

کاربست رویکرد بایومیمیکری در طراحی شهری و سیاست‌گذاری مبتنی بر چرخه‌های غیر سلسله مراتبی و تغییرات زمانی در بافت‌های ارزشمند بررسی موردی: بافت تاریخی گرگان*

سیداحمد سیدلشکر بلوکی

کارشناس ارشد طراحی شهری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه هنر، تهران، ایران (نویسنده مسئول مکاتبات)

E-mail: ahmad.slb@yahoo.com

هادی پندار

استادیار گروه برنامه‌ریزی شهری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه هنر، تهران، ایران

چکیده

تضییع هویت بافت‌های شهری و به‌طور خاص بافت‌های ارزشمند تاریخی، حاکی از لزوم توجه به تناسب سیاست‌های کنترل توسعه با فرآیندهای پویای تغییر در طول زمان است. از آنجاییکه بافت‌های تاریخی خود برآیندی از چندین اکوسیستم طبیعی هستند و در قالب یک کلیت جلوه می‌کنند، برای ادامه حیات خود به دگرذیسی لایه‌های تشکیل‌دهنده این کلیت نیاز دارند. از این رو به نظر می‌رسد الهام از تناسبات سیستم‌های طبیعی به‌منظور کاربری در سیستم‌های انسانی (بایومیمیکری) بتواند در صورت‌بندی لایه‌های سیاست‌گذاری بافت‌های تاریخی قابل استفاده باشد. پژوهش حاضر به دنبال کاوشی در ویژگی‌های اکوسیستم‌ها و بررسی امکان‌پذیری به‌کارگیری آن‌ها در فرایند سیاست‌گذاری به‌منظور احیای بافت تاریخی گرگان است. این پژوهش با رویکرد توصیفی-تحلیلی انجام شده است. در این راستا بررسی اشتراکات قابل تعمق نظری میان حوزه‌های بایومیمیکری و طراحی شهری، امکان تبیین چارچوب نظری و ارزیابی تغییرات بافت در دو بعد ماهوی و رویه‌ای را فراهم نموده است. بررسی ویژگی‌های کلیدی اکوسیستم‌های طبیعی و ترجمه آن‌ها به ابعاد فضایی برای به‌کارگیری در محیط شهری هفت شاخص هارمونی با طبیعت، نهمتگی، فضاها، چند ظرفیتی و تنوع، عدم تعین، ناهمگنی، مدولاری و اتصال را معرفی می‌کند. مدل سیاست‌گذاری حساس به زمان برای احیای بافت تاریخی گرگان در قالب تعریف پروژه‌ها در چهار فاز پروژه‌های احیا و نوسازی، پیشگام و خدمات عمومی و زیربنایی، هویت آفرین و الگوساز، حفاظتی و کنترلی ارائه شده است.

کلیدواژه‌ها: بایومیمیکری، طراحی شهری، چرخه انطباقی، سیاست‌گذاری، بافت تاریخی گرگان

* این مقاله برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد سیداحمد سیدلشکر بلوکی با عنوان «تبیین اصول طراحی شهری جهت ارتقاء تاب‌آوری و حیات‌بخشی به بافت تاریخی مبتنی بر مدل زوال و احیای محلات مسکونی، با بهره‌گیری از راهبردهای بایومیمیکری، (مورد پژوهی: بافت تاریخی گرگان)» است که با راهنمایی دکتر هادی پندار در دانشکده معماری و شهرسازی دانشگاه هنر انجام شده است.

مقدمه

محیط مصنوعی دائماً درگیر تغییر و تحولاتی پیوسته و تدریجی است که بنا بر طبیعت پویای آن، سکون این تغییر و تحول و رهایی از آن امکان‌پذیر نیست، زیرا به معنای تصلب، ثبات و توقف است که زوال آن را به همراه دارد. مراکز تاریخی شهرها اغلب در روند توسعه شهرنشینی مهجور مانده‌اند و به دلیل محدودیت‌های ناشی از بعضاً نگاه حفاظتی و عدم ارائه راهکارهای طراحی پویا و پاسخگو، امکان انطباق با نیازهای روز ساکنان در چنین بافت‌هایی وجود نداشته است و به هسته‌های غیر پویا در کالبد شهر تبدیل شده‌اند. بافت تاریخی شهر گرگان نیز از این قاعده مستثنی نیست. به نظر می‌رسد این مسئله تا حدی تحت تأثیر عدم تناسب سیاست‌های کنترل توسعه با فرآیندهای پویای تغییر و تحول در طول زمان حاصل شده است، لذا بهره‌گیری از دانش طراحی شهری و به‌کارگیری اصول ریخت‌شناسی بافت که امکان آگاهی از فرآیندهای تغییر و تحول را به طراحان می‌دهند، می‌توانند به حل این مشکل کمک کنند.

نظریه‌پرداز شهری و زیست‌شناس پاتریک گدس، آغازگر نگرش «شهرها به‌عنوان یک اکوسیستم» در شهرسازی بود- به معنای شهرهایی که به دنیا می‌آیند، رشد می‌کنند و می‌میرند (Geddes, 1915). الهام از اکوسیستم‌ها می‌تواند دیدگاه‌هایی را ارائه دهد که چگونه محیط انسان‌ساخت می‌تواند بیشتر شبیه یک سیستم باشد تا مجموعه‌ای از ساختمان‌های نامربوط و در نتیجه بهتر می‌تواند خود را با تغییر انطباق دهد. با تقلید از استراتژی‌های فرآیندهای موجود در اکوسیستم، طراحان ممکن است مدل‌های موفق‌تری برای پیروی در طراحی اینگونه سیستم‌ها در ساختمان‌ها یا محیط‌های شهری باید کنار هم قرار داده شوند و اینکه چگونه باید کار کنند، داشته باشند. مزیت تقلید از عملکرد اکوسیستم‌ها این است که از طریق برنامه‌ریزی شهری منظم و روش‌های یکپارچه و چندوجهی طراحی، ساختمان‌ها به‌عنوان بخشی از سیستمی بزرگ‌تر، می‌توانند فرآیندها و یا عملکرد اکوسیستم را در پیدایش، استفاده و در ادامه حیات خود تقلید کنند و ممکن است پتانسیل بیشتری برای انطباق با تغییرات داشته باشند (Zari, 2018).

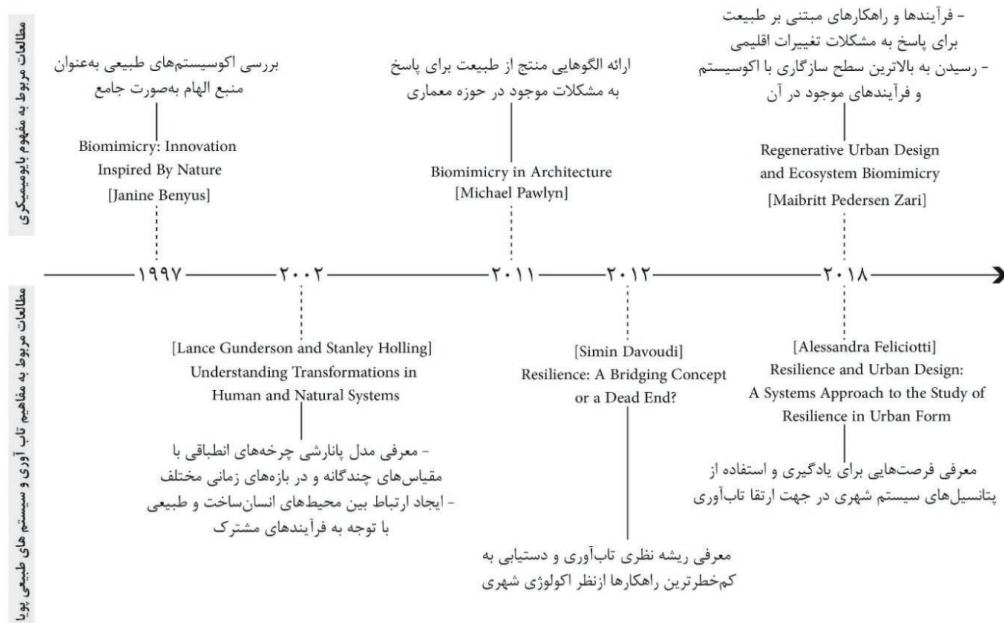
این پژوهش به دنبال بررسی امکان استفاده از این اکوسیستم‌ها و روابط آن‌ها در قالب رویکردهای بایومیمیکری^۱ و چرخه انطباقی در راستای احیای بافت تاریخی گرگان است. با بررسی فرآیندهای تغییر در چرخه انطباقی^۲ اکوسیستم طبیعی، امکان استفاده از راهبردهای جدیدی در فرایند احیای بافت تاریخی فراهم می‌شود که این پژوهش سعی دارد با شناخت و بهره‌گیری از این چرخه‌ها به مدیریت ویژگی‌هایی مرتبط با زمان در تغییرات بر اساس سیاست‌های ملهم از چرخه‌های طبیعی بپردازد. در این راستا پاسخ به دو پرسش را در دستور کار خود قرار داده است:

۱. چه شاخص‌ها و مؤلفه‌هایی می‌توانند چرخه‌های تغییر در محیط طبیعی را با چرخه‌های تغییر در لایه‌های تشکیل‌دهنده فرم در بافت تاریخی منطبق سازند؟
۲. ویژگی‌های مرتبط با زمان در فرایند سیاست‌گذاری برای احیای بافت تاریخی شهر گرگان کدامند و چگونه بر اساس سیاست‌های ملهم از چرخه‌های طبیعی قابل مدیریت هستند؟

پیشینه پژوهش

مطالعات پیشین را می‌توان بر اساس اهداف موردنظرشان به دو گروه تقسیم کرد: ۱. مطالعات مربوط به مفهوم بایومیمیکری؛ ۲. مطالعات مربوط به مفاهیم تاب‌آوری و سیستم‌های طبیعی پویا. شکل ۱، مهمترین منابع مرتبط با این تقسیم‌بندی را در راستای مفاهیم ارائه‌شده در این پژوهش معرفی می‌کند. بهره‌گیری از چرخه انطباقی و راهبردهای بایومیمیکری برای احیای بافت تاریخی جنبه بداعت این پژوهش است. این حوزه

می‌تواند بستری را فراهم آورد تا ضمن تأکید بر اهمیت بافتهای تاریخی و زندگی در آن، به مسائل اقلیمی نیز توجه شود و راه‌حلهایی از دل طبیعت برای معضلات موجود در این اکوسیستم ارائه شود.



