

بررسی تأثیر طرح‌های توسعه شهری معاصر بر ساختار فضایی هسته تاریخی شمال شهر اصفهان^۱

سارا صادقی^۲ - دانشجوی کارشناسی ارشد شهرسازی، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه هنر اصفهان
محمود قلعه‌نویی - استادیار گروه شهرسازی، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه هنر اصفهان
صفورا مختارزاده - کارشناس ارشد برنامه‌ریزی شهری

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۰۶/۱۰

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۰۸/۱۹

چکیده

یکی از مشکلات اساسی در مناطق تاریخی شهرهای ایران، عدم انطباق با طرح‌های توسعه شهری معاصر می‌باشد. این مشکل در هسته تاریخی شمال شهر اصفهان به دلیل عدم شناخت ساختار و شکل شهر، منجر به حذف تدریجی ساختار قدیمی شهر و تحمیل ساختار شبکه‌ای جدید در پی احداث خیابان‌های صلیبی شده است. این پژوهش با هدف بررسی تأثیر طرح‌های توسعه شهری معاصر بر ساختار فضایی هسته تاریخی شمال شهر اصفهان، به بررسی و تحلیل ساختار شهر اصفهان در چهار دوره مهم تحولات کالبدی به روش چیدمان فضا پرداخته است. این روش به عنوان یک رویکرد جدید، ساختار و پیکره‌بندی فضایی را در شهرها به صورتی روشمند مورد بررسی قرار می‌دهد. از آنجایی که تغییرات ارزش همپیوندی با مفهوم انسجام ساختاری در ارتباط است، این متغیر (ارزش همپیوندی) به عنوان مهمترین مفهوم در این روش به منظور بررسی انسجام و هماهنگی ساختار منطقه تاریخی شهر اصفهان و ارزیابی ارزش و اهمیت راسته‌های تاریخی بافت قدیم مورد تحلیل و بررسی قرار گرفته است. با توجه به نتایج حاصل از این پژوهش، روشن شد که مداخلات شهرسازانه در دوره اخیر، در نبود رویکردی زمینه‌گرا و بدون شناخت زمینه‌های کالبدی موجود، منجر به انزوای ساختاری فضایی بافت‌های تاریخی شده‌اند. از طرفی طرح‌های نوسازیو بهسازی در حال اجرا، به دلیل عدم توجه به ساختار فضایی بافت تاریخی و با رویکردی صرفاً پوسته‌ای و کمی، نتوانسته‌اند در رفع مشکلات ساختاری-کالبدی این منطقه تاریخی و ارزشمند، تأثیر بسزایی داشته باشند.

واژگان کلیدی: ساختار، چیدمان فضا، ارزش همپیوندی، انسجام ساختاری، منطقه تاریخی.

۳

شماره پنجم

زمستان ۱۳۹۱

فصلنامه علمی-پژوهشی

مطالعات شهر

هسته تاریخی شمال شهر اصفهان
بررسی تأثیر طرح‌های توسعه شهری معاصر بر ساختار فضایی

۱ این مقاله برگرفته از پایان نامه کارشناسی ارشد خانم سارا صادقی است که در سال ۱۳۹۱ در دانشگاه هنر اصفهان انجام شده است.

۲ نویسنده مسئول مقاله، sarasadeghi_88@yahoo.com

۱. مقدمه

از حدود هشتاد سال پیش تاکنون دگرگونی در شکل شهرهای در حال رشد ایران دیگر آهسته نیست. وقتی پاسخ به تغییرات، فرآیندی آهسته و تدریجی باشد، توسعه کالبدی جدید در درون ساختار موجود شهر، راحت تر خواهد بود؛ اما اگر سریع و در مقیاس کلان باشد، بسیار دشوار است که توسعه جدید در زمینه تاریخی جای گیرد. بر این اساس یکی از مشکلات مناطق تاریخی شهرهای ما، ناتوانی در انطباق با تغییرات کالبدی جدید است. ویژگی بسیاری از شهرهای تاریخی ما آن است که در واکنش به نیروهای توسعه بیرونی، یا تبدیل به بخش های غیرقابل سکونت شده اند و یا در درون ساختار جدید مدفون گردیده اند. از طرفی هسته های تاریخی شهرهای ما جایگزین ناپذیرند. عناصر مهمی در شکل شهر موجودند که تاریخ رشد کالبدی شهر را نشان می دهند و باید حفظ گردند. بنابراین در توسعه کالبدی در شهرها، ساختار و شکل شهر باید به خوبی شناخته شود و همچون پلی برای ارتباط با گذشته عمل کند (Whitehand, 1992: 353).

در روند توسعه کالبدی در بسیاری از شهرهای تاریخی ایران، به ساختار و شکل هسته تاریخی شهر توجه کافی نشده است و به دنبال آن مشکلاتی چون ناتوانی در انطباق با تغییرات کالبدی جدید، عدم برقراری پیوند مناسب با ساختار شبکه ای موجود و انزوای فضایی، گریبان گیر هسته های تاریخی این شهرها شده است. در واقع عدم توجه به طراحی و برنامه ریزی شهری زمینه گرا و نادیده گرفتن ارزش های کالبدی و غیرکالبدی زمینه موجود و اجرای طرح های شتابزده، منجر به کمرنگ شدن این هسته های تاریخی در اذهان مردم شده است.

توجه به زمینه کالبدی، مستلزم دارا بودن دیدگاهی تاریخ گرایانه به شکل شهر و توجه به اهمیت گذشته در شکل دادن به حال و آینده است. اعتقاد به تداوم و اینکه گذشته برای شهرسازی کنونی درس هایی عینی دارد، در این گفته کریر بارز است: "تاریخ اجازه انقطاع نمی دهد، بنابراین هرآنچه در شهر انجام می شود باید به لحاظ شکلی، پاسخی به شرایط فضایی از قبل موجود باشد" (Goldberger, 1982: 12) به نقل از تولایی، ۱۳۸۰: ۳۹.

اصفهان نیز یکی از تاریخی ترین شهرهای ایران است که مناطق شهری با ارزش و کهنی در آن وجود دارد. هسته تاریخی این شهر نیز همانند بسیاری از شهرهای ایرانی تحت تأثیر اقدامات شتابزده حاصل از توسعه صنعتی و مدرنیسم، دستخوش مشکلات عدیده ای شده است.

یکی از اقدامات عمرانی مهم (در حال حاضر در شهر اصفهان) احیا و باززنده سازی میدان کهنه (مهمترین عنصر فضایی هسته تاریخی شهر اصفهان) می باشد. در این طرح، تنها به احیای فضای میدان و جداره های آن پرداخته و بخش عمده ای از ساختار و محلات ارزشمند اطراف آن نادیده گرفته شده است.

