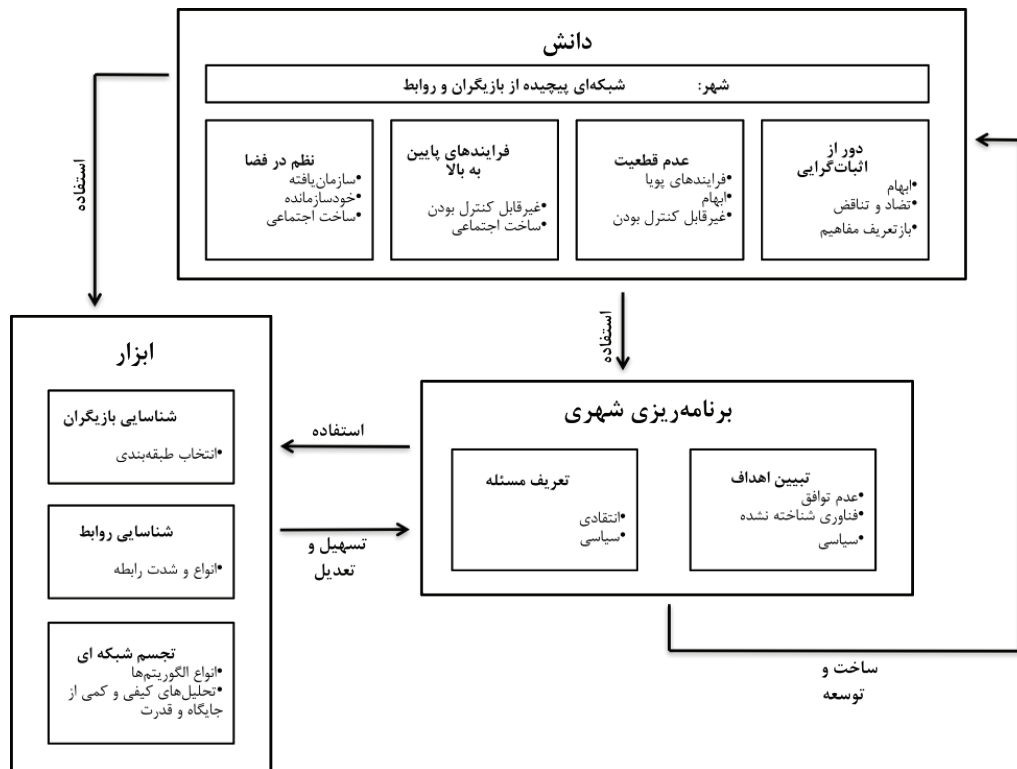
در نظر گرفتن شهر به‌عنوان شبکه‌های اجتماعی جای گرفته در فضا و زمان در چنین رویکردی، که رفتار آن لزوماً نتیجه ساختار سلسله‌مراتبی نبوده بلکه نتیجه تعداد بی‌شماری تعاملات خودمختار فردی بر اساس قوانین خود-تدوین-شده است، چارچوبی جدید برای برنامه‌ریزی فراهم می‌آورد. در ارتباط با تصمیم‌سازی‌های شهری، هرکدام از ابعاد مرور شده می‌توانند ابزاری برای شناسایی و تشکیل شبکه بازیگران و روابط آنها و مهم‌تر از آن برای درک و تحلیل رفتار شبکه و چرایی آن و در نتیجه کمک به اتخاذ تصمیماتی کارآمدتر، در اختیار برنامه‌ریزان بگذارند.

در مجموع می‌توان گفت، محورهای زیر تعیین‌کننده کلیت چارچوب نظری در پژوهش‌ها و برنامه‌ریزی‌ها با رویکرد معرفی‌شده، نگاه به پدیده‌های شهری به‌عنوان شبکه‌هایی پیچیده، خواهند بود:

- اهمیت شناسایی بازیگران
- اهمیت شناسایی روابط بین بازیگران (موجودیت شبکه از طریق روابط اثبات می‌شود)
- تمرکز سؤال‌ها نه بر معلول بلکه بر روابطی که شبکه را تعریف می‌کنند
- تغییر از تجسم‌های درختی و سلسله‌مراتبی به شبکه‌ای
- تلاش برای فاصله از اثبات‌گرایی منطقی در تمامی بخش‌های مطالعه از ابتدا تا نتیجه‌گیری
- در نظر داشتن زمینه و مکان محور بودن بازیگران و روابط و پیوستگی با سایر شرایط زمینه‌ای (اقتصاد، سیاست و سایر عوامل)
- تبیین اهداف مطالعه در چارچوب پیچیدگی شبکه‌ای (تبدیل اهداف از اعداد و ارقام صلب به اهداف غایی و تعیین‌کننده مسیر تغییرات)
- در نظر داشتن برنامه‌ریز به‌عنوان یکی از بازیگران در شبکه و ایجاد درکی واقع‌گرایانه از نقش، توانایی و قدرت عملکرد آن در هر زمینه
- نگاه از پایین به بالا در شبکه‌های پیچیده
- توجه به تغییرات دائمی، پویایی و عدم قطعیت در شبکه‌ها (رعایت این نکته به‌ویژه در تبیین راهبردها، فناوری‌ها و مسیر حرکت و عدم انتظار برای دستیابی به راه‌حل‌های قطعی)
- توجه خاص به عوامل نظم‌دهنده فضا؛ به‌عنوان مثال مفاهیم جابه‌جایی (انسان، سرمایه، دانش و غیره) و خودسازماندهی (به‌عنوان یکی از ظرفیت‌های ذاتی شبکه‌های پیچیده)

- بازتعریف مفاهیم مرتبط با مطالعه یا موضوع برنامه‌ریزی (همچون شهر، فضا، اجتماع و غیره) در رویکرد انتخاب‌شده و به‌ویژه با توجه به زمینه موردبررسی