شکل ۱. پیشینه پژوهش

مرور ادبیات

بافت تاریخی شهرها جزئی از سرمایه ملی و فرهنگی کشور هستند که نه‌تنها به لحاظ خاطرات جمعی و هویتبخشی به شهرهای ما ارزشمند هستند، بلکه محل سکونت و معیشت هزاران نفر محسوب می‌شوند. توسعه شهرنشینی در پاسخ به رشد سریع اقتصادی و ارزش افزوده، تأثیرات قابل توجهی بر بافتهای تاریخی و قدیمی بر جای گذاشته است. تغییرات پی‌درپی به‌مرور زمان موجب تخریب و فرسودگی این بافتها شده‌اند. مشکلات و محدودیت‌هایی همچون ناهمخوانی کالبدی و فعالیت، وجود عناصر ناهمخوان شهری، کمی سرانه برخی کاربری‌ها مانند فضاهای فراغت، فرهنگی و پارکینگ، فقدان سلسله‌مراتب مناسب در شبکه ارتباطی و نفوذناپذیری به درون بافت ارگانیک، کاربری‌های ناسازگار و جاذب ترافیک، وجود فضاهای بی‌دفاع و رهانشده، کمبود فضاهای عمومی مناسب جهت شکل‌گیری تعاملات اجتماعی، اختلال و نابسامانی در نظام کاربری زمین، برخی آلودگی‌های زیست‌محیطی، قرارگیری برخی قسمت‌های بافت در حریم آثار تاریخی و ضوابط نارسای ساخت‌وساز در آن، خروج تدریجی سرمایه و فعالیت و جایگزینی کارکرد سکونتی با کیفیت بسیار نازل، موجب کاهش اهمیت و ارزش بافت قدیمی و هویت‌ساز شهرها شده است و باعث شده است جابه‌جایی‌های جمعیتی و خروج گروه‌های با توان مالی بالا و حس تعلق خاطر به آن و جایگزینی با گروه‌های کم‌درآمد و فاقد حس تعلق به مکان و فضا صورت پذیرد. با بروز این مشکلات و تأثیرات آن‌ها بر حوزه‌های مختلف، توجه به بافت‌های قدیمی و فرسوده و رفع ناپایداری آن‌ها، به موضوعی جدی و محوری در شهرها تبدیل شده، به‌گونه‌ای که سازمان‌های ذی‌ربط را به تکاپوی ساماندهی و احیای این عناصر بافت مذکور سوق داده است و لزوم مداخله در این بافتها را در دوره‌های زمانی مختلف مطرح نموده است (پورا احمد و همکاران، ۱۳۸۹، ۷۴).

سیاست‌های توسعه شهری در کشورهای توسعه‌یافته به‌ویژه در اروپای غربی و آمریکای شمالی طی دو دهه گذشته، عمدتاً بر برنامه‌های بهسازی، بازآفرینی و توانمندسازی شهری متمرکز بوده است. هدف از اجرای سیاست‌های بازآفرینی شهری و برنامه‌های تجدید حیات شهری، ارتقاء شرایط کیفی زندگی در سکونتگاه‌ها از طریق ایمن‌سازی و مقاوم‌سازی ساختمان‌ها، توسعه و بهبود زیرساخت‌های شهری، تأمین خدمات شهری موردنیاز، آموزش ساکنان، ایجاد فرصت‌های شغلی، تقویت نهادهای مدیریت محلی و دفاتر خدمات محله‌ای مردم‌نهاد، الگوسازی و ترویج قواعد و دستورالعمل‌های کیفی ساخت‌وساز است. سند برنامه‌ریزی منتشرشده در سال ۲۰۰۰ میلادی توسط دولت فرانسه، «برنامه شهرهای اجتماعی» در آلمان، سند «به‌سوی یک نوزایی شهری» در انگلستان و «برنامه شهرهای بزرگ» در هلند از سیاست‌ها و برنامه‌های مرتبط در این زمینه‌اند. کشورهای اروپای غربی هر یک با توجه به ساختار سیاسی و نظام برنامه‌ریزی شهری خود به این امر مبادرت ورزیده‌اند. اما علی‌رغم تفاوت‌ها در قوانین، برنامه‌ها و مدل‌های مواجهه بین کشورها، اسناد و قوانین فوق نشان از توجه ویژه آن‌ها به موضوع ارتقاء محیطی، توسعه اقتصادی و شمول اجتماعی دارد که پایه‌های اساسی سیاست بازآفرینی شهری را تشکیل می‌دهند (پورا احمد و همکاران، ۱۳۸۹، ۷۴). مفاهیم اصلی سیاست‌های احیای بافت تاریخی ارتباط مستقیمی با مفهوم پایداری دارند.

طی دهه‌های اخیر و با گسترش مفاهیم مرتبط با پایداری، نقش و سهم شهرها نیز در این روند تا حد زیادی تشریح شده است. این دغدغه را می‌توان از گزارش برانتلند و تحلیل آن از «چالش شهری» تا تحقیقات جدیدتر در رابطه با «فرصت شهری» یا تدوین هدف توسعه پایدار «شهری» یافت. این دغدغه تنها به کمیت شهرها از نظر جمعیتی، متابولیسم و فرم در دنیای پرسرعت شهرنشینی اشاره ندارد، بلکه به کیفیت آن‌ها به‌عنوان مکان‌هایی در یک شبکه اشاره می‌کند که شرایط، منابع و فرصت‌هایی را برای تغییر فراهم می‌کنند (Wolfram & Frantzeskaki, 2016).

در زمینه تغییر چشمگیر اکوسیستم‌های جهانی و محدودیت‌های قریب‌الوقوع منابع، نقش ویژه شهرها به‌عنوان موانع و محرک‌ها برای دستیابی به پایداری، به‌طور مکرر مورد تأکید قرار گرفته است (Weinstein et al., 2012; Vojnovic, 2014). از این رو توسعه راه‌حل‌های شهری که می‌توانند روندها را معکوس کنند و باعث تغییر در روند پایداری محلی و جهانی شوند، مسئله‌ای ضروری برای تحقیقات و سیاست‌ها است. با این حال، این موضوع به‌طور فزاینده‌ای با لزوم درک و تأثیر متقابل سیستم‌های پیچیده بین فرآیندهای اجتماعی، زیست‌محیطی و اقتصادی در مقیاس‌های مکانی و زمانی که در شهرها شکل می‌گیرند مرتبط است (Collier et al., 2013; Frantzeskaki et al., 2017).

طی دو دهه گذشته مطالعات بین‌رشته‌ای باعث ظهور مفاهیمی شده است که بر شهرها و تغییر نظام‌مند برای ایجاد پایداری تمرکز دارند. طیف خاصی از تحقیقات که با پویایی توسعه شهری، آرایش فضایی نظام‌مند و نوآوری سیستم مرتبط هستند. این حوزه‌ها به نظریه‌ها و مفاهیم مکمل می‌پردازند، اما همچنین ویژگی‌های سازنده و همپوشانی‌هایی را نشان می‌دهند که به پیوستگی تدریجی آن‌ها و ارائه طیف وسیعی از دیدگاه‌های تحقیق کمک می‌کنند (Wolfram & Frantzeskaki, 2016).

مفهوم بایومیمیکری

در اصطلاح "biomimicry"، "bio" از واژه یونانی "bios" به معنی زندگی و "mimicry" از "mimesis" به معنای تقلید، سرچشمه می‌گیرد. واژه «بایومیمیکری» احتمالاً از کار دانشمند چند رشته‌ای، اوتو اشمیت^۲ سرچشمه می‌گیرد که برای اولین بار در سال ۱۹۶۹ در یک مقاله از آن استفاده کرد، گرچه ممکن است زودتر از آن در

سال ۱۹۶۲ مورد استفاده قرار گرفته باشد. بایومیمیکری با کتاب بایومیمیکری - نوآوری با الهام از طبیعت^۴ نوشته زیست‌شناس جنین بنیوس^۵ در سال ۱۹۹۷ بر سر زبان‌ها افتاد. او بایومیمیکری را در سه بخش تشریح کرد: استفاده از «مدل‌های طبیعی» به عنوان منبع الهام برای طرح‌هایی که به دنبال حل مشکلات انسانی هستند، استفاده از استانداردهای اکولوژیک برای قضاوت درباره کارایی ابداعات و استفاده از بایومیمیکری به عنوان راهی برای بازتعریف چگونگی ارتباط انسان‌ها با طبیعت (Zari, 2018).

