



مطالعات شریانی اسلامی

فصلنامه علمی

شماره پنجاه و هفتم، پائیز ۱۴۰۳

صاحب امتیاز: پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات اجتماعی جهاد دانشگاهی

مدیر مسئول: دکتر علی رنجبرکی
ویراستار ادبی: دکتر مرجان خان محمدی
مدیر داخلی نشریه: مریم بایه
صفحه آرا: شهره سلطان محمدی
سرمدیر: دکتر حسین کلانتری خلیل آباد
دستیار علمی: دکتر محمد قاسمی سیانی و
مهندس مسعود دادگر
مترجم: دکتر فاطمه برناکی

هیئت تحریریه

دکتر محمدرضا بمانیان / استاد دانشگاه تربیت مدرس
دکتر مصطفی بهزادفر / استاد دانشگاه علم و صنعت
دکتر جهانشاه پاکزاد / استاد دانشگاه شهید بهشتی
دکتر احمد پوراحمد / استاد دانشگاه تهران
دکتر محمدرضا پورجعفر / استاد دانشگاه تربیت مدرس
دکتر اسماعیل ضرغامی / استاد دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی
دکتر محسن سرتیپی پور / استاد دانشگاه شهید بهشتی
دکتر حسین کلانتری خلیل آباد / استاد جهاد دانشگاهی
دکتر یعقوب محمدی / استاد دانشگاه بوعلی سینا همدان
دکتر محمد مسعود / استاد دانشگاه هنر اصفهان
دکتر پروانه شاه حسینی / دانشیار پژوهشگاه تحقیق و توسعه
علوم انسانی «سمت»
دکتر ایرج قاسمی / دانشیار پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات
اجتماعی جهاد دانشگاهی
دکتر ابوالفضل مشکینی / دانشیار دانشگاه تربیت مدرس

درجه علمی پژوهشی فصلنامه مطالعات شهر ایرانی اسلامی طی نامه شماره ۱۳۸۹/۰۸/۳۰ مورخ ۸۹/۳/۱۱/۵۱۶۶۷ ویرایش دوم، تحقیقات و فناوری ابلاغ گردیده است.
پروانه انتشار این مجله به شماره ۱۳۸۹/۰۶/۱۳ مورخ ۱۳۸۹/۰۶/۱۳ از وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی صادر شده است.
فصلنامه مطالعات شهر ایرانی اسلامی در پایگاه استنادی علوم کشورهای اسلامی (ISC) به نشانی <http://www.isc.ac>
و پایگاه اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی (SID) به نشانی www.sid.ir، بانک اطلاعات نشریات کشور (www.magiran.com)،
بانک اطلاعات نشریات سیولیکا (www.civilica.com) و برخی پایگاه‌های دیگر نمایه می‌شود.

❖ نشانی: تهران، خیابان انقلاب اسلامی، خیابان دانشگاه، خیابان شهید وحید نظری، شماره ۴۷

صندوق پستی ۱۳۱۶-۱۳۱۴۵، اداره نشریات علمی، تلفن: ۶۶۴۹۷۵۶۱-۲، نمابر: ۶۶۴۹۲۱۲۹

نشانی اینترنتی: iic@ihss.ir پایگاه اینترنتی: iic.ihss.ac.ir

فرایند چاپ: پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات اجتماعی جهاد دانشگاهی

قیمت: ۱۵۰۰۰۰۰ ریال

راهنمای تدوین و ارسال مقاله‌های علمی - پژوهشی

شرایط ارسال مقاله

- مقاله به زبان فارسی یا انگلیسی بوده، قبلاً در جایی چاپ نشده باشد. داشتن چکیده فارسی و انگلیسی برای مقاله ضرورت دارد.
 - هیئت تحریریه پس از داوری، پذیرش مقاله را اعلام خواهد کرد.
 - مسئولیت صحت مندرجات مقاله‌های علمی با نویسنده یا نویسندگان آن است.
 - همراه مقاله نام و نشانی دقیق، شماره تلفن نویسنده یا نویسندگان و محل خدمت آنان ذکر شود.
 - مقاله در برگه‌های A4 و با رعایت ابعاد صفحه فصلنامه (قطع وزیری) تایپ شود. تعداد جدولها در پایین‌ترین حد در نظر گرفته شود.
- نمودارها واضح و عکس‌ها سیاه و سفید در کاغذ مناسب در اندازه ۱۰×۱۵ سانتی‌متر تهیه گردد.
- مقاله حروف‌چینی شود و به وسیله پست‌الکترونیکی به دفتر فصلنامه ارسال گردد.
 - فصلنامه در ویرایش مقالات آزاد است.