این تحقیق با هدف بررسی تأثیر توسعه های کالبدی معاصر بر ساختار فضایی مناطق تاریخی بخشی از شهر اصفهان، به دنبال پاسخ گویی به این سؤالات است که خیابان کشی های جدید و

حذف عناصر مهمی چون میدان کهنه، چه تأثیراتی بر ساختار قدیمی و عناصر و محورهای تاریخی مناطق تاریخی شمال اصفهان داشته است؟ علاوه بر این آیا طرح احیای میدان کهنه، توانسته مشکلات ساختاری - کالبدی به وجود آمده در مناطق تاریخی شمال اصفهان را کاهش دهد؟

برای پاسخ به این سؤالات، ساختار شهر اصفهان در چهار دوره مهم تاریخی شهرسازی آن، به روش چیدمان فضا برای بررسی جایگاه میدان و بافت اطراف آن در این چهار دوره، مورد تحلیل و بررسی قرار گرفته است. این چهار دوره شامل دوران حکومت سلجوقی (۱۱۹۴-۱۰۳۷ میلادی)، صفوی (۱۵۰۱-۱۷۲۲ میلادی)، پهلوی (۱۹۲۵-۱۹۷۹ میلادی) و دوره معاصر همزمان با احیای میدان کهنه می باشد.

۲. روش تحقیق

روش تحلیل

روش مورد استفاده در این مقاله، در ابتدا توصیفی-تحلیلی است که در طی آن به معرفی روش چیدمان فضا پرداخته می شود؛ همچنین روش جمع آوری داده ها در این تحقیق کتابخانه ای و اسنادی است.

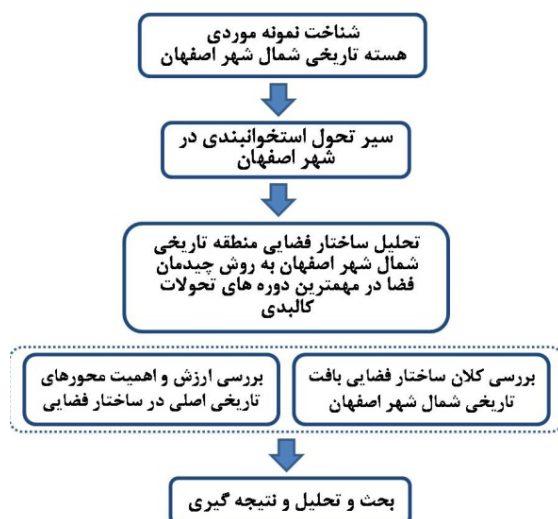
تحلیل های ساختاری در این تحقیق پس از معرفی نمونه موردی (هسته تاریخی شهر اصفهان) و بررسی سیر تحول تاریخی استخوان بندی آن به روش چیدمان فضا و با به کارگیری مفهوم ارزش همپوندی و به کمک نرم افزارهای ArcGIS, Depthmap و Auto CAD انجام شده است.

شناخت ساختار فضایی شهرها نیازمند درک روابط میان انسان و فضا است به طوری که بیکن اعتقاد دارد، شهر را باید با یک سیستم حرکتی جهت دار از حرکت انسان در فضا شناخت و نه دید پرنده (Bacon, 1974) به نقل از حمیدی و دیگران، ۱۳۷۶: ۲۰). اما پیچیدگی های فضایی و رفتاری در شهرهای کنونی موجب شده، درک کلیت ساختار شهر با توجه به این عوامل کاری سخت و دشوار گردد. بر این اساس نظریه چیدمان فضا معتقد است که ساختار شهر را نمی توان با دید پرنده درک کرد و مبنای درک ساختار شهر، دید انسان و حرکت عابر پیاده در فضاهای شهری است.

روش چیدمان فضا ارتباط کلیه فضاهای شهری را با یکدیگر تجزیه و تحلیل می کند و نتایج را به صورت پارامترهای ریاضی و گرافیکی ارائه می دهد. پارامترهای ریاضی می توانند در ایجاد مدلی که نحوه عملکرد و رفتار را در فضاهای شهری پیش بینی کند، مورد استفاده قرار گیرند. داده گرافیکی تجزیه و تحلیل چیدمان فضا، ابزار بسیار مؤثری در فرایند طراحی شهر محسوب می گردد؛ به نحوی که تأثیر دخالت های کالبدی در بافت شهر به وسیله این روش، به صورت گرافیکی نمایان می شود. بسیاری از پژوهشگران که از این شیوه بهره جسته اند، به این نتیجه رسیده اند که روش چیدمان فضا روشی است که در پیش بینی حرکت عابر پیاده و سواره و همچنین سطح استفاده از فضا بسیار موفق است (عباسزادگان، ۱۳۸۱: ۶۶). از این رو برای

تحلیل ساختار فضایی منطقه تاریخی شمال اصفهان و تأثیر دخالت‌های کالبدی در این منطقه از شهر، از روش چیدمان فضا استفاده شده است.

مهمترین مفهوم در نظریه چیدمان فضا، همپیوندی است. این متغیر میزان عجین شدن هر فضای شهری (خط محوری) را با کل شهر نشان می‌دهد. به عبارت دیگر، ارزش همپیوندی یک خط یا فضا عبارتست از میانگین تعداد خطوطی که بتوان به وسیله آنها از آن یک خط به تمامی خطوط دیگر در کل سیستم دست پیدا کرد. بنابراین در خصوص این مفهوم از واژه عمق^۱ به جای فاصله^۲ استفاده می‌شود. از این رو هرچه میانگین عمق بیشتر باشد یعنی فضای مورد نظر جدا افتاده‌تر می‌باشد. بنابراین هر خطی در نقشه، در عمق معینی نسبت به سایر خطوط قرار دارد. علاوه بر این مفهوم همپیوندی با مفهوم انسجام فضایی در انطباق است. به عبارت دیگر هرچه میزان انحراف معیار در ارزش همپیوندی کمتر باشد، به معنای آن است که یکپارچگی بیشتری بین فضای مورد بررسی و دیگر فضاها و تحت مجموعه، کلیت فضایی وجود دارد (Moughtin et al, 2004). همچنین فرآیند تحقیق و تحلیل داده‌ها در این مقاله براساس نمودار زیر تعریف شده است:



نمودار ۱. فرآیند تحقیق و تحلیل داده‌ها

۳. معرفی نمونه موردی

اصفهان یکی از تاریخی‌ترین شهرهای ایران است که مناطق شهری با ارزش و کهنی در آن وجود دارد. هسته تاریخی شمال شهر اصفهان در روند توسعه‌های کالبدی، طی هشتاد سال گذشته و تحت تأثیر تحولات مدرنیسم با مشکلات عدیده‌ای مواجه شده است. مجموعه میدان کهنه و بافت پیرامون آن به عنوان اصلی‌ترین و قدیمی‌ترین قطعه شمالی در استخوان بندی تاریخی شهر اصفهان شناخته شده است. میدان کهنه یکی از عناصر آسیب دیده مهم در ساختار فضایی اصفهان کهن است که در استخوان بندی قدیمی شهر به عنوان یک فضای باز عمومی

و یک عنصر فضایی ارتباط دهنده مطرح بوده است. میدان کهنه (میدان سلجوقی) و میدان نقش جهان (میدان صفوی)، دو عنصر فضایی مهم و دو نقطه عطف در ساختار اصفهان کهن بوده‌اند که در فرآیند توسعه شهر، میدان کهنه ارزش‌های کالبدی، کارکردی و فضایی خود را از دست داد. اگرچه به لحاظ ارتباطی-فضایی بین مجموعه میدان کهنه و میدان نقش جهان از طریق راسته بازار، ارتباط وجود دارد ولی این ارتباط خود به دلیل گم شدن استخوان بندی قدیمی شهر در میان شریان‌های سواره جدید تضعیف شده و تشخیص استخوان بندی قدیمی اطراف میدان کهنه و محورهای محلات قدیمی بسیار مشکل شده است.