مفهوم چرخه انطباقی

هالینگ^۶ و گاندرسون^۷ تحت تأثیر مطالعات رویکرد بوم‌شناسی تکاملی، چرخه‌ای انطباقی با نام پانارشی^۸ را معرفی کردند. ارزش کار این دو بوم‌شناس در این است که مدل ارائه‌شده از طریق تجربی و تحت تأثیر مطالعات انجام‌شده بر روی سیستم‌های زیستی، اقتصادی و نهادی به دست آمده است. مدل هالینگ و گاندرسون به عنوان معرف چرخه تغییرات در سیستم‌های طبیعی و نقد نگاه خطی و سلسله‌مراتبی به تغییرات و مزایای نگاه شبکه‌ای همپوشان، مورد کندوکاو قرار می‌گیرد (پندار، ۱۳۹۶، ۱۱۷). در این مدل چرخه انطباقی به چهار فاز مشخص تغییر ساختارها و عملکرد یک سیستم اشاره دارد: رشد یا بهره‌برداری، حفاظت، رهاسازی یا تخریب خلاق و سازمان‌دهی مجدد (Holling & Gunderson, 2002). اولین حلقه چرخه مربوط به ظهور، توسعه و تثبیت ساختار و عملکرد سیستم‌ها است، درحالی‌که حلقه دوم مربوط به استحکام و سختی و درعین حال فراهم آوردن امکانات جدید و غیرقابل پیش‌بینی است (Simmie & Martin, 2010). این بدان معناست که با بالغ شدن سیستم‌ها، تاب‌آوری آن‌ها کاهش می‌یابد و آن‌ها منتظر وقوع اتفاق می‌شوند (Holling, 1986) و هنگامی که سیستم‌ها دچار فروپاشی می‌شوند «پنجره‌ای از فرصت‌ها» (Olsson *et al.*, 2006) برای پیکربندی سیستم‌های جایگزین باز می‌شود. هالینگ از نماد «امگا» برای فاز تخریب خلاق استفاده می‌کند تا فاز نهایی را نشان دهد، اما آن‌ها به سرعت توسط فاز آلفا از سازمان‌دهی مجدد و بازسازی دنبال می‌شوند. بنابراین فاز امگا، بیشترین عدم قطعیت و بالاترین تاب‌آوری را دارد؛ زمانی برای نوآوری و تحول، زمانی که بحران می‌تواند به یک فرصت تبدیل شود (Holling & Gunderson, 2002). تبدیل یک بحران به یک فرصت به آمادگی زیادی نیاز دارد که به نوبه خود به ظرفیت تصور آینده جایگزین بستگی دارد: دقیقاً ظرفیتی که می‌تواند یا باید، برنامه‌ریزی را در حوزه‌های وسیع‌تری تعریف کند. بنابراین، برنامه‌ریزی باید در مواقع تغییر و در مقابل عدم قطعیت‌های ذاتی برای تحول نوآورانه آماده باشد. در شکل ۲ چرخه انطباقی و ویژگی‌های هر فاز معرفی شده است.



شکل ۲. چرخه انطباقی و ویژگی‌های هر فاز

منبع: برگرفته از Nel, 2016

چرخه انطباقی تعدادی از تناقضات را نمایش می‌دهد، از جمله تداوم در مقابل تغییر، انعطاف‌پذیری در مقابل کارآمدی، تاب‌آوری در مقابل قابلیت تغییر و اتصال در مقابل انطباق‌پذیری (Gunderson, 2000). هالینگ و گاندرسون (2002) برای برطرف کردن این تناقضات، برخلاف ایده سلسله مراتبی، ایده «پانارشی» را توسعه داده‌اند که نشان می‌دهد، اولاً، فازها لزوماً متوالی یا ثابت نیستند و دوم اینکه سیستم‌ها در یک چرخه واحد عمل نمی‌کنند، بلکه بیشتر در یک سری چرخه انطباقی تودرتو، فعالیت و تعامل دارند. آن‌ها این کار را در مقیاس‌های مختلف از کوچک به بزرگ، با سرعت‌های مختلف از کند تا سریع و در بازه‌های زمانی مختلف از کوتاه تا طولانی انجام می‌دهند. این کار اجازه می‌دهد تا سیستم‌ها هم کارآمد و هم خلاق باشند. آن‌ها بسیار به هم متصل و همچنین در دسترس برای آزمایش هستند زیرا این خصوصیات در زمان‌ها و مقیاس‌های مختلف خود را نشان می‌دهند.

چارچوب نظری پژوهش

بایومیمیکری به‌عنوان دانش الهام از تناسبات طبیعی، رویکردهای پایداری ارائه می‌دهد که می‌تواند منبع نوآوری در طراحی و سیاست‌گذاری محیط مصنوع در نظر گرفته شود. در این راستا پژوهش حاضر به بررسی ویژگی‌های اکوسیستم‌های طبیعی می‌پردازد تا به چشم‌اندازهای جدیدی برای احیای بافت تاریخی شهر گرگان دست یابد.

گنجاندن فرایندهای اکوسیستم در چارچوب طراحی

با الهام از نحوه انجام کارها توسط دنیای زنده (برای مثال فرایندهای اکوسیستم)، طراحان مدل‌های موفق برای پیروی در زمینه‌های آشنایی با چگونگی روابط و کارکرد سیستم‌ها در ساختمان‌ها و محیط‌های شهری دارند. ادبیات اکولوژی به‌طور معمول مجموعه‌ای از اصول کلی درباره چگونگی عملکرد اکوسیستم را ارائه نمی‌دهد اما به‌جای آن به بررسی پیچیدگی جنبه‌های خاص اکوسیستم‌ها می‌پردازد (Zari, 2018).

ویژگی‌های کلیدی اکوسیستم‌ها

جدول ۱، مجموع یافته‌های تجربی در مورد اکوسیستم‌های طبیعی، ویژگی‌های اصلی ساختار و عملکرد اکوسیستم را معرفی می‌کند. این ویژگی‌های کلیدی، حداقل معیارهای راهبردی را ارائه می‌دهند که باید با هر نظریه‌ای از تغییر انطباقی مناسب برای اکوسیستم در نظر گرفته شوند. آن‌ها به چارچوبی از اکوسیستم منتهی می‌شوند که تنها در صورتیکه با برخی از نسخه‌های تاب‌آوری طبیعت و تکامل طبیعت سازگار باشند، قابل‌درک هستند (Holling & Gunderson, 2002). چهار مفهوم خودسازمان‌دهی^۹، تعاملات^{۱۰}، حفظ هویت^{۱۱} و ظرفیت انطباق^{۱۲} از ویژگی‌های کلیدی اکوسیستم‌ها نتیجه‌گیری می‌شوند. این مفاهیم به‌عنوان مؤلفه‌های اصلی، ماهیت شاخص‌های ارزیابی تغییرات را مشخص می‌کنند. هرکدام از این مؤلفه‌ها برای به‌کارگیری در ابعاد شهری باید به شاخص‌هایی با ویژگی‌های فضایی تبدیل شوند. این شاخص‌ها در عین اینکه باید دارای ریشه‌های اکولوژیکی باشند باید ظرفیت به‌کارگیری در طراحی شهری را نیز داشته باشند. با بررسی ادبیات حوزه مشترک بایومیکری و سیستم‌های پویا و تاب‌آور و مبتنی بر ویژگی‌های کلیدی اکوسیستم‌ها، شاخص‌های نهفتگی^{۱۳}، مدولاری^{۱۴}، اتصال^{۱۵}، ناهمگنی^{۱۶}، عدم تعین^{۱۷}، هارمونی با طبیعت^{۱۸} و فضاهای چندظرفیتی و تنوع^{۱۹} در قالب ابعاد فضایی در جدول ۱ معرفی شدند. مفاهیم ارائه‌شده به‌نوعی ماهیت عملکرد اکوسیستم‌ها را آشکار می‌کنند.

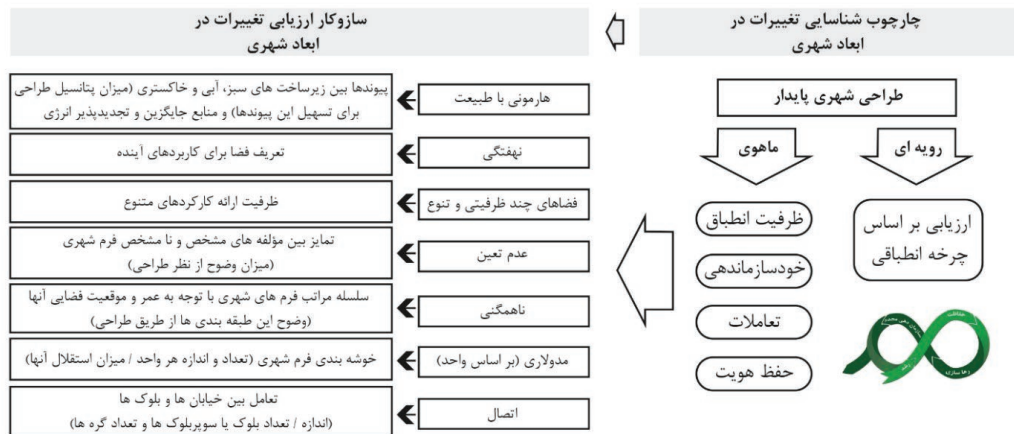
جدول ۱. استخراج ابعاد فضایی از ویژگی‌های کلیدی اکوسیستم‌ها

ابعاد فضایی	مفاهیم اصلی	ویژگی‌های کلیدی اکوسیستم‌ها
<p>- نهفتگی (Anderson, 1978; Moudon, 1986)</p> <p>- مدولاری (Ahern, 2011; Lister, 2007)</p>	<p>اکوسیستم‌ها با مدیریت منابع و تعیین دوره‌های مشخص برای جمع‌آوری و رهاسازی آن‌ها، سیستمی خودسازمان‌ده را به وجود می‌آورند. [خودسازمان‌دهی]</p>	<p>تغییر نه مداوم و تدریجی و نه دائماً بی‌نظم است. بلکه دوره‌ای است، دوره‌هایی از تجمع آهسته سرمایه طبیعی مانند زیست‌توده، ساختارهای فیزیکی و مواد مغذی، هم‌زمان با انتشار ناگهانی و سازمان‌دهی مجدد آن میراث حیاتی (Franklin & MacMahon, 2000) به‌عنوان نتیجه آشفستگی طبیعی داخلی یا خارجی یا فاجعه تحمیل‌شده توسط انسان. حوادث نادر، مانند طوفان‌ها یا ورود گونه‌های مهاجم، می‌توانند ساختار غیرقابل‌پیش‌بینی‌ای را در زمان‌های بحرانی یا در مکان‌هایی با افزایش آسیب‌پذیری شکل دهند. نتایج این رویدادهای نادر نشان‌دهنده «حوادث غیرقابل‌پیش‌بینی» است که تأثیر آن‌ها می‌تواند آینده را برای مدت طولانی شکل دهد. حالت‌های برگشت‌ناپذیر یا به‌آرامی برگشت‌پذیر می‌توانند وجود داشته باشند. به‌محض ورود سیستم به چنین وضعیتی، تنها مداخله صریح مدیریت می‌تواند حالت خود پایدار قبلی را برگرداند و حتی پس از آن بهبودی، تضمین‌شده نیست (Ludwig et al., 1997).</p>