به‌عنوان جمع‌بندی می‌توان این‌گونه بیان کرد که برنامه‌ریزی در زمینه پیچیده و به‌شدت پویای کنونی شهرها، زمانی مؤثر واقع می‌شود که اثبات‌گرایی و قطعیت در تبیین برنامه‌ها کنار گذاشته‌شده و مبتنی بر فرایندهای پایین به بالا و از طریق شناسایی شبکه بازیگران و روابط، پیشنهادها و تصمیم‌هایی ارائه شوند که به نظم‌دهی به فضا بیانجامد. در این راه برنامه‌ریزان بایستی به درکی سیاسی، موقعیتی<sup>۱۷</sup>، مبتنی بر زمان و انتقادی از زمینه دست‌یافته و بر آن اساس نسبت به تثبیت، تغییر یا تعدیل روندها و روابط موجود در زمینه بپردازند. این یافته‌ها و روابط آن‌ها در شکل ۳ ارائه شده است.



شکل ۳. چارچوب نظری حاکم بر برنامه‌ریزی شهری با استفاده از رویکرد پیچیدگی

### بحث: نمونه کاربست چارچوب نظری پیشنهادی

در این بخش از مقاله برای روشن‌تر شدن نحوه کاربست چارچوب نظری پیشنهادی، نمونه‌ای از تحلیل بر مبنای این چارچوب برای یک نمونه ارائه‌شده است. مسئله در این نمونه وجود اختلاف زیاد بین روند جمعیت‌پذیری پیش‌بینی‌شده در طرح‌های شهری برای شهر جدید پردیس و آنچه در واقعیت محقق شده، تعریف‌شده است. این پژوهش سعی در بررسی ابعاد این مسئله با استفاده از رویکرد نظری پیچیدگی دارد و به دنبال مفهوم‌سازی روند جمعیت‌پذیری بر اساس این رویکرد است. با این فرض که برنامه‌ریزی بایستی روندها، شرایط و پویایی‌های واقعی موجود در محل برنامه‌ریزی را در نظر گرفته و بر اساس آنها مداخلاتی حداقلی یا حداکثری را در فضا پیشنهاد داده و به دنبال محقق کردن آن‌ها باشد؛ این نمونه، در تلاش برای مفهوم‌سازی مسئله موردپژوهش، علت وجود اختلاف بین برنامه‌ریزی و واقعیت را در «نحوه تهیه برنامه‌ها» جستجو می‌کند. به این ترتیب که

برنامه‌ریزی‌های انجام‌شده برای محدوده در قالب طرح‌ها و تصمیم‌های شهرسازی با دیدگاهی انتقادی و در قالب چارچوب نظری تبیین شده، بررسی می‌شوند. علت انتخاب یک شهر جدید برای کاربست رویکرد و چارچوب پیشنهادی، تلاش برای انتخاب زمینه‌ای با پیچیدگی‌های کمتر و شبکه‌های محدودتر بوده است. انجام مطالعه‌ای مشابه در شهرهای بزرگ‌تر و با قدمت بیشتر، تحلیل روابط بین مشاهدات و برنامه‌ریزی را بسیار دشوار می‌کند زیرا در این شهرها تعداد بسیار بالای شبکه‌ها، بازیگران و روابط قدرت، لایه‌های مطالعاتی را بسیار افزایش داده و بر پیچیدگی می‌افزاید. علت انتخاب شهر جدید پردیس نیز، علاوه بر امکان دسترسی برای نویسندگان، اختلاف قابل تأمل مشاهدات واقعی با برنامه‌های تدوین شده برای این شهر بوده است.

فرایند انتخاب شده برای دستیابی به این هدف، در بخش روش‌شناسی در مقاله حاضر تشریح شده است. بر اساس انتخاب‌های صورت گرفته در روش‌شناسی، می‌توان مسئله پژوهش که به عدم تحقق برنامه‌ریزی در ارتباط با جابه‌جایی سکونت‌ی بازمی‌گردد را این‌گونه تعریف کرد. عدم تحقق که از مشاهدات در سطح تجربی نتیجه می‌شود، محصول روابط بین بازیگرانی (انسان و غیرانسان) است که شبکه پیچیده برنامه‌ریزی فضایی از تصمیم‌سازی تا اجرا را تشکیل داده‌اند. این مطالعه سعی دارد از طریق شناخت شبکه بازیگران و روابط در درجه اول، و سپس شناسایی گرایش‌های آن، آنگونه که در برنامه جامع برای شهر جدید پردیس تعریف شده است، با استفاده از مفاهیم رویکرد پیچیدگی به مفهوم‌سازی برخی از علل عدم تحقق بپردازد.