۴. سیر تحول استخوان بندی در شهر اصفهان

شهر اصفهان در طول حیاتش در چهار دوره تاریخی شاهد تغییرات عمده‌ای در ساختار کالبدی-فضایی خود بوده است که این چهار دوره عبارتند از:

۱. تغییرات مربوط به دوره سلجوقی، به طوری که پیرنیا (۱۳۷۱) معتقد است، اصفهان در این دوران از مهم‌ترین سرزمین‌ها بوده است (شفقی، ۱۳۵۳: ۲۱۹).

۲. تغییرات مربوط به دوره صفویه در چهارصد سال پیش که در این دوران به اوج شهرت خود رسید و عنوان «نصف جهان» را از آن خود کرد.

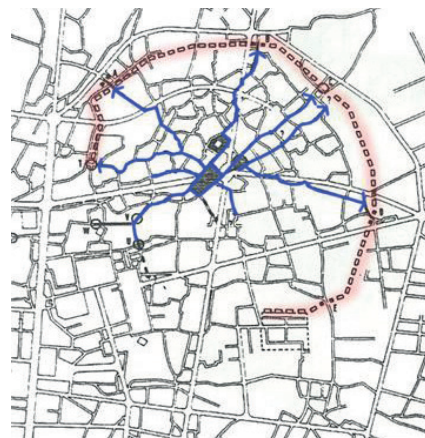
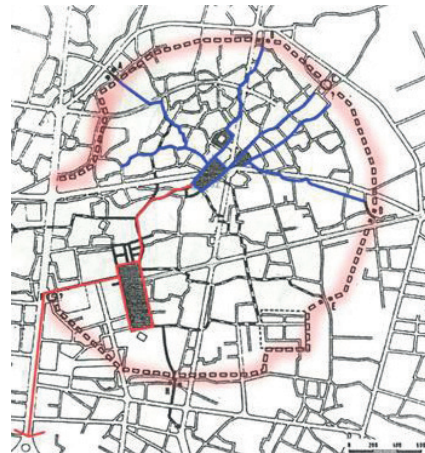
۳. تغییرات مربوط به دوره پهلوی در حدود هشتاد سال پیش، زمانی که اصفهان رو به مدرنیزه و صنعتی شدن پیش رفت و مورد تهاجم طرح‌های شتابزده (خیابان کشی‌ها و طرح‌های جامع) قرار گرفت.

۴. تغییرات مربوط به عصر حاضر و پس از احیای میدان کهنه. مسجد جامع و میدان کهنه به عنوان عناصر اولیه شکل دهنده استخوان بندی شهر اصفهان بوده‌اند. ترکیب این عناصر با معابر، بناهای عمومی و مذهبی و انسجام یکپارچه آنها و نوع پیکره بندی عناصر فضایی، موجب شکل‌گیری شهر اصفهان شده است. از آنجا که مطابق با بررسی‌های تاریخی، از دوره سلجوقی این انسجام قوی موجب پیریزی استخوان بندی شهر اصفهان بوده است، می‌توان اساس استخوان بندی اولیه شهر را به محدوده میدان کهنه و بافت اطرافش نسبت داد.

در دوره سلجوقی، ساختار استخوان بندی شهر، ترکیبی از الگوهای خطی و هسته‌ای بوده است. به علت توسعه همه جانبه شهر، موقعیت مرکزی استخوان بندی باقی مانده و میدان کهنه (هسته اصلی ساختار) به عنوان مرکز اصلی دسترسی مطرح می‌گردد. بخش خطی ساختار کالبدی که ناشی از رشد استخوان بندی شهر در این دوره بوده است، منجر به تداوم استخوان بندی به شکل بازار تا دروازه‌ها می‌شود که امکان توسعه مناسبی را در آینده فراهم می‌نماید (حمیدی و دیگران، ۱۳۷۶: ۶۹).

چنانچه تحولات شهرسازی در دوره سلجوقی به عنوان نخستین طرح جامع اصفهان تلقی شود، دومین طرح جامع را می‌توان

متعلق به دوره صفوی دانست. رونق و آبادانی شهر اصفهان در این دوره نه از طریق بازسازی شهر کهن یا تخریب آن بلکه از مسیر ایجاد مجموعه‌های شهری جدید در کنار شهر کهن تعریف و به منصف ظهور در آمد (Karimi and Motamed, 2002: 14). ساختار کالبدی استخوان بندی شهر در این دوره در تکامل و تحول خود همانند الگوی سلجوقی، دارای یک هسته جدید و یک محور جدید می‌شود. بدین ترتیب کل استخوان بندی شهر متشکل از دو هسته و دو محور اصلی می‌شود. بازار طویل شهر نیز مانند پلی بین مرکز شهر کهنه و مرکز شهر جدید ارتباط برقرار کرده و با واقع شدن در میدان جاذبه، این دو قطب توانست زنده و فعال باقی بماند.



نقشه ۱. بالا: ساختار و محدوده شمال شهر اصفهان در دوره صفوی (ارتباط ساختاری میدان کهنه و میدان نقش جهان از طریق راسته بازار) و پایین: ساختار و محدوده شهر اصفهان در دوره سلجوقی. (براساس نقشه‌ای از کیانی، ۱۳۶۵)

در دوره قاجار، فضای خالی میدان کهنه شروع به پر شدن کرد و این میدان و فضای مهم، رفته رفته به دلیل بی تفاوتی حاکمان وقت نسبت به مسائل شهری، اهمیت و جایگاه خود را به عنوان نقطه عطفی در ساختار شهر اصفهان از دست داد (قاسمی سیچانی، ۱۳۸۴: ۱۰). در دوره پهلوی، در اصفهان، مدرنیسم و تحولات حاصل از آن با نادیده گرفتن زمینه و تاریخ و بدون توجه

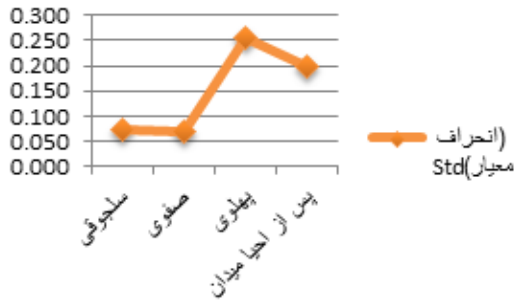
به استخوان بندی قدیمی شهر، نوعی از مداخله را در مناطق تاریخی، خصوصاً در هسته تاریخی شمال شهر به وجود آورد که موجب انزوای فضایی و تاریخی و تخریب ساختارهای سنتی در شهر شد. در این دوران استخوان بندی اصلی شهر اصفهان از ساختار خطی - هسته‌ای به ساختار شبکه‌ای تغییر کالبدی یافت، به گونه‌ای که رفته رفته ساختار قدیمی در اذهان مردم کم رنگ گردید. در این دوره میدان کهنه (از مهمترین عناصر فضایی شهر) که طی سالیان پیشین ارزش و اعتبار کالبدی-ساختاری خود را از دست داده بود، به طور کلی از ساختار شهر اصفهان حذف گردید (حمیدی و دیگران، ۱۳۷۶: ۷۹). با توجه به ارزش و اهمیت این میدان در شهر اصفهان، طرح احیای آن از مهمترین اقدامات عمرانی در شهر اصفهان می‌باشد که هم‌اکنون در حال اجراست.