ابعاد فضایی	مفاهیم اصلی	ویژگی‌های کلیدی اکوسیستم‌ها
اتصال (Allen, 2001; Mehaffy and Salingaros, 2015; Smithson, 1974)	عناصر اکوسیستم‌ها در مقیاس‌های مختلف با یکدیگر ارتباط و تعامل دارند. [تعاملات]	ویژگی‌های فضایی نه یکنواخت هستند و نه مقیاس یکسانی دارند. در عوض، بهره‌وری و بافت در همه مقیاس‌ها، از برگ تا منظره‌ای از سیاره، جدا از هم و ناپیوسته هستند. طیف مختلفی از مقیاس‌ها وجود دارد که هرکدام ویژگی‌های متفاوتی از معماری و بافت دارند و هر یک توسط مجموعه خاصی از فرایندهای زنده و غیرزنده کنترل می‌شوند. آن‌ها به‌جای تداوم ویژگی‌های دنیای طبیعی، آن را متلاطم می‌کنند (Holling, 1992)، بدین ترتیب منابع و فرصت‌ها را در مقیاس‌های خاصی متمرکز می‌کنند.
ناهمگنی (Auld, 2008; Cadenasso & Pickett 2013; Czerniak et al., 2007) عدم تعین (Habraken, 1972; Kendall and Teicher, 2000; Lynch, 1981)	طی تغییرات مختلف، اکوسیستم‌ها، ساختار، تنوع و تاب‌آوری و به‌نوعی هویت خود را حفظ می‌کنند. [حفظ هویت]	اکوسیستم‌ها یک تعادل واحد ندارند تا در آن باقی بمانند. در عوض، تعادل‌های متعدد معمولاً حالت‌های مختلف را تعریف می‌کنند. حرکات عادی متغیرها بین بخش‌ها، ساختار، تنوع و تاب‌آوری را حفظ می‌کند. ویژگی‌های غیرخطی فرایندهای شکار، تولیدمثل، رقابت و پویایی مواد مغذی، تعادل‌های چندگانه را ایجاد می‌کند. نیروهای تصادفی و تعامل بین متغیرهای سریع و آن‌هایی که کند هستند واسطه حرکت متغیرها در بین آن تعادل‌ها هستند (Carpenter and Turner, 2000).
هارمونی با طبیعت (McHarg, 1969; Smithson, 1974; Waldheim, 2006) فضاهای چندظرفیتی و تنوع (Hertznerger, 1991; Roggema et al., 2012)	اکوسیستم‌ها ظرفیت انطباق را برای مدیریت فرایندها در نظر می‌گیرند و از قوانین ثابت پیروی نمی‌کنند. [ظرفیت انطباق]	سیاست‌ها و مدیریتی که برای دستیابی به بازده‌های ثابت، مستقل از مقیاس قوانین ثابت را اعمال می‌کنند، منجر به ایجاد سیستم‌هایی می‌شوند که به‌طور فزاینده تاب‌آوری خود را از دست می‌دهند - یعنی به سیستم‌هایی تبدیل می‌شوند که ناگهان در مواجهه با آشفتگی‌هایی که قبلاً توانایی کنترل آن را داشتند، نابود می‌شوند (Holling, 1986, 1995).

مدل مفهومی پژوهش

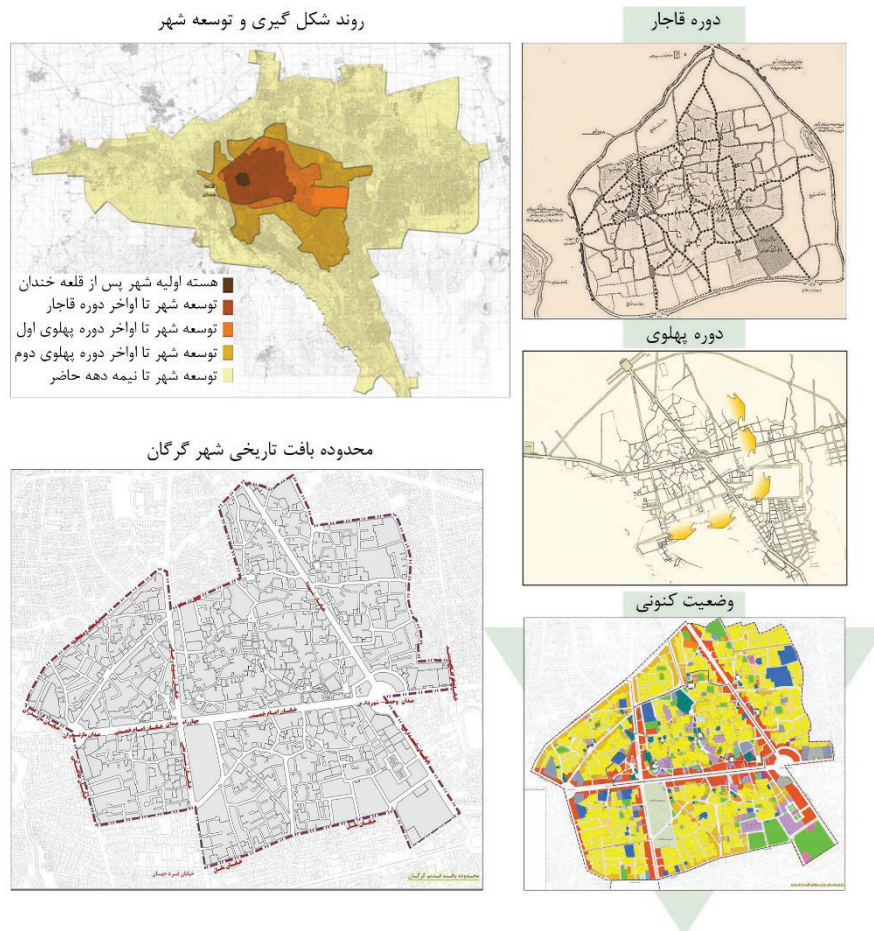
در این پژوهش، چرخه انطباقی حاصل تحلیل اکوسیستم‌های طبیعی است و ویژگی‌های کلیدی اکوسیستم‌ها به‌عنوان ابعاد رویه‌ای و ماهوی طراحی شهری پایدار مبتنی بر رویکردهای بایومیمیکری در نظر گرفته شدند. شاخص‌های به‌دست‌آمده از تحلیل روابط اکوسیستم‌ها، سازوکار ارزیابی ماهوی تغییرات و چرخه انطباقی بر اساس چهار فاز معرفی شده، مدلی برای ارزیابی رویه‌ای تغییرات ارائه می‌دهند. مدل مفهومی پژوهش (شکل ۳) شاخص‌ها و مراحل شرح داده‌شده را نشان می‌دهد.



شکل ۳. مدل مفهومی پژوهش

مطالعه بستر پژوهش

محدوده مورد مطالعه واقع در بخش شمال غربی شهر گرگان و نیز اراضی محدوده مورد مطالعه جزو حوزه های تاریخی شناسایی شده در شهر است. این محدوده دارای مراکز تجاری و محورهای فعالیتی و خدماتی شهری بسیاری است که با وجود فرسودگی موجود دارای سرزندگی و حیات جمعی پرونقی در خیابان ها و معابر خود است. بافت تاریخی گرگان به واسطه کیفیت های ماندگاری برخاسته از نوع خاص معماری، سیما و منظر شهری و تاریخی غنی در بردارنده حس مکان تاریخی است. شکل ۴ موقعیت جغرافیایی بستر پژوهش و روند شکل گیری در ادوار مختلف را نشان می دهد.

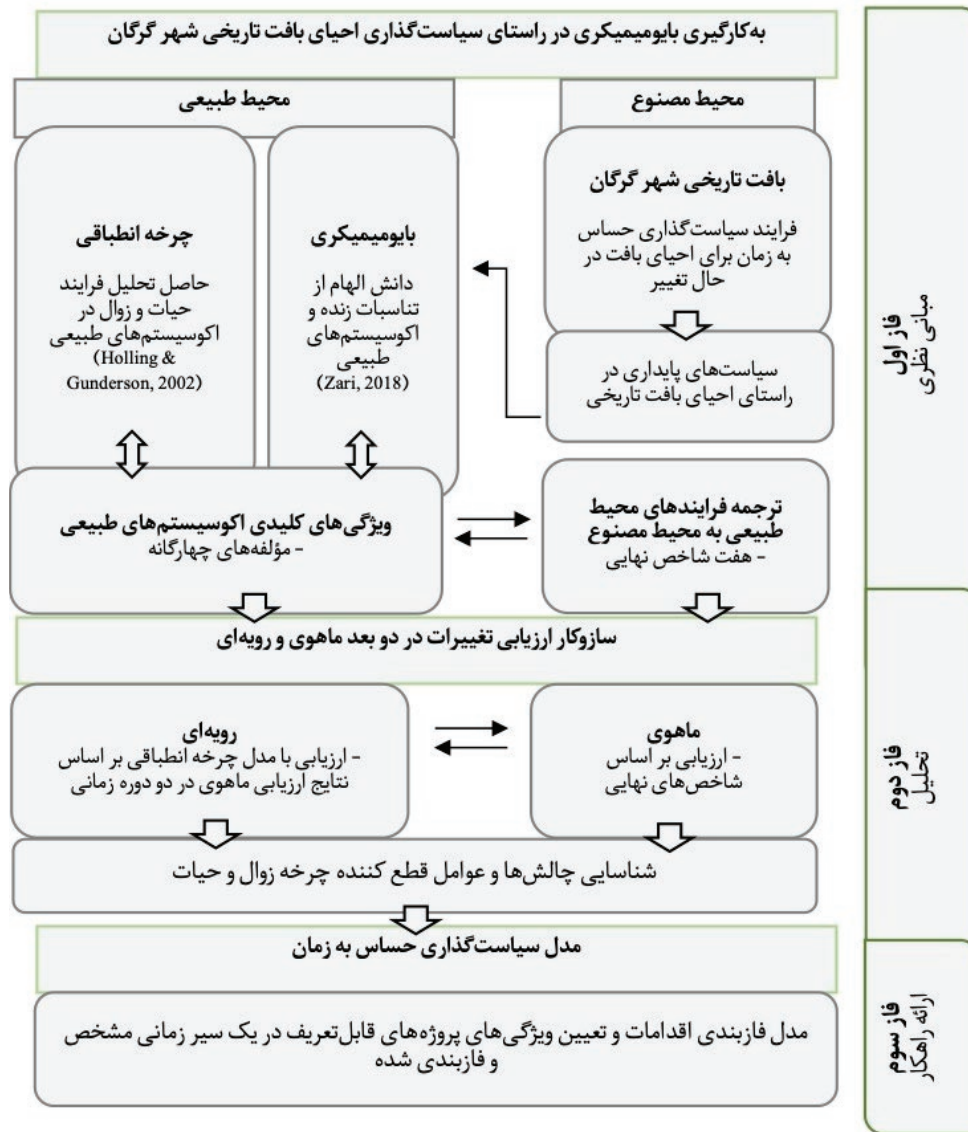


شکل ۴. موقعیت بافت و سیر تغییر در ادوار مختلف
منبع: مهندسان مشاور معمار و شهرساز پارت، ۱۳۹۲