بر اساس چارچوب نظری، برنامه‌ریزی زمانی موفق خواهد بود که ویژگی‌های دانشی معرفی شده را در تمامی مراحل فرایند تهیه طرح از ایده‌پردازی تا تعیین اهداف، تهیه طرح و اجرا رعایت کند. برای بررسی نحوه برخورد برنامه‌ریزی‌های انجام‌شده با معیارهای جمعیت‌پذیری بر اساس ابزار معرفی شده در چارچوب نظری<sup>۱۸</sup>، در این نمونه ابتدا بازیگران و روابط تأثیرگذار بر جمعیت‌پذیری شهر جدید و در نتیجه شبکه بازیگران و روابط، به‌گونه‌ای که در طرح‌های شهرسازی تبیین شده، شناسایی و تشکیل می‌شوند و سپس تحلیل‌های حاصل از شبکه ایجادشده با مشاهدات در دنیای واقعی تطابق داده می‌شود. به این منظور طرح‌های شهرسازی مرتبط با شهر جدید پردیس و اطلاعات آماری و مشاهدات مربوط به روند تغییرات شهر در طول زمان و همچنین وضعیت کنونی شهر، گردآوری شده است. در این مقاله تحلیل‌های مربوط به طرح جامع مصوب ۱۳۸۴ ارائه شده است. مرحله اول در تشکیل شبکه، شناسایی بازیگران است. همان‌گونه که در بخش ابتدایی مقاله اشاره شد، انواع طبقه‌بندی‌های مختلفی در ارتباط با بازیگران وجود دارد. در این نمونه با توجه به هدف پژوهش، در طبقه‌بندی بازیگران از نظریه بازیگر-شبکه استفاده شده است که در آن شبکه بازیگران می‌تواند شامل عوامل انسانی و غیرانسانی باشد. تعریف طبقاتی از بازیگران غیرانسانی این امکان را فراهم می‌کند که بتوان به‌صورت روشن‌تری برخی از ابعاد برنامه‌ریزی و تصمیم‌سازی شهری را در شبکه مورد مطالعه قرارداد؛ ابعادی همچون شرایط زمینه‌ای، وضعیت زیست‌محیطی و عوامل مصنوع. به این ترتیب بازیگران در پنج گروه انسان، نهاد، موجودیت، مصنوع و رویداد طبقه‌بندی شده‌اند. علاوه بر طبقه‌بندی بر اساس نوع، و با توجه به مسئله پژوهش، بازیگران بر اساس معیارهای تأثیرگذار در روند جمعیت‌پذیری نیز طبقه‌بندی شده‌اند. به این منظور مسئله جمعیت‌پذیری که بر اساس رویکرد نظری پیچیدگی یکی از عوامل نظم‌دهنده به فضا است؛ به‌صورت جابه‌جایی جمعیت تعریف شده و معیارهای مؤثر بر آن استخراج شده‌اند. این معیارها در پنج گروه طبقه‌بندی شده‌اند: مشخصات خانوار، سیاست‌های بازار مسکن، سیاست‌های بازار کار، تصمیمات برنامه‌ریزی فضایی و سایر شرایط زمینه‌ای. بر این اساس متن طرح کدگذاری شده و تعداد ۱۴۶ بازیگر شناسایی شده‌اند (جدول ۲). در جدول ۳ نمونه‌هایی از این بازیگران در ارتباط با شهر جدید پردیس معرفی شده‌اند. لازم به ذکر است، طبقه‌بندی نوع بازیگر و حوزه تأثیرگذاری آن بر مبنای متن برنامه تعیین شده است. به عنوان مثال بازیگری همچون دانشگاه آزاد رودهن، می‌تواند در بازار کار، بازار مسکن و همچنین شرایط زمینه‌ای طبقه‌بندی شود،

اما متن برنامه تنها نقش این بازیگر در شرایط زمینه‌ای را مدنظر قرار داده و تأثیر آن در بازارهای کار و مسکن را در مورد توجه قرار داده نداده است.

جدول ۲. طبقه‌بندی بازیگران در طرح جامع مصوب ۱۳۸۴ شهر جدید پردیس

حوزه تأثیرگذاری		نوع بازیگر	
طبقه‌بندی	تعداد	طبقه‌بندی	تعداد
بازار کار	۲۳	انسان	۳
بازار مسکن	۳۵	رویداد	۴۱
تصمیمات برنامه‌ریزی	۴۹	مصنوع	۱۹
سایر شرایط زمینه‌ای	۳۸	موجودیت	۶۳
مشخصات خانوار	۱	نهاد	۲۰
مجموع تعداد	۱۴۶	مجموع تعداد	۱۴۶

جدول ۳. نمونه‌هایی از بازیگران، نوع و حوزه تأثیرگذاری آنها در شهر جدید پردیس

حوزه تأثیرگذاری	نوع بازیگر	بازیگر
بازار مسکن	انسان	تقاضای انفرادی
بازار مسکن	انسان	مشارکت مردم در فعالیت‌های عمرانی پردیس
بازار مسکن	رویداد	اشاعه توسعه به محدوده اطراف شهر - شرق تهران
بازار کار	رویداد	اشتغال ۶۰ تا ۷۰ درصد جمعیت در تهران - اوایل دهه ۸۰
تصمیمات برنامه‌ریزی	رویداد	افزایش شدن ۱۳۰ هکتار اراضی شمال شرق فاز ۴
شرایط زمینه‌ای	رویداد	افزایش جمعیت حوزه فراگیر پردیس
مشخصات خانوار	رویداد	مهاجرت به حوزه تهران در اثر جنگ
تصمیمات برنامه‌ریزی	مصنوع	احداث دو پست به ظرفیت ۶۰ مگاوات
شرایط زمینه‌ای	مصنوع	آزادراه تهران - پردیس
بازار کار	مصنوع	پارک فناوری پردیس
شرایط زمینه‌ای	موجودیت	آب‌های زیرزمینی
شرایط زمینه‌ای	موجودیت	آبادی مرکزی پردیس - آب انجیرک
تصمیمات برنامه‌ریزی	موجودیت	بودجه دولتی شهرداری
بازار مسکن	موجودیت	تراکم ساختمانی فاز ۹ - ۱۱۶ درصد - بالاترین
بازار کار	موجودیت	نقش تحقیقاتی - دانشگاهی
بازار مسکن	موجودیت	نقش جمعیتی پردیس - سرریز تهران
بازار مسکن	نهاد	تعاونی‌های مسکن
شرایط زمینه‌ای	نهاد	دانشگاه آزاد در رودهن
تصمیمات برنامه‌ریزی	نهاد	شهرداری پردیس
بازار کار	نهاد	کارخانه بتن