نقشه ۲. راست: ساختار منطقه تاریخی شمال اصفهان در دوره پهلوی و چپ: ساختار منطقه تاریخی شمال اصفهان پس از احیای میدان کهنه
۵. بررسی تغییرات ارزش همپیوندی در ساختار کلان شهر در چهار دوره (سلجوقی، صفوی، پهلوی و پس از احیای میدان کهنه)

از آنجایی که مهمترین تحولات ساختاری در منطقه شمال شهر اصفهان در چهار دوره سلجوقی، صفوی، پهلوی و دوره معاصر روی داده است، برای تحلیل ساختار فضایی اصفهان قدیم، ابتدا نقشه خطی مربوط به این چهار دوره تهیه شده است. این نقشه متشکل از خطوط محوری است. خط محوری طولانی‌ترین کانال بصری-حرکتی است که مخاطب در آن حرکت کرده و شهر را درک می‌کند. بنابراین نقشه خطی شامل ساختاری از فضاهای باز شهری است که براساس خطوط محوری ایجاد شده است. در این قسمت میزان ارزش همپیوندی در محدوده مورد مطالعه در سطح کلان^۱ مورد بررسی قرار گرفت. برای نمایش ارزش همپیوندی با این روش از طیف رنگی قرمز-نارنجی-زرد-سبز و آبی که به ترتیب بیشترین تا کمترین میزان ارزش همپیوندی را نشان می‌دهند، استفاده می‌گردد. با توجه به اختصاص هر رنگ در طیف رنگ‌ها به هر خط محوری (فضای شهری) محدوده‌هایی که تمرکز خطوط آبی در آنها بیشتر باشد، نسبت به مناطق دیگر همپیوندی پایین تری دارند و به لحاظ فضایی در ساختار کلان، ایزوله و جدا افتاده می‌باشند. پس ارزش همپیوندی به عنوان یک شاخص مهم در تعیین پتانسیل‌های فضایی مورد توجه قرار می‌گیرد.

ارزش همپیوندی	سلجوقی	صفوی	پهلوی	پس از احیا میدان
X (متوسط ارزش همپیوندی)	۰.۴۲۸	۰.۴۲۸	۱.۰۶۹	۰.۹۶۹
Min (حداقل ارزش همپیوندی)	۰.۲۳۴	۰.۲۶۵	۰.۳۴۹	۰.۴۷۰
Max (حداکثر ارزش همپیوندی)	۰.۶۵۶	۰.۶۳۸	۲.۰۷۶	۱.۷۳۶
Std (انحراف معیار)	۰.۰۷۲	۰.۰۶۸	۰.۲۵۴	۰.۱۹۸



نمودار ۲. تغییرات انحراف معیار در ارزش همپیوندی کلان.

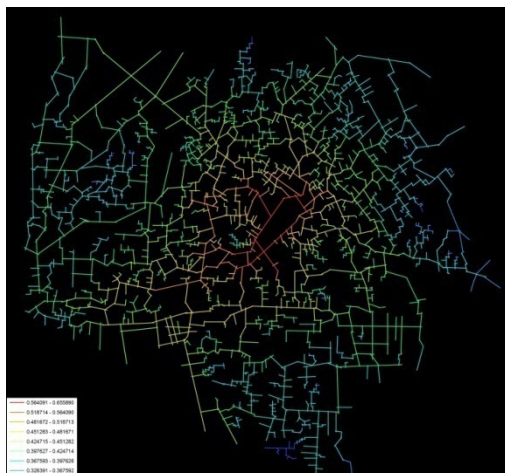
در این بخش به منظور بررسی ساختار کلان در محدوده مورد مطالعه از انحراف معیار^۲ ارزش همپیوندی استفاده می‌شود؛ چراکه انحراف معیار شاخصی است که میزان پراکندگی فضایی و انسجام و هماهنگی ساختار را نشان می‌دهد. از آنجایی که هدف این بخش بررسی انسجام و هماهنگی ساختار فضایی است، باید میزان پراکندگی و نه افزایش و کاهش ارزش همپیوندی، مورد تحلیل قرار گیرد. بر این اساس هرچه میزان انحراف معیار کمتر باشد، ساختار فضایی انسجام بالاتری دارد. در بحث طراحی و برنامه‌ریزی شهری، افزایش ارزش همپیوندی تمامی خطوط (فضاهای شهری) به عنوان یک هدف مطرح نیست. بلکه هدف در این است که ارزش همپیوندی فضاهای شهری در ساختاری سلسله‌مراتبی و روندی منطقی تدریجاً افزایش و یا کاهش داشته باشد و ساختار فضایی در شهر به انحراف معیار مطلوبی برسد. با توجه به موارد بیان شده، ساختار کلان در هر چهار دوره تحلیل و مقایسه می‌گردد.

دوره اول (سلجوقی)

با توجه به تحلیل‌های محوری انجام شده در نقشه ارزش همپیوندی کلان اصفهان، در دوره سلجوقی، شاهد ساختاری منسجم و هماهنگ می‌باشیم. با توجه به نتایج روشن است که در این دوره میدان کهنه همپیوندترین فضای شهری است که به لحاظ جغرافیایی نیز در مرکز شهر قرار دارد. علاوه بر آن همپیوندی فضایی مناسبی بین میدان کهنه و شاخه‌های منشعب شده از آن و معابر منتهی به دروازه‌های شهر وجود دارد. محلات مسکونی اطراف میدان کهنه به وسیله گذرهای فرعی‌تر به یکدیگر متصل شده‌اند. انسجام شهری حاصل شده در این دوره، نتیجه قرار گرفتن ارزش همپیوندی تمام خطوط (معابر اصلی، معابر فرعی، بن بست، راسته بازار و میدان کهنه) در ساختاری سلسله‌مراتبی و روندی منطقی است.

مطابق نتایج به دست آمده در جدول ۱، متوسط ارزش همپیوندی ۰/۴۲۸ است و انحراف معیار میزان ۰/۰۷۲ را نشان می‌دهد. به لحاظ گرافیکی نیز در نقشه ۳ مشاهده می‌شود که طیف رنگی به تدریج از هم پیوندترین عنصر شهر (میدان کهنه) تا فضاهای دیگر شهری تغییر رنگ (تغییر تدریجی رنگ از قرمز ۱ نتایج و داده‌های ارائه شده در جدول با استفاده از نرم‌افزار Depthmap و براساس روش‌های آماری و ریاضی تعریف شده در تئوری چیدمان فضا به دست آمده است.