معرفی روش پژوهش

پژوهش حاضر تحت تأثیر بررسی مفاهیم، معانی، توصیف‌ها، روابط و فرایندها از گونه کیفی است. رویکردهای مختلفی در روش پژوهش کیفی مورد استفاده قرار می‌گیرند. در این پژوهش از رویکردهای تحلیلی و توصیفی استفاده شده است. فرایند پژوهش دارای سه فاز کلی است که در فاز اول به مرور ادبیات و تحلیل محتوای علمی پرداخته می‌شود. در این بخش از استدلال‌های استقرایی و استنتاجی استفاده می‌شود. هسته اصلی در استدلال استقرایی، بررسی نتایج، پدیده‌ها، نظریات و کنار هم گذاشتن آن‌ها به منظور رسیدن به یک نتیجه‌گیری کلی است. برای این منظور مبانی نظری حوزه‌های محیط طبیعی، مفهوم بایومیمیکری و چرخه انطباقی معرفی و از ویژگی‌های کلیدی اکوسیستم‌های طبیعی نتیجه‌گیری می‌شود. با استفاده از استدلال استنتاجی و قیاس حوزه‌های محیط طبیعی و مصنوع، هفت شاخص هارمونی با طبیعت، نهفتگی، فضاهای چند ظرفیتی و تنوع، عدم تعین، ناهمگنی، مدولاری و اتصال به دست می‌آیند که شاخص‌های ارزیابی تغییرات در فاز بعد هستند. در فاز دوم با رویکردی توصیفی، ابعاد ماهوی و رویه‌ای تغییرات ارائه می‌شود. نتیجه ارزیابی تغییرات، چشم‌اندازی برای ایجاد سازوکار احیای بافت مبتنی بر مدلی چرخه‌ای و غیر سلسله مراتبی ارائه

می‌دهد. دیدگاه جامعی که بر پایه تحلیل اکوسیستم‌های طبیعی و به‌کارگیری آن در تحلیل بافت به دست آمد در نهایت به مدل سیاست‌گذاری حساس به زمان و فازبندی شده ختم می‌شود. شکل ۵ به‌طور خلاصه فرایند پژوهش را نشان می‌دهد.



شکل ۵. فرایند پژوهش

تحلیل تغییرات در بستر پژوهش

سازوکار ارزیابی تغییرات رخ داده در بستر پژوهش بنا بر مفاهیم ارائه‌شده در چارچوب نظری شامل ابعاد رویه‌ای و ماهوی است. در بعد ماهوی، تغییرات بر مبنای شاخص‌های منتج از چارچوب ارزیابی می‌شوند. سپس در بعد رویه‌ای مفاهیم اصلی به‌دست‌آمده از ارزیابی ماهوی در قالب چرخه انطباقی مورد بررسی قرار می‌گیرند. نتیجه به‌دست‌آمده نشان‌دهنده عملکرد بافت طی دو دوره زمانی مشخص شده خواهد بود که چشم‌اندازی روشن برای سیاست‌گذاری احیای بافت مبتنی بر مدل چرخه انطباقی است. ماهیت تغییرات که شامل نوع

تغییرات، عوامل تأثیرگذار و نتایج این تغییرات است و مفاهیم اصلی که معیارهای قابل سنجش را ارائه می‌دهد در قالب جدول ۲ مشخص می‌شود.

جدول ۲. ارزیابی ماهوی تغییرات

شاخص	نوع تغییر	عوامل تأثیرگذار	نتایج تغییرات	معیارهای قابل سنجش
هارمونی با طبیعت	- جدایی و تفکیک عرصه‌های سبز از محیط مصنوع - تغییر نقش محیط‌های طبیعی به عنوان واسطه‌های ارتباطی انسان و فضا - تغییر عملکرد و مقیاس عرصه‌های عمومی در ارتباط با محیط پیرامون	- ظهور خیابان‌هایی با اختلاط عملکردی - افزایش ساخت‌وسازهای بی‌ضابطه - تغییر سبک زندگی و فرهنگ	- ماهیت جزیره‌ای و بی‌اثر فضاهای سبز - کاهش کیفیت ویژگی‌های تجربی زیبایی‌شناختی تحت تأثیر وضعیت نامناسب بخش‌های طبیعی - حذف تدریجی ارتباط روزمره با فضای طبیعی از زندگی افراد - ساخت‌وساز در باغ‌های خصوصی - تجمیع فضاهای سبز درون محله و انتقال آن‌ها به خارج از محله	تغییر نقش محیط‌های طبیعی به عنوان واسطه‌های ارتباطی انسان و فضا [A]
نهفتگی	- تغییر ماهیت نظم اندامواره بافت - کاهش حس رازآمیزی بافت در پی افزایش خوانایی - تغییر سبک معماری ساختمان‌ها	- نظم مدرن و خیابان‌کشی‌های مستقیم - نبود ضوابط ویژه برای کنترل و هدایت الگوی ساخت‌وساز - ساخت‌وساز بدون توجه به محدودیت ارتفاعی زمینه محلی - حذف تدریجی سقف‌های شیروانی و سفالی به ویژه در بافت‌های تاریخی هویتمند	- عدم تعریف فضا برای کاربردهای آینده - از بین رفتن دیدهای متوالی در پی ساخت خیابان‌های مستقیم - تضییع هویت خط آسمان با تاکیدهای ارتفاعی ناپجا - عدم تناسب مصالح مورد استفاده در ساخت‌وسازهای جدید با هویت بافت	تغییر ماهیت نظم اندامواره بافت [B]
فضاهای چند ظرفیتی و تنوع بافت	- تغییر نوع و مقیاس عناصر اصلی محلات - تغییر عملکرد مسیرهای اصلی درون بافت - تغییر در نوع و مقیاس کاربری‌های بافت	- فقدان مدیریت در زمینه سازمان‌دهی عملکردهای کلیدی بافت - تحولات ساختاری در وضعیت دسترسی و حمل‌ونقل - تحولات اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی	- از بین رفتن فضاهای چند ظرفیتی و انحصاری شدن فضاها در خدمت کاربری خاص - عدم تناسب ساختار فضایی شهر و بافت تاریخی - تضییع جایگاه عناصر هویت‌بخش تاریخی بافت در فرآیند تحول آن - از میان رفتن نقش مراکز محلات در استخوان‌بندی اصلی شهر - انتقال فعالیت‌ها از مراکز محلات به محورهای مجهز و مراکز شهری	تغییر در نوع و مقیاس فعالیت‌های واقع در بافت [C]
عدم تعین	- تغییر در سلسله‌مراتب حرایم در بافت - از بین رفتن مرزهای فضاهای شخصی تا عمومی - از بین رفتن فضاهای خالی به عنوان بخشی از نظم ارگانیک	- تحول در بهره‌برداری اقتصادی از زمین - عدم تناسب مقیاس هم‌جواری در ساخت‌وسازهای جدید - پیشرفت در سطوح مختلف فناوری	- غلبه نظم مدرن و ضابطه‌های خشک بر بافت تاریخی - از بین رفتن هندسه قابل ادراک در محلات - افزایش تراکم ساخت - توجه به دید و منظر نمای اصلی و تک نما شدن بناها	تغییر در سلسله‌مراتب حرایم در بافت [D]

شاخص	نوع تغییر	عوامل تأثیرگذار	نتایج تغییرات	معیارهای قابل سنجش
ناهمگنی	- تغییر در الگوی استقرار توده و فضا و مورفولوژی غیر منتظم - تغییر در تناسبات دانه‌بندی قطعات و بلوک‌ها	- الگوی ساخت‌وساز بی‌هویت و بدون توجه به زمینه محلی - اعمال ضوابط شهری مدرن در بافت تاریخی با نظم ارگانیک	- عدم رعایت سلسله‌مراتب کالبدی بافت - از بین رفتن تدریجی الگوهای هویت‌مند بومی در توده گذاری - به‌کارگیری مصالح جدید ناسازگار مانند بتن، آهن و غیره که هویت سیمای بافت را مخدوش می‌نماید	تغییر در تناسبات دانه‌بندی قطعات و بلوک‌ها [E]
مدولاری (بر اساس واحد)	- تغییر در اندازه قطعات و نحوه هم‌جواری - تغییر الگوی شکل‌گرفته تدریجی	- رشد جمعیت، گسترش شهر و نیاز به سکونتگاه‌های جدید - الگوها و سیاست‌های تشویقی مخرب که از سوی نهادهای متولی بهسازی و نوسازی بافت ارائه شد	- کاهش همپوندی و ازهم‌گسیختگی محلات در یک کل بزرگ‌تر - تغییر در انتظام ریزدانه‌گی و درشت‌دانه‌گی بلوک‌ها - از میان رفتن هویت ویژه بافت در اثر رواج الگوی معماری غیربومی	تغییر در الگوی استقرار توده و فضا و مورفولوژی غیر منتظم [F]
اتصال	- تغییر نظام غیر منتظم و مرکزگرا به نظام شطرنجی - تغییر ماهیت ارتباطات در یک کل به هم‌پیوسته	- قطعه‌قطعه شدن و جدایی بخش‌های مختلف - ورود اتومبیل به شهر - سیاست‌های نوسازی دوره پهلوی	- کاهش نفوذپذیری بافت - افت شدید کیفیت فضا - اغتشاشات بخش‌های مختلف در پی ارتباطات نادرست - از بین رفتن تعامل سواره و پیاده - تضعیف هویت ویژه معابر اصلی درون محلات با از میان رفتن اولویت پیاده و تبدیل شدن به خیابان‌های عبوری - تعریض شبکه اندامواره و از بین رفتن نظمی که دارای محصوریت و مقیاس انسانی بود	تغییر ماهیت ارتباطات در یک کل به هم‌پیوسته [G]