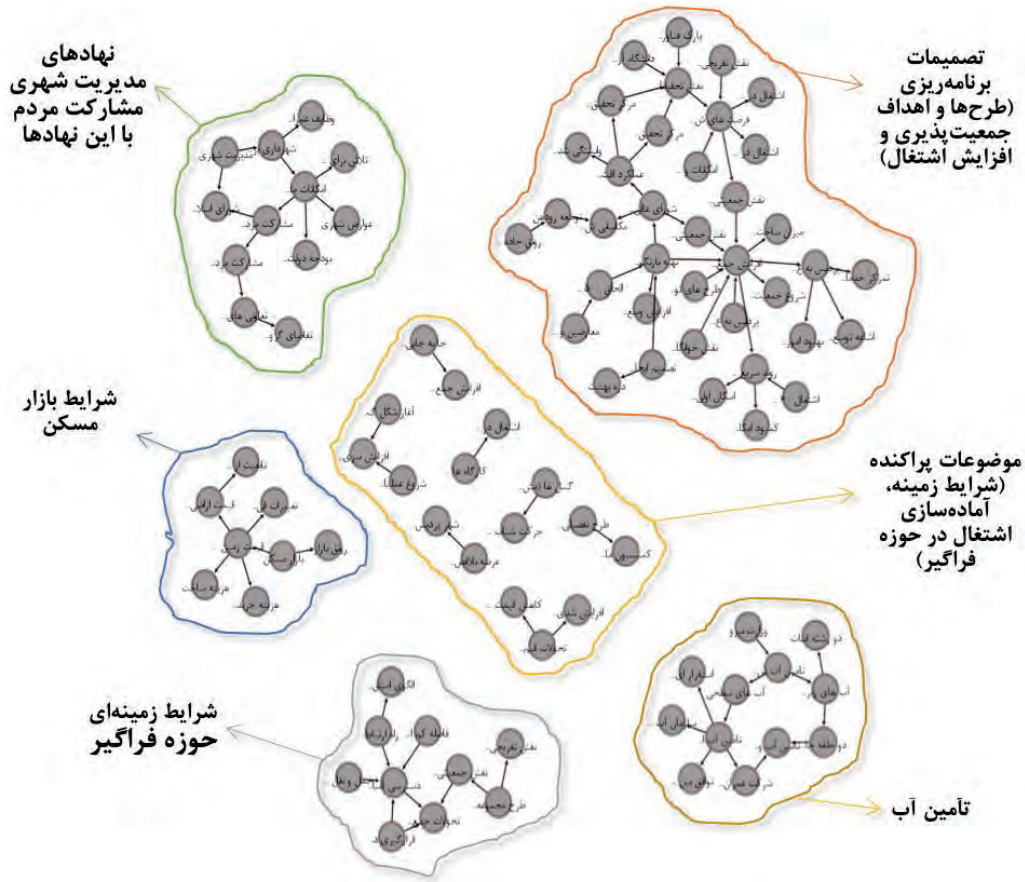
از آنجاکه بر مبنای چارچوب نظری، نحوه تعریف روابط در طرح، پایه اصلی تحلیل را تشکیل داده و بیانگر چگونگی برخورد طرح با موضوع‌های مختلف است؛ روابطی که طرح جامع برای این بازیگران تعریف کرده نیز کدگذاری شده‌اند. در این طرح ۹۰ رابطه بین بازیگران تبیین شده است که شامل روابط تأثیرگذاری دوطرفه، علی، تولیت و تصویب می‌شود. به عنوان مثال بین شهرداری پردیس به عنوان یک نهاد و امکانات مالی شهرداری به عنوان یک موجودیت، رابطه دوطرفه تعریف شده است. به همین ترتیب، بین امکانات مالی شهرداری و موجودیت‌های بودجه دولتی، عوارض شهرداری و منابع سرمایه خصوصی نیز رابطه دوطرفه در نظر گرفته شده است زیرا در متن طرح جامع، به این منابع از امکانات مالی شهرداری اشاره شده است.

برای درک بهتر میزان گسستگی یا انسجام موضوعی بین بازیگران و روابط و همچنین برای دستیابی آسان‌تر به تحلیل‌هایی در ارتباط با بازیگران کلیدی و کمبودهای احتمالی، در این مرحله از تحقیق، شبکه بازیگران و روابط شناخته‌شده، تصویرسازی شده است (شکل ۴).

همان‌طور که در شکل ۲ مشاهده می‌شود، تصویرسازی می‌تواند بر اساس الگوریتم‌های مختلف یا به صورت اتفاقی انجام شود. هرکدام از الگوریتم‌ها می‌توانند ویژگی‌های خاصی از شبکه، روابط و بازیگران آن را به نمایش بگذارد. این تصویرسازی‌ها برای درک آسان‌تر و بر اساس نوع استفاده از آنها و با در نظر گرفتن زیبایی تصویر انتخاب می‌شوند. با توجه به هدف در این نمونه که بررسی بازیگران و روابط آن‌ها در شبکه تعریف شده است، از الگوریتم Atlas Force<sup>۱۹</sup>، که از نوع الگوریتم‌های فضایی‌سازی است، استفاده شده تا نقشه فضایی شبکه تشکیل شده به راحتی قابل مشاهده باشد. دسترسی به چنین تصویری از شبکه تعریف شده در طرح، قدم اول در تحلیل طرح در ارتباط با مسئله مورد مطالعه خواهد بود.

در علوم اجتماعی، تحلیل شبکه در بهترین تعریف، به عنوان تحقیقی انضباطی از الگوی روابط میان بازیگران، شناخته می‌شود. برحسب این تعریف مهم‌ترین ویژگی رویکرد تحلیل شبکه این است که تفسیر و تحلیل جزئی برحسب ویژگی‌های موضوعات مستقل را به تفسیر و تحلیل پدیده‌ها برحسب روابط میان بازیگران تبدیل می‌کند (Babaei et al., 2018). تحلیل شبکه در این نمونه به صورت کیفی و از طریق مقایسه و انطباق مشاهدات انجام شده در واقعیت با میزان پیوستگی یا گسستگی روابط تعریف شده در شبکه بر اساس طرح جامع مصوب، انجام شده است.