Std ۲



نقشه ۳. نقشه ارزش همپیوندی کلان در دوره سلجوقی.

به آبی) می‌دهد. این تغییر تدریجی در ارزش همپیوندی، نشانگر همگنی و انسجام ساختار فضایی می‌باشد.

دوره دوم (صفوی)

علیرغم آنکه در عصر صفوی هدف اصلی بسط و توسعه شهر اصفهان بوده است، برنامه‌ریزان و طراحان صفوی هیچ‌گاه بر این تصمیم نبودند تا شهری مجزا و بیرون از شهر قدیمی بسازند. بدین منظور ارتباط شهر قدیم و جدید از طریق راسته بازار حفظ گردید. با توجه به روش چیدمان فضا، متوسط ارزش همپیوندی کلان در دو دوره سلجوقی و صفوی یکسان ولی انحراف معیار در دوره صفوی نسبت به دوره سلجوقی به میزان ۰/۰۰۴ کاهش

داشته است و این بدان معنی است که توسعه ساختار اصفهان در دوره صفوی نه تنها به ساختار اصفهان سلجوقی آسیبی نرسانده، بلکه باعث انسجام بیشتر شهر در سطح کلان نیز گشته و توسعه شهر در بخش جنوب غربی در همپیوندی مناسبی با کل شهر قرار گرفته است. همان گونه که در نقشه خطی مشاهده می‌گردد، ارزش همپیوندی در فضاهای شهری به تدریج و طی روندی سلسله مراتبی (از قرمز به آبی) تغییر می‌کند و جهش ناگهانی ندارد. تحلیل‌های محوری انجام شده در نقشه ارزش همپیوندی کلان اصفهان دوره صفوی، دلایل محکمی را برای افزایش انسجام ساختار شهری نشان می‌دهد که در ادامه به آن‌ها اشاره می‌شود.



نقشه ۴. نقشه ارزش همپیوندی کلان در منطقه شمال شهر در دوره صفوی.

با وجود توسعه‌های جدید در جنوب، شهر قدیمی ساختار خود را حفظ کرده و بازار به عنوان مهمترین و همپیوندترین عنصر بین میدان قدیم و جدید باقی مانده و به خوبی در ساختار شهر اصفهان عجین شده است. همان گونه که در نقشه خطی مشاهده می‌شود، محور بازار از همپیوندترین فضاهای شهری بوده و با رنگ قرمز در تصویر دیده می‌شود. علاوه بر این میدان کهنه اهمیت خود را به عنوان نقطه عطفی در ساختار شهری شمال اصفهان حفظ و میدان جدید اهمیت قابل ملاحظه‌ای در بخش جنوبی ستون فقرات شهر به دست آورده است و به عنوان دومین نقطه عطف در جنوب شهر عمل می‌کند. میدان جدید در پلان شهر خودنمایی نکرده و کل ساختار را تحت الشعاع قرار نداده است. قابل ذکر است، با وجود اینکه خیابان چهارباغ مهمترین شاهراه حیاتی عصر صفوی است ولی به لحاظ متوسط ارزش همپیوندی کلان، اختلاف چندانی با محورهای مهم اصفهان سلجوقی چون جوباره ندارد و از ارزش و اهمیت آنها نکاسته است. بنابراین در این مرحله از توسعه، با وجود بزرگتر شدن شهر، نه تنها ساختار قدیمی، ایزوله و به فراموشی سپرده نشده، بلکه انسجام و هماهنگی سازمان فضایی، در مجموع افزایش یافته است.

دوره سوم (پهلوی)

این دوره مصادف با اوج تأثیرات مدرنیسم در شکل و کالبد شهرهای ایرانی بود؛ اتفاقی که در اکثر شهرهای ایران در این دوره رخ داد و این روند تا به امروز نیز ادامه داشته است، این است که یک منطقه شهری، در جایی مثل شهر اصفهان که دارای ارزش تاریخی نیز می‌باشد به لحاظ فضایی کارکردی منزوی می‌گردد؛ این در حالی است که هم پیوندترین خطوط شهر از اطراف این منطقه تاریخی عبور می‌کند. نتایج حاصل از روش چیدمان فضا در منطقه تاریخی شمال شهر در دوره پهلوی نشانگر آن است که شبکه جدیدی از خیابان‌کشی‌ها، انسجام ساختاری این منطقه را کاهش داده و بدون توجه به سلسله مراتب افزایش همپیوندی در شبکه معابر، خیابان‌های جدید دارای همپیوندی بسیار بالاتری نسبت به بقیه شبکه می‌باشند. ساختار قدیمی متعلق به دوره صفوی و سلجوقی ناپدید شده است و میدان کهنه، میدان نقش جهان و ارتباط شهری آنها اهمیت خود را از دست داده و گذرهای اصلی و قدیمی گذشته چون جوباره، جماله، بازار قدیم و در دشت با کاهش ارزش همپیوندی مواجه شده‌اند که در بخش بعد به تفصیل به آن اشاره می‌شود. علاوه بر این به نظر می‌رسد که هسته فعال و همپیوند شهر از مرکز قدیمی به لبه خیابان‌های جدید منتقل شده است.



نقشه ۵. نقشه ارزش همپیوندی کلان در منطقه شمال شهر در دوره پهلوی.

همانگونه که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، متوسط ارزش همپیوندی از دوره صفوی تا دوره پهلوی، رشد چشم‌گیری دارد، ولی این مورد کمکی به انسجام بیشتر ساختار شهری نکرده؛ چراکه انحراف معیار به شکل چشم‌گیری از ۰/۰۶۸ به ۰/۲۵۴ افزایش داشته است. با توجه به افزایش انحراف معیار در این دوره نسبت به دوره صفوی، ساختار ناهماهنگ تر شده و انسجام خود را از دست داده است. افزایش متوسط ارزش همپیوندی در دوره پهلوی به دلیل بریده شدن بافت و هسته قدیمی شهر به وسیله خیابان‌های صلیبی شکل می‌باشد. از آنجایی که دو خیابان عبدالرزاق و هاتف، دو خیابان مستقیم، طولانی و با

اتصالات زیاد می‌باشند، ارزش همپیوندی این خطوط و به تبع آن حداکثر ارزش همپیوندی افزایش یافته است. این افزایش مقدار در حداکثر ارزش همپیوندی، مثبت ارزیابی نمی‌شود. چراکه دسترسی‌ها و محورهای اصلی موجود در بافت قدیمی که پیش‌تر از جمله در دسترس‌ترین فضاهای بافت بودند، اینک به طبقات متوسط و پایین‌تر نزول یافته‌اند و نقش عمده خود را از دست داده‌اند.