جدول ۲، با معرفی عوامل تعیین‌کننده تغییرات، دیدگاهی کلی درباره وضعیت فعلی بافت و عوامل تأثیرگذار در رسیدن به این وضعیت را نشان می‌دهد. مفاهیم اصلی و برجسته از هر شاخص به‌منظور به‌کارگیری در ارزیابی رویه‌ای تغییرات و مدل چرخه انطباقی استخراج شده‌اند.

ارزیابی رویه‌ای تغییرات با الهام از مدل چرخه انطباقی و مبتنی بر چهار فاز رشد، حفاظت، رهاسازی و سازمان‌دهی مجدد انجام می‌شود (شکل ۶ و ۷). ورودی این مرحله، نتیجه ارزیابی ماهوی تغییرات در بخش قبلی و جدول ۲ است. برای ارزیابی تغییرات در این بخش دو دوره زمانی پهلوی و معاصر انتخاب شده‌اند. عمده تغییرات بافت در دو دوره زمانی پهلوی و معاصر رخ داده است. وضعیت کنونی بافت تحت تأثیر تغییرات رخ داده در این دو دوره است. همچنین دسترسی به اسناد مربوط به این ادوار از دیگر دلایل انتخاب این دو دوره برای تحلیل است.



شکل ۰۶. ارزیابی رویه‌ای تغییرات (دوره زمانی اول - ابتدا تا انتهای پهلوی)



شکل ۰۷. ارزیابی رویه‌های تغییرات (دوره زمانی دوم - از سال ۱۳۵۷ تا کنون)

رنگ قرمز در فازهای مشخص شده نشان دهنده حالاتی است که در مسیر زوال و حیات مجدد صورت نگرفته است و سبب قطع شدن زنجیره خود ترمیمی بافت شده اند. تحلیل فوق نشان می دهد فرآیند تغییر بافت دارای ابعاد مختلفی است. مؤلفه های بسیاری در تغییر تدریجی بافت دخیل هستند و مثبت یا منفی بودن این تغییرات تحت تأثیر برآیند نیروهای مختلف است. ممکن است تغییرات در حوزه هایی مثبت باشند اما در دیگر بخش ها تأثیر منفی داشته باشند. بنابراین برای صحبت درباره مضر بودن یک تغییر در بافت باید نگاهی جامع داشت و تمام نیروها را در کنار هم ارزیابی کرد. آنگاه می توان وضعیت بافت را به درستی بررسی کرد. شکل ۸، نمونه ای از نتیجه سیاست های اعمال شده در بافت است. چرخه ای معیوب که در نهایت به گونه ای از ساخت و ساز ختم می شود که با زمینه و گذشته بافت همخوانی ندارد.



شکل ۸. دگردیسی و تغییر هویت به واسطه اعمال سیاست‌های فاقد نگاه کیفی

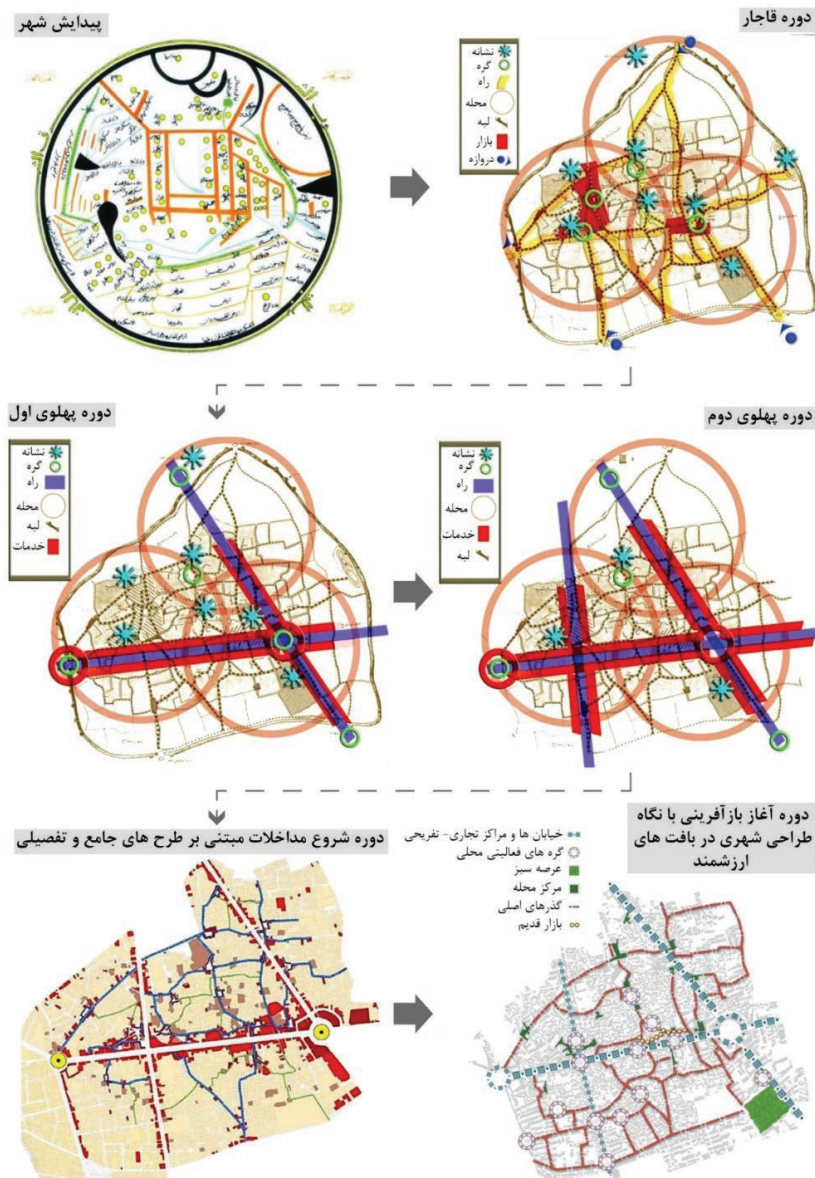
فراز و فرودهای بافت طی دوره‌های مختلف تحت تأثیر عدم وجود نگاهی جامع و برنامه‌ای یکپارچه برای مدیریت احیای بافت و حرکت در چارچوبی مشخص نشان‌دهنده ضرورت نیاز به تدوین برنامه‌ای جامع برای احیای بافت است. با توجه به پویایی و ادامه‌دار بودن فرایندهای تغییر و تحول، برنامه احیای بافت باید برای زمان و مکان مشخص تهیه شود. سیاست‌های احیا باید مبتنی بر مکان و حساس به زمان باشند.

بحث در خصوص یافته‌ها

با الهام از طبیعت و کسب آگاهی درباره اهمیت زمان و مدیریت اقدامات در دوره‌های زمانی در اکوسیستم‌ها، پژوهش حاضر سعی در ارزیابی نوع و شدت تغییرات در محیط مصنوع داشته است. در این راستا تغییرات در دو بعد ماهوی و رویه‌ای در بافت تاریخی شهر گرگان مورد ارزیابی قرار گرفت. سازوکار ارزیابی تغییرات نشان می‌دهد تغییراتی که در دوره پهلوی با خیابان‌کشی‌ها، حذف تدریجی مراکز محلات از زندگی روزمره ساکنان و انتقال کاربری‌ها به حاشیه خیابان‌ها آغاز شد در ادامه مسیر به دلیل عدم همخوانی با هویت بافت، در ایجاد چرخه جدید توسعه ناتوان ماند. مسیری که بعد از انقلاب نیز ادامه پیدا کرد و با وجود تهیه طرح‌های مختلف، به دلیل عدم وجود سازوکار مشخص برای مدیریت سیاست‌گذاری در بافت با مشکل مواجه شد.