در شکل ۴ گسستگی‌ها یا حفره‌های طرح جامع سال ۱۳۸۴ شهر پردیس نیز با ارائه خلاصه‌ای از موضوع، بازیگران و روابط تعریف شده در هر خوشه، نشان داده شده است. قضاوت در ارتباط با مثبت یا منفی بودن این گسستگی‌ها نیاز به بررسی جزئی‌تر هرکدام از خوشه‌ها دارد. در ارتباط با جمعیت‌پذیری شهر جدید پردیس و با توجه به شبکه تبیین شده در طرح، می‌توان تحلیل‌هایی از جمله موارد ذکر شده در ستون سمت راست جدول ۳ را ارائه کرد.



شکل ۴. شبکه بازیگران و روابط تعریف‌شده در طرح جامع به همراه ویژگی‌های موضوعی خوشه‌ها (مرحله تشکیل شبکه و شناسایی گرایش‌ها)

بر اساس ویژگی‌های شبکه‌های پیچیده (معرفی‌شده در بخش دانش در چارچوب نظری) شهرها دارای فرایندهای پویا و غیرقابل کنترل بوده و تضادها و تناقض‌ها در تمایلات بازیگران در آنها، منجر به اقدام‌های متفاوت می‌شود که با وجود تفاوت‌های زیاد همه ساخته اجتماع شهری هستند. بر این اساس می‌توان انتظار پیامدهای احتمالی را در رابطه با تحلیل‌های ارائه‌شده داشت که برخی از آنها در رابطه با مشاهدات انجام‌شده و اطلاعات گردآوری شده در شهر پردیس، در ارتباط با آنچه عملاً در شهر محقق شده، در ستون سمت چپ جدول ۴ ارائه‌شده است. نکته حائز اهمیت در تحلیل شبکه ایجادشده، پایبندی به تفکر شبکه‌ای است.

جدول ۴. گرایش‌های مستخرج از شبکه روابط و بازیگران تشکیل‌شده برای طرح جامع شهر جدید پردیس (ستون راست) و پیامدهای آنها در واقعیت برای شهر جدید (ستون چپ) (مراحل بازتوصیف نظری و کشف بر اساس تفسیر)

ارتباط با مشاهدات دنیای واقعی = پیامدها در واقعیت برای شهر جدید پردیس	گرایش‌های مستخرج از شبکه روابط و بازیگران
عدم توجه به تعریف چنین رابطه‌هایی بر اساس شرایط و روندهای معمول بازار مسکن می‌تواند به ایجاد پدیده‌هایی از جمله «زمین‌بازی» (عبارت استفاده‌شده توسط کارشناسان شرکت عمران شهر جدید پردیس) شود که در آن بازار مسکن درگیر خرید و فروش‌های متوالی برای کسب منافع بیشتر می‌شود.	عدم تبیین رابطه افزایش جمعیت شهر و قیمت زمین در بازار مسکن
عدم تبیین این رابطه باعث شکل‌گیری اتفاقات دیگری از جمله انجام مطالعات جداگانه توسط مشاور در این رابطه شده که در ادامه به اتخاذ تصمیمات و عقد قراردادهایی مابین نهادهای دخیل در تأمین آب منتهی شده است. این فرایندها باعث افزایش قیمت پیش‌بینی‌شده برای تأمین خدمات واحدهای مسکونی شده و از این طریق مشکلاتی را به دنبال داشته است (از جمله افزایش ۳۰ درصدی قیمت پیش‌بینی‌شده برای برخی از واحدهای مسکونی مهر).	عدم تبیین رابطه روشن و کمی اهداف جمعیتی شهر و تأمین آب
تبیین این رابطه در این سطح از نقاط قوت طرح است. این امر زمانی می‌تواند به افزایش تحقیق‌پذیری کمک کند که روابط و بازیگران مرتبط با آن در سطوح پایین‌تر نیز در نظر گرفته‌شده و نقش و عملکرد آنها تبیین شود. از آنجاکه شبکه‌های پیچیده خود دارای فرایندهای پویا و توانایی خودسازماندهی هستند، بسنده کردن به تصمیمات دستوری (از بالا به پایین) در طرح‌ها عمدتاً به نتایجی ناخواسته و متفاوت با طرح منتهی می‌شود. همان‌طور که در نمونه پردیس در ارتباط با اشتغال ساکنان در شهر اتفاق افتاده است.	تبیین رابطه جمعیت‌پذیری و فرصت‌های اشتغال در سطح کلی
واگذاری بخش عمده‌ای از اراضی از ابتدای شکل‌گیری شهر به نهادهای سازمان‌های مستقر در تهران و عدم تبیین مکانیزم‌های مشوق برای سکنی‌گزینی صنایع محدوده فراگیر در شهر و از طرفی تسهیل هرچه بیشتر دسترسی به تهران، نقش قابل‌توجهی در افزایش نقش خوابگاهی شهر داشته است به‌گونه‌ای که در حال حاضر حدود ۷۰ درصد از جمعیت شاغل شهر پردیس، در تهران شاغل هستند.	عدم تبیین رابطه جمعیت‌پذیری و فرصت‌های اشتغال با واگذاری زمین عدم تبیین روابط و بازیگران دخیل در جذب شاغلان حوزه فراگیر به سکونت در شهر جدید
این نوع ابهام در طرح منجر به ایجاد مناقشاتی بین این دو نهاد می‌شود. در ارتباط با شهرداری (تاسیس ۱۳۸۲) و شرکت عمران پردیس نیز نمونه‌هایی از این مسائل وجود دارد. به‌عنوان نمونه اراضی پارک فناوری پردیس در ابتدا با تأنید شهرداری به حدود ۵ هزار مالک واگذار شده بود. اما شرکت عمران پس از گذشت زمانی دستور توقف ارائه خدمات ثبتی برای اسناد این مالکان را صادر می‌کند. اسنادی که به‌صورت قانونی و با استعلام شهرداری ثبت شده بود. مسائلی از این قبیل و ابهام در حوزه اختیارات و عملکرد این دو نهاد می‌تواند مشکلات قابل‌توجهی برای ساکنان و همچنین روند تحقق طرح‌های شهری ایجاد کند.	عدم تبیین رابطه شرکت عمران و شهرداری