بنابراین افزایش ارتباطات و میزان اتصال در خیابان‌های اصلی و تنها در لبه‌ها تأمین شده است و با وجود عبور خیابان‌های با همپیوندی بالا از لبه‌های بافت و محلات اطراف میدان کهنه، این بافت نتوانسته با کل شهر همپیوندی مناسبی برقرار کند و در واقع خیابان‌های احداث شده بافت را پاره کرده و به چند قسمت ناهمپیوند تبدیل کرده است. چنانچه طی یک روند منطقی ارزش همپیوندی از معابر اصلی به معابر فرعی‌تر بدون جهش ناگهانی کاهش می‌یافت، میدان کهنه و بافت ارزشمند پیرامون آن به یکباره این چنین اهمیت و ارزش خود را از دست نمی‌داد. این نتیجه به لحاظ گرافیکی نیز به خوبی در نقشه ۵ مشاهده می‌شود.

دوره چهارم (پس از احیای میدان کهنه)

با توجه به نتایج به دست آمده و جدول ۱ در محدوده مورد مطالعه در این دوره، انحراف معیار نسبت به دوره قبل (پهلوی) به میزان ۰/۰۵۶ کاهش داشته است و نسبت به زمان پهلوی در مجموع شاهد ساختار منسجم‌تری می‌باشیم. علت کاهش انحراف معیار پس از احیای میدان، کاهش میزان حداکثر ارزش همپیوندی در نتیجه شکسته شدن خطوط مستقیم و با همپیوندی بسیار بالای خیابان‌های جدید می‌باشد که منجر به افزایش انسجام ساختاری در محدوده شده است.



نقشه ۶. نقشه ارزش همپیوندی کلان در منطقه شمال شهر پس از احیای میدان کهنه.

شایان ذکر است که نه فقط با کاهش حداکثر ارزش همپیوندی که با افزایش حداقل ارزش همپیوندی نیز می‌توان به انسجام

ساختاری بالاتری دست یافت. در محدوده مورد مطالعه، احیای میدان کهنه یک هدف ارزشمند است که به انسجام ساختاری محدوده اصفهان قدیم نیز کمک کرد. علاوه بر این اقدام که به نوعی باعث کاهش حداکثر ارزش همپیوندی در محدوده میدان کهنه شد. با افزایش ارزش همپیوندی در بعضی از راسته‌ها و گذرهای داخل بافت نیز میتوان انسجام ساختاری را بالاتر برده و سازمان فضایی اصفهان قدیم را با ساختار امروزی‌اش عجین‌تر نمود. البته هدف اصلی در اتخاذ سیاست‌های صحیح در خصوص بافت تاریخی و هویت مند اطراف میدان کهنه، نه افزایش میزان ارزش همپیوندی و نه کاهش آن است. بلکه هدف در رسیدن به انحراف معیاری مطلوب است، تا تعادل فضایی از دست رفته جبران گردد.

۶. بررسی تغییرات ارزش همپیوندی در گذرهای اصلی (ستون فقرات) بافت اطراف میدان کهنه

پس از بررسی ساختار اصفهان قدیم در سطح کلان، به منظور بررسی ارزش و اهمیت محورهای مهم تاریخی در سیر تکاملی استخوان بندی در شهر اصفهان، تغییرات ارزش همپیوندی این محورها در چهار دوره تاریخی تحلیل می‌شود.

با توجه به نظریه چیدمان فضا، ساختار و ترکیب بندی فضایی بر توسعه فعالیت‌های شهری و حرکت تأثیرگذار است. به بیان دیگر هرچه یک محور در ساختار کلان یک شهر دارای یکپارچگی و پیوند عمیق‌تر با ساختار کلان باشد، انتظار می‌رود تراکم فعالیت و حرکت در این محور بالاتر باشد. بر اساس این اصل، انتظار می‌رود گذرهای اصلی محلات قدیمی شهر (که دارای نظام عملکردی و حرکتی ویژه‌ای در سطح محلات و شهر بوده‌اند)، جایگاه ویژه‌ای نیز در نظام ساختاری شهر زمان خود داشته باشند. بنابراین در این بخش تغییرات ارزش همپیوندی راسته‌های اصلی بافت اطراف میدان کهنه به منظور تحلیل ساختاری محورهایی اصلی مورد بررسی قرار گرفته است. بدین منظور متوسط ارزش همپیوندی هر محور نسبت به متوسط ارزش همپیوندی کل شهر، در هر دوره تاریخی، مقایسه شده است. بر این اساس هرچه ارزش همپیوندی یک محور از متوسط ارزش همپیوندی کل بالاتر باشد، نشان دهنده اهمیت ساختاری آن محور نسبت به متوسط اهمیت ساختاری کل شهر است و برعکس هرچه ارزش همپیوندی یک محور به متوسط شهر نزدیک‌تر و یا پایین‌تر باشد، نشان دهنده عدم وجود تمایز و یا حتی پایین بودن ارزش ساختاری آن محور نسبت به کل است.

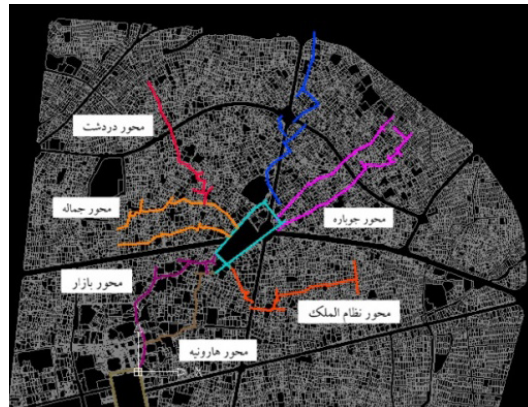
محورهایی مورد بررسی در این بخش، محورهایی جویباره، دردشت، جماله، بازار قدیم و هارونیه می‌باشد. با توجه به این که محورهایی انتخابی از مهمترین و تاریخی‌ترین محورهایی مهم در ساختار اصفهان قدیم بوده‌اند، حفظ ارزش و اهمیت کارکردی-ارتباطی آنها در ساختار فضایی شهر امروزی از مهمترین اهداف طراحی شهری و برنامه‌ریزی در این بافت به شمار می‌رود.

ارزش ساختاری و تمایز فضایی این گذرهای تاریخی از بین رفته است. احیای میدان کهنه در دوره بعد تأثیر مثبتی بر محورهای تاریخی جماله، بازار و دردشت داشته است. اما این تأثیر بسیار ناچیز می باشد، به گونه ای که در رفع مشکل ساختاری این گذرها چندان مؤثر واقع نشده است. چنانچه مشاهده می شود، محور جماله و جویباره همچنان ارزش و اهمیت پایین تری نسبت به متوسط کل دارند و محور بازار نیز به عنوان یک شریان مهم شهری تنها به میزان ۰/۰۱ نسبت به دوره پیشین بهبود یافته است. بنابراین این اقدام مهم شهری با نادیده گرفتن ساختار بافت اطراف میدان، نتوانسته به حل مشکلات ساختاری فضایی گذرهای تاریخی در بافت کمک مؤثری بکند.