پیش‌بینی مسیر توسعه بافت و هدایت فرایندهای زوال و احیا از جمله مواردی است که در مدل‌ها و سیاست‌های در نظر گرفته‌شده برای احیای بافت نادیده گرفته شده است. بافت تاریخی گرگان در نگاهی کلی (شکل ۹)، فراز و فرود بسیاری را از ابتدای شکل‌گیری تاکنون تجربه کرده است. غفلت از نگاهی چرخه‌ای و ادامه‌دار و عدم ثبات در سیاست‌های کلان به شدت بر کیفیت بافت در لایه‌های فرم و مسائل اجتماعی و اقتصادی تأثیرگذار بوده است. نظم خودانگیخته بافت که حاصل شکل‌گیری تدریجی در طول دوره‌های مختلف بود به مرور زمان جای خود را به تناسبات هندسی داد که از کیفیت ارگانیک بافت کم کرد و شکل جدیدی از زندگی را معرفی کرد که چندان با فرهنگ بومی تناسب نداشت (شکل ۸). خیابان‌هایی که دوره پهلوی محلات را چندپاره کردند و

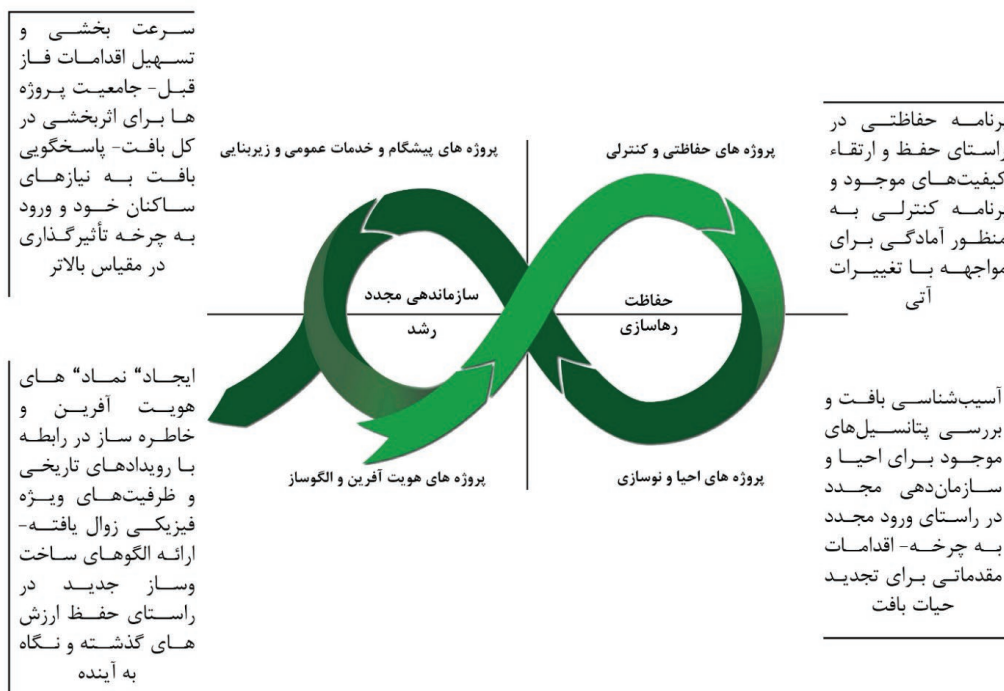
با مکان‌یابی خدمات در حاشیه خیابان‌ها سعی در جذب مردم به خیابان‌ها داشتند، ساختار مراکز محلات که قلب تپنده بافت بودند را به تدریج دچار ناکارآمدی کردند. با افت کیفیت این مراکز، فرایند زوال حیات بافت در ابعاد مختلف آغاز شد. با آغاز دوره تهیه برنامه‌ها و طرح‌های عمرانی، سیاست‌های نوسازی و بهسازی با نگاهی کالبدی سعی در بازیابی ارزش‌های از دست‌رفته داشتند اما این طرح‌ها به علت عدم وجود نگاهی جامع و غفلت از مسائل فرهنگی و اقتصادی اغلب تأثیرات نامحسوسی داشتند. در ادامه سیاست‌های بازآفرینی تحت تأثیر عدم آشنایی دستگاه‌های مختلف با وظایف و عدم وجود تجربه کافی در تدوین راهبردهای هدایت مسیر احیای بافت عمدتاً نتایج ناموفق بر جای گذاشتند. نگاهی گذرا بر سیاست‌های اعمال شده در بافت، ضرورت وجود راه‌حلی منصفانه، پویا، متناسب با زمینه و مشارکتی را نشان می‌دهد.



شکل ۹. روند سیاست‌گذاری و تغییرات بافت

منبع: مهندسین مشاور خودآوند، ۱۳۸۹

شکل ۷، نشان می‌دهد که چرخه آغاز شده در دوره پهلوی در نهایت هم‌اکنون در فاز رهاسازی بی‌ضابطه قرار دارد. به این معنی که فرایند رهاسازی کنترل نشده در حال تضييع هویت بافت است. ارزیابی رویه‌ای تغییرات نشان می‌دهد که بافت تاکنون چه مسیری را طی کرده و در آینده با طی چه مسیری می‌تواند در مسیر احیا قرار گیرد. سیاست‌های احیای بافت باید فرایندی چرخه‌ای و تکرارشونده را در نظر بگیرند همان‌طور که در مدل پیشنهادی معرفی شده است (شکل ۱۰). بدین منظور در مدل پیشنهادی پژوهش، اقدامات با الهام از مدل چرخه انطباقی فازبندی می‌شوند. از آنجاییکه بافت اکنون در فاز رهاسازی بی‌ضابطه قرار دارد، اولویت‌های تعیین شده باید با پروژه‌های احیا و نوسازی آغاز و در ادامه پروژه‌های پیشگام و خدمات عمومی و زیربنایی، پروژه‌های هویت آفرین و الگوساز، پروژه‌های حفاظتی و کنترلی در دستور کار قرار گیرد. با توجه به مدل پیشنهادی، بافت در هر مرحله‌ای از فرایند احیا باشد می‌توان اقدامات متناسب را در نظر گرفت. برای روشن‌تر شدن نوع اقدامات پیشنهادی (پروژه‌ها)، ویژگی‌های متناسب با آن‌ها در هر فاز ارائه شده است (شکل ۱۰).



شکل ۱۰. فازبندی اقدامات و ویژگی‌های هر فاز

نتیجه‌گیری

عوامل بسیاری در تغییر و تحول بافتهای تاریخی دخیل هستند. نگاه صرفاً کالبدی کمک چندانی به احیای این بافتها نمی‌کند. این پژوهش با معرفی چرخه‌های تغییر غیر سلسله مراتبی موجود در طبیعت و استفاده از آن‌ها در فرایندهای طراحی شهری و به‌طور خاص لایه‌های تشکیل دهنده فرم در بافت تاریخی در ابعاد ماهوی و رویه‌ای، چارچوبی برای سیاست‌گذاری در بافت بر اساس فرایندی پویا در جهت تسریع و تسهیل فرایند احیا ارائه کرده است. برای کنترل و مدیریت تغییرات در بافت نیاز به مدلی است تا سیاست‌ها را در یک چارچوب پویا قرار دهد. بدین منظور در این پژوهش، با بررسی ویژگی‌های کلیدی اکوسیستم‌های طبیعی مؤلفه‌هایی حاصل شد که ترجمه آن‌ها به ابعاد فضایی برای به‌کارگیری در محیط شهری هفت شاخص هارمونی با طبیعت، نهفتگی، فضاهاى چند ظرفیتی و تنوع، عدم تعیین، ناهمگنی، مدولاری و اتصال را معرفی کرد. در ادامه این

شاخص‌ها در ابعاد رویه‌ای بر اساس چرخه انطباقی در ارزیابی سازوکار تغییرات به کار گرفته شد. نتیجه این تحلیل چشم‌اندازی روشن از چالش‌های بافت و نگاه موردنیاز در سیاست‌گذاری احیای بافت ارائه کرد. فرایند سیاست‌گذاری در بافت و تعیین اقدامات در قالب مدل چرخه انطباقی راهنمای جامع مدیریت فرایند زوال و احیا بر اساس سازوکار ملهم از اکوسیستم‌های طبیعی هستند.

همانطور که در معرفی مفاهیم سیاست‌گذاری در بافت به آن اشاره شد، بر اساس مدل چرخه انطباقی که الهام گرفته شده از سیستم‌های طبیعی هستند، سیاست‌ها و اقدامات پیشنهادی در چهار فاز قابل بررسی و ارائه هستند. پس از شناخت و تحلیل بافت بر اساس شاخص‌های منتج از بررسی سیستم‌های طبیعی و شناسایی چالش‌های بافت، مشخص می‌شود که بافت در کدام فاز قرار دارد و بر اساس مدل پیشنهادی که به دلیل ماهیت چرخه‌ای و طبیعی آن زمانمند است، اقدامات پیشنهادی در قالب مدل چرخه‌ای انتخاب می‌شوند. با تکمیل فازهای اولیه در مسیر احیا، بافت به منبعی خودسازمانده تبدیل خواهد شد که باعث تسهیل مراحل بعدی می‌شود. نکته مهم در فرایند سیاست‌گذاری زمانمند، ادامه‌دار بودن اقدامات و سیاست‌ها هستند، پایش مستمر و تعیین سیاست‌ها در زمان و مکان مناسب، تسهیلگر و سرعت بخش فرایند احیای بافت خواهد بود.

جذابیت حوزه مطالعاتی بایومیمیکری و محیط مصنوع افراد زیادی را به این مباحث علاقه‌مند ساخته است اما تحقیقات انجام شده هنوز موفقیت‌های مورد انتظار را نداشته‌اند که آن‌هم به دلیل پیچیدگی مسائل زیستی و ارتباط آن با محیط مصنوع است. باید توجه داشت که استفاده از دانش بایومیمیکری در محیط مصنوع نیاز به نگرشی عمیق در رابطه با اکوسیستم‌ها، ارگانیسم‌های درون آن‌ها و روابط میان آن‌ها دارد تا از برداشتهای سطحی درباره طبیعت و مزایای آن جلوگیری شود. باید ادبیات تخصصی حوزه موردنظر شکل گیرد تا برای علاقه‌مندان امکان پیگیری مباحث وجود داشته باشد. این پژوهش قدم‌های ابتدائی را در این زمینه برداشته است و انتظار می‌رود تا این مسیر با پیگیری و تلاش‌های بیشتر ادامه یابد.