با توجه به چارچوب نظری ارائه شده و نمونه شهر پردیس، می‌توان این‌گونه نتیجه‌گیری کرد که از آنجاکه در یک شبکه پیچیده عملکرد یک بازیگر یا مجموعه‌ای از بازیگران به تعداد و چگونگی روابط آنها و جایگاه آنها در شبکه باز می‌گردد، نقص‌ها، کمبودها و یا نقاط قوت برنامه‌ریزی نیز به نحوه تعریف این روابط و همچنین شناسایی صحیح بازیگران تأثیرگذار در محدوده مورد برنامه‌ریزی منتهی می‌شود. در ارتباط با جمعیت‌پذیری شهر پردیس با توجه به تحلیل انجام‌شده، می‌توان این‌گونه ادعا کرد که کنارگذاشته شدن برخی از بازیگران و عدم تبیین روابط آنها (جزئیات در شکل ۴ و جدول ۴) با سایر بازیگران در سایر حوزه‌های تأثیرگذار، باعث ایجاد تفاوت بین هدف‌گذاری‌های برنامه‌ریزی و آنچه در عمل به واقعیت پیوسته، شده است. زمانی که ارتباط شبکه تأمین آب با شبکه بازار مسکن، ارتباط شبکه نهادهای مدیریت شهری با شبکه تصمیمات برنامه‌ریزی از جمله جمعیت‌پذیری و سایر ارتباطاتی از این جنس، در برنامه تبیین نشده و نحوه تأثیرگذاری شبکه‌ها بر هم مد نظر قرار نگیرند، برنامه‌ریزی انجام شده، عملاً تشکیل این ارتباطات را به سازوکارهای کنترل نشده، گاه غیررسمی و به شدت تحت تأثیر روابط قدرت موجود در دنیای واقعی می‌سپارد و این مسئله تحقق برنامه‌ریزی انجام شده را با چالش‌هایی مواجه می‌کند.



## نتیجه‌گیری

در نتیجه پیشرفت‌های فناوری، تغییر ساختار قدرت در جهان و تغییرات زیست‌محیطی و اقلیمی، مناطق شهری بیش‌ازپیش با تغییرات سریع پویایی-های شهری و کاهش قابلیت پیش‌بینی رفتارها و روند تغییرات، مواجه هستند. برنامه‌ریزی شهری نیز روزبه‌روز با چالش‌های بیشتری برای موفقیت روبه‌رو است. در چنین شرایطی تغییر در نگرش به پدیده‌های شهری به‌گونه‌ای که امکان دسترسی به درکی صحیح‌تر از نحوه عملکرد مناطق شهری را فراهم کند، ضروری به نظر می‌رسد.

این مقاله با معرفی برخی از پیشرفت‌های نظری در ارتباط با مفهوم پیچیدگی و ارتباط آن با نوع نگرش در برنامه‌ریزی شهری، به ارائه چارچوب نظری قابل استفاده در برنامه‌ریزی شهری، مبتنی بر نظریه پیچیدگی شهری پرداخت. مبانی معرفی شده در کنار بسیاری از مبانی دیگر که، بر اساس ذات پیچیدگی، امکان معرفی آنها در یک مطالعه وجود ندارد؛ بر ادراک از واقعیت تأثیر گذاشته و به این ترتیب می‌توانند تبیین‌کننده نحوه تصمیم‌سازی و اقدام نیز باشند. این مقاله همچنین به تشریح کاربرد چارچوب نظری پیشنهادی در نمونه پژوهشی شهر جدید پردیس و مسئله جمعیت-پذیری شهر، پرداخت.

بر اساس یافته‌های این مطالعه، برنامه‌ریزی و پژوهش زمانی می‌تواند در شهرها به‌عنوان شبکه‌هایی اجتماعی، پویا، غیرقابل کنترل، برآمده، خودسازمان‌ده و نظام‌یافته از پایین به بالا موفق باشد که به‌دور از اثبات‌گرایی و قطعیت با به‌کارگیری فرایندهای پایین به بالا اقدام به ایجاد نظم در فضا کند. برنامه‌ای با این مشخصات بازیگران اثرگذار در زمینه مورد مطالعه را شناسایی کرده، به درکی از روابط بین آنها دست می‌یابد و بر اساس این دانسته‌ها پیشنهادها و تصمیم‌هایی سیاسی و منعطف ارائه می‌دهد که مبتنی بر تعدیل، تثبیت، تشکیل و یا تغییر روابط و جایگاه بازیگران در شبکه است.

رویکرد معرفی شده در این مقاله و چارچوب نظری مرتبط با آن، زمینه را برای مطالعات و پژوهش‌های دیگری در حوزه برنامه‌ریزی شهری نیز فراهم می‌کند. یکی از این زمینه‌ها به بازتعریف نحوه عملکرد و جایگاه برنامه‌ریز، به‌عنوان یکی از بازیگران تأثیرگذار در شبکه، مربوط می‌شود. از آنجاکه در رویکرد پیچیدگی، برنامه‌ریزان، به‌عنوان بازیگرانی تعریف می‌شوند که در تنظیم روابط و جایگاه سایر بازیگران نقش عمده‌ای بازی می‌کنند؛ از این‌رو، برای نقش‌آفرینی مؤثر در شبکه پیچیده شهری، برنامه‌ریزان باید در نحوه عملکرد و نقش خود به‌صورت پایه‌ای بازیگری کنند.