۷. بحث و تحلیل

در این بخش با توجه به تحلیل های صورت گرفته و نتایج به دست آمده از بررسی مقایسه ای ساختار کلان در چهار دوره مهم و همچنین تغییرات ارزش همپیوندی در محورهای تاریخی، می توان به سؤالات مطرح شده در بخش مقدمه پاسخ داد. در پاسخ به سؤال اول در مورد تأثیر خیابان کشی های جدید و حذف عناصر مهم بر ساختار قدیمی شمال اصفهان می توان گفت که حذف میدان کهنه در پی احداث خیابان های صلیبی در دوره پهلوی، کاهش انسجام فضایی و از بین رفتن تعادل فضایی را در نتیجه بر هم خوردن تعادل و روند منطقی و سلسله مراتبی در مقادیر همپیوندی و جایجایی نقش ها و عملکردها، به دنبال داشت. همانگونه که اشاره گردید، بافت های ارزشمند پیرامون میدان، در نبود این عنصر فضایی و با اقداماتی نسنجیده، به چند پاره ناهمگن و ناهمپیوند با ساختار جدید تقسیم گردید و به دنبال انزوای فضایی، این بافت ارزشمند از آن زمان تا به امروز گریبانگیر مشکلات عدیده ای از جمله مشکلات کالبدی، اجتماعی و فرهنگی شده است. از طرفی به واسطه عدم وجود روندی سلسله مراتبی در تغییر ارزش همپیوندی از خیابان های اصلی تا معابر فرعی تر در بافت و عدم انسجام ساختاری، در فاصله نه چندان از خیابان های جدید، بافت ها و معابری منزوی به وجود آمده اند که نتوانستند با ساختار جدید ارتباط متقابلی را برقرار سازند. حذف میدان کهنه و به دنبال آن احداث خیابان های جدید در بافت قدیم شهر، در دوره پهلوی، از اهمیت مسیرها و محورهای قدیم بافت کاست و با به عهده گرفتن نقش همپیوندی، اهمیت عملکردی آن ها را از بین برده و به لحاظ نقش و عملکرد، آنها را در حاشیه قرار دادند.

در مورد تأثیر طرح احیای میدان کهنه در رفع مشکلات فضایی-ساختاری به وجود آمده در منطقه تاریخی شمال اصفهان با توجه به نتایج به دست آمده می توان گفت که پس از احیای این عنصر شهری، انحراف معیار به عنوان شاخصی در تعیین انسجام فضایی بهبود می یابد و ساختار فضایی محدوده به همپیوندی بالاتری نسبت به دوره پیشین (پهلوی) می رسد. گرچه طرح احیای میدان کهنه به عنوان یک اقدام مهم شهری نتوانسته انسجام کالبدی فضایی را در مقیاسی کلان افزایش دهد، ولی



نقشه ۷. موقعیت محورهای تاریخی پس از احیای میدان کهنه.

جدول ۲: تغییرات ارزش همپیوندی در محورهای تاریخی محدوده میدان کهنه.

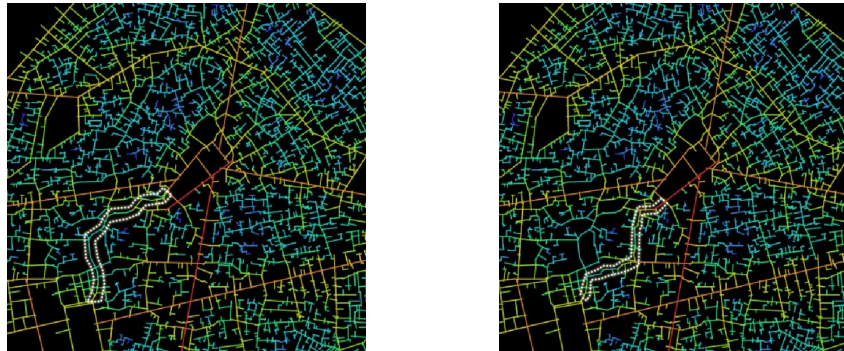
تغییرات ارزش همپیوندی محورهای مهم	سلجوقی	صفوی	پهلوی	پس از احیای میدان
جماله	Rn	0.55	0.54	0.89
	TRn	0.43	0.43	0.97
	Rn-TRn	0.12	0.12	-0.08
بازار	Rn	0.57	0.58	1.06
	TRn	0.43	0.43	0.97
	Rn-TRn	0.14	0.16	0.09
جویباره	Rn	0.45	0.44	0.95
	TRn	0.43	0.43	0.97
	Rn-TRn	0.02	0.01	-0.01
دردشت	Rn	0.53	0.51	1.00
	TRn	0.43	0.43	0.97
	Rn-TRn	0.10	0.09	0.04
هارونیه	Rn	0.54	0.56	1.10
	TRn	0.43	0.43	0.97
	Rn-TRn	0.11	0.13	0.13

«Rn (متوسط ارزش همپیوندی هر محور) و TRn (متوسط ارزش همپیوندی کل)»

با توجه به نتایج حاصل شده در جدول ۲، متوسط ارزش همپیوندی تمامی راسته های تاریخی فوق از متوسط ارزش همپیوندی کل در دو دوره سلجوقی و صفوی بالاتر می باشد که نشان دهنده اهمیت فضایی این محورها در ساختار شهر در آن دو دوره است. علاوه بر این اهمیت و ارزش دو محور هارونیه و بازار در دوره صفوی در روند توسعه شهر به سمت جنوب غربی، نسبت به دوره سلجوقی بیشتر نیز شده است. این امر مثبت تلقی می شود چراکه این دو محور با ارزش در ساختار همچون پل ارتباطی مابین هسته قدیم و جدید شهر در دوره صفوی عمل کرده و به دنبال افزایش نقش فضایی-ارتباطی منجر به توسعه فعالیت نیز شده اند. در دوره پهلوی با تحمیل ساختار شبکه ای اهمیت و ارزش کالبدی فضایی محورهای دردشت، بازار و جماله به درجات پایینی تنزل می یابد. این نتیجه به خوبی در جدول ۲ نشان داده شده است؛ چراکه اختلاف متوسط همپیوندی هر محور با متوسط کل نسبت به دو دوره پیشین کاهش یافته و در مواردی چون محور جماله و دردشت حتی این اختلاف به مقداری منفی تنزل یافته است. در نتیجه با نزدیک شدن ارزش همپیوندی محورهای تاریخی به متوسط شهر و یا پایین تر از آن،



نقشه ۸. راست: موقعیت محور جوباره - وسط: موقعیت محور دردشت - چپ: موقعیت محور جماله



نقشه ۹. راست: موقعیت محور هارونیه - چپ: موقعیت محور بازار

این اقدام در مقیاسی کوچکتر نتوانسته نقش قابل توجهی در حل مشکلات ساختاری بافت اطراف خود و خصوصاً محورهای تاریخی داشته باشد، چرا که افزایش اختلاف مابین متوسط ارزش همپیوندی هر محور و متوسط ارزش همپیوندی کل در این دوره نسبت به دوره پهلوی (به استثنای محور جوباره)، بسیار کم بوده و در مواردی مانند محور جماله نیز همچنان شاهد پایین تر بودن متوسط ارزش همپیوندی محور نسبت به همپیوندی کل می باشیم. بنابراین از مجموع عناصر ساختار تاریخی شمال شهر اصفهان، پس از طرح احیا، تنها میدان کهنه ارزش و اهمیتی دوباره یافته، این در حالی است که عنوان یک مفصل شهری بیش از آنکه با محورها و ساختار قدیمی عجین و همپیوند شود، با ساختار شبکه‌ای موجود همپیوند شده است و بافت پیرامون میدان همچنان گریبانگیر مشکلات ساختاری و انزوای فضایی می باشد.