پی‌نوشت‌ها

1. Biomimicry
2. Adaptive Cycle
3. Otto Schmitt
4. Biomimicry - Innovation Inspired by Nature
5. Janine Benyus
6. Holling
7. Gunderson
8. Panarchy
9. Self-organization
10. Interactions
11. Preservation of identity
12. Adaptive capacity
13. Latency
14. Modularity
15. Connectivity
16. Heterogeneity
17. Indeterminacy
18. Harmony with nature
19. Polyvalent spaces and diversity

فهرست منابع

- پندار، هادی (۱۳۹۶). بازشناسی معیارهای مؤثر بر تجربه و ادراک ساکنان از چرخه ساختوساز در محیطهای مسکونی، نمونه موردی: محله سادات و همتآباد بابلسر، نشریه مطالعات معماری ایران، ۶ (۱۲)، ۱۱۷-۱۳۱.
- پوراحمد، احمد، حبیبی، کیومرث، و کشاورز، مهناز (۱۳۸۹). سیر تحول مفهوم شناسی بازآفرینی شهری به عنوان رویکردی نو در بافتهای فرسوده شهری، فصلنامه مطالعات شهر ایرانی اسلامی، ۱ (۱)، ۷۳-۹۲.
- مهندسین مشاور خودآوند (۱۳۸۹). طرح بهسازی و نوسازی بافت تاریخی شهر گرگان. شرکت عمران و مسکن سازان استان گلستان.
- مهندسان مشاور معمار و شهرساز پارت (۱۳۹۲). طرح جامع شهر گرگان. اداره کل راه و شهرسازی استان گلستان.
- Ahern, J. (2011). From fail-safe to safe-to-fail : sustainability and resilience in the new urban world. *Landsc. Urban Plan*, 100(4), 341-343.
- Allen, S. (2001). *Mat urbanism: the thick 2-D*. In: H. Sarkis, (Ed.), *Case: Le Corbusier's Venice Hospital and Mat Building Revival* (119-126). Cambridge, MA : Harvard University and Prestel.
- Anderson, S. (1978). *People in the physical environment: the urban ecology of streets*. On *Streets* (Doctoral dissertation, ed. S. Anderson, The MIT Press : Cambridge).
- Auld, H. E. (2008). Adapting by design : the impact of changing climate on infrastructure. *J. Public Works Infrastruct*, 1(3), 276-288.
- Cadenasso, M. L., & Pickett, S. T. A. (2013). Designing ecological heterogeneity. *Urban design ecologies: AD reader*. John Wiley & Sons, Hoboken, 271-281.
- Carpenter, S. R., and Turner. M. G. (2000). Hares and tortoises: Interactions of slow and fast variables in ecosystems. *Ecosystem*. 3(6), 495-497.
- Collier, M. J., Nedović-Budić, Z., Aerts, J., Connop, S., Foley, D., Foley, K., Verburg, P. (2013). Transitioning to resilience and sustainability in urban communities. *Cities*, 32, 21-28.
- Czerniak, J., Hargreaves, G., & Beardsley, J. (2007). *Large parks*. New York : Princeton Architectural Press.
- Franklin, J. F., MacMahon, J.A. (2000). Messages from a mountain. *Science*, 288(5469), 1183-1184.
- Frantzeskaki, N., Broto, V. C., Coenen, L. & Loorbach, D. (Eds.) (2017). *Urban sustainability transitions*. New York and London : Taylor & Francis.
- Geddes, P. (1915). *Cities in evolution: an introduction to the town planning movement and to the study of civics*. London : Williams.
- Gunderson, L. H. (2000). Ecological resilience—in theory and application. *Annual review of ecology and systematics*, 31(1), 425-439.
- Habraken, N. J. (1972). *Supports: An Alternative to Mass Housing*. London : Architectural Press.
- Hertznerger, H. (1991). *Lessons for Students in Architecture*. Rotterdam : 010 Publishers.
- Holling, C. S. & Gunderson, L. H. (2002). *Panarchy: understanding transformations in human and natural systems*. Washington, DC : Island Press.
- Holling, C. S. (1986). The resilience of terrestrial ecosystems : local surprise and global change. *Sustainable development of the biosphere*, 14, 292-317.
- Holling, C. S. (1992). Cross-scale morphology, geometry, and dynamics of ecosystems. *Ecological monographs*, 62(4), 447-502.
- Holling, C. S. (1995). *Sustainability: the cross-scale dimension*. *Defining and Measuring Sustainability*. Washington DC : IBRD/WB.
- Kendall, S., Teicher, J. (2000). *Residential Open Building*. New York and London : Taylor & Francis.

- Lister, N. M. (2007). *Sustainable large parks: ecological design or designer ecology?* In: J. Czerniak et al. (Eds.), *Large Parks* (35-58). New York: Princeton Architectural Press.
- Ludwig, D., Walker, B., Holling, C. S. (1997). Sustainability, stability, and resilience. *Conservation ecology*, 1, 1-21.
- Lynch, K. (1981). *Good City Form*. Cambridge: The MIT Press.
- McHarg, I. L. (1969). *Design with Nature*. New York: American Museum of Natural History.
- Mehaffy, M. W., Salinger, N. A. (2015). *Design for a Living Planet: Settlement, Science, and the Human Future*. Portland, Oregon: Sustasis Press.
- Moudon, A. V. (1986). *Built for Change: Neighborhood Architecture in San Francisco*. Cambridge: Mit Press, MA.
- Nel, D. H. (2016). *Exploring a complex adaptive systems approach to the study of urban change*. Doctoral dissertation, University of Pretoria.
- Olsson, P., Gunderson, L. H., Carpenter, S. R., Ryan, P., Lebel, L., Folke, C., & Holling, C. S. (2006). Shooting the rapids: navigating transitions to adaptive governance of social-ecological systems. *Ecology and society*, 11, 323-334.
- Roggema, R., Kabat, P., Van den Dobbelsteen, A. (2012). Towards a spatial planning framework for climate adaptation. *Smart Sustain. Built Environ*, 1(1), 29-58.
- Simmie, J., Martin, R. (2010). The economic resilience of regions: towards an evolutionary approach. *Cambridge journal of regions, economy and society*, 3(1), 27-43.
- Smithson, A. (1974). How to recognize and read mat-building: mainstream architecture as it developed towards mat-building. *Archit. Des*. 9.
- Vojnovic, I. (2014). Urban sustainability: Research, politics, policy and practice. *Cities*, 41, 30- 44.
- Weinstein, M. P., Turner, R. E. (Eds.) (2012). *Sustainability science: The emerging paradigm and the urban environment*. Berlin/Heidelberg, Germany: Springer Science & Business Media.
- Waldheim, C. (2006). *Landscape as Urbanism*. In: C. Waldheim (Ed.), *The Landscape Urbanism Reader* (35-53). New York: Princeton Architectural Press.
- Wolfram, M., Frantzeskaki, N. (2016). Cities and systemic change for sustainability: Prevailing epistemologies and an emerging research agenda. *Sustainability*, 8(2), 144-162.
- Zari, M. P. (2018). *Regenerative urban design and ecosystem biomimicry*. London: Routledge.

COPYRIGHTS

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



نحوه ارجاع به این مقاله

سیدلشکر بلوکی، سیداحمد و پندار، هادی (۱۴۰۱). کاربست رویکرد بایو میمیکری در طراحی شهری و سیاست گذاری مبتنی بر چرخه های غیر سلسله مراتبی و تغییرات زمانی در بافت های ارزشمند؛ مورد پژوهی: بافت تاریخی گرگان، نشریه علمی نامه معماری و شهرسازی، ۱۵ (۳۷)، ۲۷-۴۷.



DOI: 10.30480/AUP.2021.3054.1628
 URL: http://aup.journal.art.ac.ir/article_872.html

Applying Biomimicry Approach to Urban Design and Policy-making Process Based on Temporal Non-hierarchical Cycles and Changes in the Historical Context of Gorgan

Seyed Ahmad Seyed Lashkarbolouki

M.A. in Urban Design, Faculty of Architecture and Urban Planning, University of Art, Tehran, Iran

Hadi Pendar

Assistant professor, Department of Urban Planning, Faculty of Architecture and Urban Planning, University of Art, Tehran, Iran

Abstract

The built environment is constantly changing, which, due to its dynamic nature, make it impossible to interrupt, because it means rigidity and stops, which leads to its decline. Unfortunately, the historic centers of cities have often been abandoned in the process of urban development, and due to limitations of somehow conservative policies and lack of dynamic and responsive design strategies, it is not possible to adapt to the needs of residents in such contexts and become lifeless centers in the city. The historical context of Gorgan, despite the many ups and downs it has experienced, still has a special quality. The spontaneous and organic patterns of context are influenced by its location and the historical roots of the formation of neighborhoods, paths, and important historical elements of the city. The mismatch between development control policies and dynamic processes of change over time has led to a decline in context quality. Nature as a model that goes through a similar process of growth and decline and uses effective strategies for 3.8 billion years can be a good model for inspiration. Nature's systems maintain their dynamism by controlling their growth and decline in a cyclical process. The mimicry of organisms and ecosystems is often termed 'biomimicry'. Biomimicry is the emulation of strategies seen in the living world as a basis for human design. Another nature-inspired concept that is used in this study is the adaptive cycle. The Adaptive Cycle is inspired by a cyclical process that ensures the survival of the ecosystem. This study aims to explore the characteristics of ecosystems and the feasibility of their application in the time-sensitive policy-making process to regenerate the historical context of Gorgan. The methodology of research is based on descriptive-analytical approaches. In this regard, the study of thought-provoking commonalities between the fields of biomimicry and urban design has provided the possibility of explaining the theoretical framework and providing a mechanism to evaluate changes in both substantive and procedural dimensions. Substantive and procedural evaluation of change provide an analytical look over challenges the context faced in two time periods. By reviewing the existing literature on the characteristics of ecosystems, four key concepts of adaptive capacity, self-organization, identity preservation, and interactions were extracted. Seven criteria of harmony with nature, latency, polyvalent spaces and diversity, indeterminacy, heterogeneity, modularity, and connection that have spatial dimensions were introduced for applying these key concepts in urban design. Identifying the challenges that the context has faced in different periods shows that the policy-making process doesn't follow a dynamic path. It needs to consider the policymaking process in a cyclical and non-linear view. To this end, the research result is the time-sensitive policy making model which guide and control regenerative policies by phasing actions based on the adaptive cycle. These measures are presented according to the analysis of the current situation of the context in the form of a model for defining projects in four phases of rehabilitation and renovation, pioneers and public infrastructure services, identity developer, and conservative projects.

Keywords: Biomimicry, urban design, adaptive cycle, policy making, historic context of Gorgan