تدقیق و پیاده‌سازی این بازیگری و تغییرات مورد نیاز آن، چالشی بزرگ برای برنامه‌ریزی و بدنه برنامه‌ریز است که نیاز به مطالعات دقیق زمینه‌محور دارد. این گونه تغییرات در تعاریف از چگونگی برنامه‌ریزی و نقش برنامه‌ریز، بازتعریف سایر وجوه برنامه‌ریزی را نیز ضروری می‌کند. تدقیق و تبیین این تغییرات و بازتعریف‌ها در چارچوب رویکرد نظری معرفی شده در این مقاله، می‌تواند موضوع مطالعات آتی در این زمینه باشد.

## پی‌نوشت‌ها

۱. رویکردها بر مبنای نظریات تبیین می‌شوند. هر رویکرد می‌تواند بر پایه یک نظریه خاص و یا تلفیقی از نظریات مختلف تشکیل شود. رویکرد این مطالعه بر پایه نظریه پیچیدگی نهاده شده است. همانطور که در متن اشاره شد، نظریه پیچیدگی نیز خواستگاه‌های متفاوتی در علوم متفاوت دارد.

2. Demi-regularities, Abduction, Retroduction
3. Ilya Prigogine
4. Complexity Theories of Cities
5. Emergence

6. Interdependency
7. Organizational charts
۸. در ادبیات مرتبط، دو عبارت سیستم‌های پیچیده و شبکه‌های پیچیده وجود دارد. در این مطالعه به شبکه‌ها پرداخته شده است. سیستم‌های پیچیده نیز دارای خصوصیتی مشابه هستند. مک ادمز استفاده از عبارت سیستم‌های پیچیده را بیشتر در ادبیات مدل‌سازی عامل محور رایج می‌داند (McAdams, 2008) (Agent-based modeling). دلیل استفاده از دو واژه سیستم و شبکه می‌تواند به ریشه معرفی آنها مربوط باشد که به‌طور جداگانه نظریه سیستم‌ها و نظریه گراف است.
9. Dichotomous
10. Relational
  ۱۱. در متن حاضر، بسته به زمینه، در ترجمه این کلمه از واژه «برآینده» نیز استفاده شده است (Emergence)
12. Actor/Agent
13. Actor-Network Theory
14. Bettencourt
15. Michael Batty and Paul Longley(1995)
16. Path dependency
17. Situational
۱۸. لازم به توضیح است که ابزار معرفی شده به‌هیچ‌وجه معادل روش‌شناسی برای مطالعه یا برنامه‌ریزی شهری نیست. بلکه روش‌شناسی در ارتباط با هدف مطالعه به‌صورت جداگانه تبیین می‌شود. اما به دلیل استفاده از رویکرد پیچیدگی، شناسایی روابط و بازیگران در شبکه مورد مطالعه، ضروری خواهد بود.
۱۹. برگرفته از (Jacomy *et al* (2014).

## فهرست منابع

- اسدی، ایرج (۱۳۸۲). پیچیدگی مسائل در برنامه‌ریزی شهری و رویکردهای مواجهه با آن. *فصلنامه مدیریت شهری*، ۱۴، ۲۴-۳۵.
- دانایی‌فرد، حسن (۱۳۸۴). کنکاشی در مبانی فلسفی تئوری پیچیدگی: آیا علم پیچیدگی صبغه پست مدرنیست دارد؟ *فصلنامه مدرس علوم انسانی- پژوهش‌های مدیریت در ایران*، ۴۶، ۱۷۱-۲۱۱.
- Asher, H. B., Weisberg, H. F., Shively, W. P., & Kessel, J. H. (Eds.). (1984). *Theory-building and Data Analysis in the Social Sciences*. Midwest Political Science Association (U.S.): University of Tennessee Press.
- Babaei, H., Rafiyan, M., Rousta, M., & Pasian Khamari, R. (2018). Analysis of Organizational network of participatory management in urban renaissance of Gorgans historical context. *Bagh-e Nazar*, 15 (63), 17-32.
- Bar-Yam, Y. (2015). *Complex Systems Science: Where Does It Come from and Where Is It Going To?* Retrieved 12 December, 2016 from <http://www.necsi.edu/research/overview/ccs15.html>.
- Bettencourt, L. M. (2013). *The Kind of Problem a City Is*. Santa Fe Institute Working Paper.
- Boonstra, B., & Boelens, L. (2011). *Self-organization in urban development: towards a new perspective on spatial planning*. *Urban Research & Practice*, 4 (2), 99-122.
- Borgatti, S. P., & Foster, P. C. (2003). The Network Paradigm in Organizational Research: A Review and Typology. *Journal of Management*, 29 (6), 991-1013.
- Bouchareb, A. (2011). *Lecture: Project Urbain: De finitions, Acteurs, Strategie*. Retrieved from Universite Mentouri-Constantine <https://en.calameo.com/read/00401606376c2129db85a>.
- Burt, R. S. (2005). *Brokerage and Closure: An Introduction to Social Capital*. Oxford: Oxford University Press.
- Chen, Y. (2011). Fractal systems of central places based on intermittency of space-filling. *Chaos*,

*Solitons & Fractals*, 44 (8), 619-632.