۸. نتیجه‌گیری

بر اساس تحلیل‌های صورت گرفته می‌توان نتیجه گرفت که فضاهای شهری در اصفهان قدیم بر اساس منطقی ساختاری شکل گرفته‌اند و هرگونه تغییر در نحوه چیدمان فضا، ساختار فضایی آنها را دگرگون می‌سازد. دخالت در بافت‌های سنتی شهرهایی چون اصفهان، ساختار سلسله مراتبی این بافت‌ها را بدون توجه به منطق شکل‌گیری این بافت‌ها از بین می‌برد. تغییرات سریع کالبدی در دوره اخیر بر ساختار فضایی منطقه تاریخی شهر اصفهان تأثیرات منفی داشته است. در اصفهان

تأثیرات حاصل از تغییرات شتابزده در دوره پهلوی تا حدی زیاد بود، که منجر به پاک شدن تدریجی استخوان بندی قدیمی از اذهان مردم شد و بافت تاریخی شهر به دلیل عدم سنخیت با ساختار جدید، نتوانست پیوند منسجمی با آن برقرار کرده و در دل ساختار شبکه‌ای جدید مدفون شد.

با توجه به نتایج حاصل از این تحقیق روشن شد، در دوره سلجوقی و صفوی، ارتباط ساختاری-فضایی قوی مابین میدان کهنه و محوره‌های تاریخی اطرافش وجود داشته است. در وضعیت امروزی به دلیل پوسته‌ای بودن طرح احیای میدان کهنه و عدم توجه به زمینه کالبدی در بافت پیرامون، این ارتباط، بیش از آنکه با معابر تاریخی اطراف برقرار گردد، با خیابان‌های جدید تأمین شده است. به بیانی دیگر از مجموع مهمترین فضاها و عناصر خطی متعلق به استخوان بندی دوره سلجوقی تنها میدان کهنه توانسته با ساختار امروزی همپیوند شود و محوره‌های تاریخی و بافت اطراف میدان که در بردارنده مجموعه‌های واجد ارزش معماری و تاریخی هستند و پیشینه‌ای چون میدان کهنه دارند، همچنان گریبانگیر انزوای ساختاری فضایی می باشند.

با توجه به تحلیل‌های صورت گرفته می‌توان نتیجه گرفت یکی از مهمترین عوامل پیوند و احیای ساختار فضایی بافت مجاور میدان، اتصال بافت از طریق ایجاد حلقه‌های حرکتی با محوریت پیاده است. ایجاد این حلقه‌های حرکتی در طرح احیای میدان کهنه در فقدان رویکردی کلان پیش بینی نشده است ولی از طریق این مسیر، علاوه بر حضور گردشگر در این بافت ارزشمند و تاریخی، ارتباط و اتصال هسته تاریخی اصفهان سلجوقی و

اصفهان صفوی قوی تر می شود و هم خود این محور، عاملی برای توسعه خودجوش فعلیتی و متعاقباً ارتقای کیفیات زندگی در بافت می شود. پاسخ به این سؤال که چه عواملی در انتخاب این حلقه های حرکتی می تواند مؤثر باشد تا بتواند مشکلات ساختاری، فضایی و به دنبال آن مسائل فرهنگی و اجتماعی را در این بافت مرتفع سازد، می تواند موضوع پژوهش های آتی قرار گیرد. علاوه بر این با افزایش ارزش همپیوندی در معابر پیرامون میدان از طریق تحلیل ارزش های فضایی و در کنار لایه های دیگری چون کیفیت ابنیه، قدمت ابنیه، کاربری، سطح اشغال ساختمان، تعداد طبقات، مالکیت و می توان با حداقل مداخله کالبدی و کمترین هزینه، اجرایی ترین و تحقق پذیرترین طرح ها را به منظور افزایش همپیوندی بافت پیرامون میدان کهنه با ساختار کلان پیشنهاد کرد.

منابع:

۱. پیرنیا، محمدکریم (۱۳۷۱). آشنایی با معماری اسلامی ایران، تهران: دانشگاه علم و صنعت.
۲. تولایی، نوین (۱۳۸۰). "زمینه گرایی در شهرسازی"، نشریه هنرهای زیبا، ش ۱۰، صص ۳۴ تا ۴۳.
۳. ریسمانچیان، امید، و سایمون بل (۱۳۸۹). "شناخت کاربردی روش چیدمان فضا در درک پیکره بندی فضایی شهرها"، نشریه هنرهای زیبا، ش ۴۳، صص ۴۹ تا ۵۶.
۴. حمیدی، ملیحه، رضا سیروس صبری، محسن حبیبی، و جواد سلیمی (۱۳۷۶). استخوان بندی شهر تهران، جلد ۱، تهران: معاونت فنی و عمرانی شهرداری تهران.
۵. شفقی، سیروس (۱۳۵۳). جغرافیای اصفهان، شماره ۱، اصفهان: دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه اصفهان.
۶. عباس زادگان، مصطفی (۱۳۸۱). "روش چیدمان فضا در فرایند طراحی شهری"، نشریه مدیریت شهری، ش ۹، صص ۶۴ تا ۷۵.
۷. قاسمی سیچانی، مریم (۱۳۸۴). "هسته اولیه و روند شکل گیری شهر اصفهان در طول تاریخ"، ماهنامه دانش نما، س ۱۴، ش ۱۲۴ و ۱۲۵، صص ۶ تا ۱۰.
۸. کیانی، محمد یوسف (۱۳۶۵). نظری اجمالی به شهرنشینی و شهرسازی در ایران، تهران: هواپیمایی جمهوری اسلامی ایران (هما).
9. Bacon, E. (1974). "Design of Cities", London, Thames and Hudson.
10. Goldberger, P. (1983). "On the Rise: Architecture and Design in a Postmodern Age", New York: Times Books.
11. Hillier, B. and J. Hanson. (1984). "The Social Logic of Space", Cambridge: Cambridge University Press.
12. Moughtin, Cliff; Cuesta, Rafael; Sarris, Christine. and Signoretta, Paola. (2004). "Urban Design: Method and Techniques", Second Edition, Architectural Press.
13. Whitehand, J.W.R. (1992). "The Making of the Landscape", Oxford: Basil Blackwell.
14. Karimi, k. and N. Motamed. (2002). "The tale of two cities: urban planning of the city Isfahan in the past and present", Uk, 4th International Space Syntax Symposium.