- Crooks, A. T., Patel, A., & Wise, S. (2013). Multi-agent systems for urban planning. In N. N. Pinto (Ed.), *Technologies for Urban and Spatial Planning: Virtual Cities and Territories: Virtual Cities and Territories* (29-57). Hershey PA: IGI Global.
- Danermark, B., Ekstrom, M., Jakobsen, L., & Karlsson, J. C. (2002). *Explaining Society: Critical Realism in the Socioal Sciences*. London: Routledge.
- de Roo, G. (2010). Planning and complexity: An introduction. In G. de Roo, & E. A. Silva, *A Planner's encounter with complexity* (1- 19). Surrey: Ashgate Publishing limited.
- de Roo, G., & Silva, E. A. (2010). *A Planner's Encounter with Complexity*. Surrey: Ashgate Publishing Limited.
- Fletcher, A. J. (2017). Applying critical realism in qualitative research: methodology meets method. *International Journal of Social Research Methodology*, 20 (2), 181-194.
- Grant, C., & Osanloo, A. (2014). Understanding, Selecting, and Integrating a Theoretical Framework in dissertation research. *Administrative Issues Journal: Education, Practice & Research*, 4 (2), 12-26.
- Healey, P. (2007). Urban complexity and spatial strategies: Towards a relational planning for our times. United Kingdom: Routledge.
- Jacomy, M., Venturini, T., Heymann, S., & Bastian, M. (2014). ForceAtlas2, a Continuous Graph Layout Algorithm for Handy Network Visualization Designed for the Gephi Software. *PLOS One*, 9 (6), e98679.
- Jessop, B. (2001). *The governance of complexity and the complexity of governance*. Retrieved 2 January, 2018 from <http://www.lancaster.ac.uk/fass/resources/sociology-online-papers/papers/jessop-governance-of-complexity.pdf>.
- Kauffman, S. (2002). *Investigations*. United Kingdom: Oxford University Press.
- Latour, B. (1996). On actor-network theory: a few clarifications. *Soziale Welt*, 47, 369-381.
- Lima, M. (2015). *A Visual History of Human Knowledge*. Retrieved from [https://www.ted.com/talks/manuel\\_lima\\_a\\_visual\\_history\\_of\\_human\\_knowledge](https://www.ted.com/talks/manuel_lima_a_visual_history_of_human_knowledge).
- McAdams, M.A. (2008). Complexity Theory and Urban Planning. *Urbana: Urban Affairs and Public Policy*, 9, 1-16.
- Partanen, J. (2009). *Simulation in steering of complexity and self-organization in city*. Retrieved 26 April, 2016 from [http://urbaneco.washington.edu/wp/wp-content/uploads/PARTANEN\\_0924.pdf](http://urbaneco.washington.edu/wp/wp-content/uploads/PARTANEN_0924.pdf).
- Portugali, J. (2007). A Structural-Cognitive Approach to Urban Simulation Models. In S. Albeverio, D. Andrey, P. Giordano, & A. Vancheri (Eds.), *The Dynamics of Complex Urban Systems: An Interdisciplinary Approach* (357- 373). Berlin/Heidelberg: Springer Science & Business Media.
- Portugali, J. (2016). What Makes Cities Complex? In Juval Portugali and Egbert Stolk (Eds.) *Complexity, Cognition, Urban Planning and Design* (3-19). New York: Springer.
- Santa Fe Institute. (2013, June 20). *Cities are a new kind of complex system: part star, part network*. Retrieved 2 April, 2017 from <https://www.santafe.edu/news-center/news/science-bettencourt-cities-framework>.
- Trochim, W. M. (2006). *Positivism & Post-Positivism*. Retrieved 4 August, 2017 from <https://www.socialresearchmethods.net/kb/positvsm.php>
- Villeneuve, P., Trudelle, C., Pelletier, M., & Theriault, M. (2006). Acteurs urbains en conflit, Québec, 1965-2000: essai d'analyse statistique. *Géocarrefour*, 81 (2), 135-141.

## An Emergent Urban Planning Theoretical Framework; A Complexity Approach Case Study: New Town of Pardis

**Seyyed Abdolhadi Daneshpour**

Associate Professor, Department of Urban Planning and Design, School of Architecture and Environmental Design, Iran  
University of Science and Technology, Tehran, Iran (Corresponding Author)

**Atefeh Soleimani Roudi**

Ph.D. candidate, Department of Urban Planning and Design, School of Architecture and Environmental Design, Iran  
University of Science and Technology, Tehran, Iran

### Abstract

In recent decades, the urban areas have gone through fundamental changes due to the development of new technologies, global reorganization of relations, and environmental risks which have resulted in a new outlook on the roles of center and periphery, definitions of space and place, mobility, etc. Dealing with these changes requires new approaches for understanding urban areas and redefinition of various related concepts. Approaches that are capable of taking into account the unpredictable dynamics and the complexity of urban challenges. Complexity and its theories have been used to provide a framework for understanding the new dynamics and their chaotic nature and unpredictability. In this regard, one of the approaches is to consider cities and urban areas as complex interwoven networks within the framework of complexity thinking, in which city dynamics are relational, emergent and contextual and generated by networks comprised of various actors and their relations. This study reviews the theoretical basis of the complexity approach, conceptualizing the notion of urban complexity and its corresponding concepts such as networks, actors, and relations. This study aims to propose a theoretical framework for urban studies that are carried out with a complexity approach. To achieve this, firstly, the article elaborates on the complexity approach and its related concepts such as complex networks, social networks, and actors and then focuses specifically on the manifestations of complexity in urban contexts. Building on these, the article goes on to propose a theoretical framework for urban planning. Finally, in order to clarify the use of such a framework, a case study built on the proposed framework is introduced. The case reviews the latest comprehensive plan of the new town of Pardis and conceptualizes the realizations of the plans. The theoretical framework is proposed using a logical thinking process including different stages of identifying the role of planner/researcher, the choice of theory, developing a working knowledge of the theory, and defining how the theory connects to the research objective. The step-by-step process is embedded in the structure of the article. Regarding the case study, in accordance with the proposed theoretical framework, critical realism paradigm and its process of analysis has been used to conceptualize how the plan has shaped and is linked to the real-life observations in the new town of Pardis. Based on the findings, the most important principle in enabling urban planning in giving order to the dynamic, social, uncontrollable and self-organized system of the cities is the identification of relations and interdependencies between the actors, which can include various aspects, such as different types of relations and centrality, depending on the researcher's goal. The stepping stone to achieving this is to identify the actors and the networks present in the study context accurately and as extensively as possible. This approach also necessitates the redefinition of the role and function of planners, since in the proposed framework, planners are regarded as one of the actors in the network as well, but with an exceptional positioning, enabling them to either facilitate or impede the flows of relations within the network.

**Keywords:** Complexity approach, urban complexity, actors and relations, actor-network theory, new town of Pardis