نحوه ارائه مقاله

- مقاله علمی - پژوهشی شامل عنوان، نام و نام خانوادگی نویسنده یا نویسندگان، چکیده، واژگان کلیدی، مقدمه، روش کار، تجزیه و تحلیل، نتیجه‌گیری و منابع باشد. حجم مقاله نیز نباید از ۱۵ صفحه بیشتر باشد.
- عنوان مقاله گویا و بیانگر محتوای مقاله باشد. نام و نام خانوادگی، درجه علمی و مؤسسه‌ای که مؤلف در آن اشتغال دارد، در زیر عنوان قید شود.
- چکیده مقاله، شرح مختصر و جامعی از محتوای مقاله شامل بیان مسئله، هدف، ماهیت و چگونگی پژوهش، نکته‌های مهم نتیجه و بحث است. تعداد کلمات چکیده از ۱۵۰ کلمه بیشتر نباشد.
- مقدمه مقاله بیانگر مسئله پژوهش است. محقق باید زمینه‌های قبلی پژوهش و ارتباط آن را با موضوع مقاله به اجمال بیان و در پایان به انگیزه تحقیق اشاره نماید.
- روش کار باید به اجمال بیانگر چگونگی و فرایند انجام پژوهش باشد. تحلیل‌های آماری، روش‌های مورد استفاده، به شیوه‌ای مناسب یادآوری شود.
- داده‌ها و نتیجه‌های به دست آمده باید به گونه‌ای منطقی و مفید ارائه شود و به این منظور می‌تواند همراه با جدول، نمودار، نگاره و عکس باشد.
- نویسنده در پایان مقاله راهنمایی و کمک‌های دیگران را یادآوری و از آنها سپاسگزاری کند.
- ارجاع‌های متن مقاله داخل کمان و به این شیوه است: (نام خانوادگی، سال انتشار: شماره صفحه)؛ مانند (زرین‌کوب، ۱۳۷۷: ۲۵). شیوه ارجاع به منابعی که بیش از دو نفر نویسنده دارند نیز به این صورت خواهد بود: (اسمیت و همکاران، ۱۹۷۴: ۲۲).
- در ذکر مشخصات انتشاراتی در فهرست منابع پایان مقاله از شیوه زیر پیروی شود:
- مقاله: نام خانوادگی، نام (سال انتشار) «نام مقاله»، نام مترجم، نام نشریه، دوره یا سال، شماره.
- کتاب: نام خانوادگی، نام (سال انتشار) عنوان کتاب، نام مترجم، مصحح، یا سایر افراد، شماره مجلد، نوبت چاپ، محل انتشار، نام ناشر.

فهرست مطالب

۱ تحلیل تطبیقی شیوه‌های ترسیم نقوش هندسی در هنر اسلامی و طراحی روشی بهینه در بازترسیم آثار

مهدی عزیزی همدانی/ غلام‌حسین معماریان/ اصغر محمدمرادی

۲۵ بررسی سیر تحولات تاریخی الگوی مبنا در معماری دوره باستان و سنت ایران

فرشاد حاتمی برق/ بهروز منصوری/ سید مصطفی مختاباد امرئی/ لیلا زارع

۴۹ شناسایی عوامل کلیدی مؤثر بر شکوفایی شهری با رویکرد آینده‌نگاری (مطالعه موردی: شهر تهران)

زینب علاماتی/ علیرضا کلدی/ مهرداد نوابخش

۶۹ تحلیل مضامین تحقق الگوی حکمرانی خوب شهری (مطالعه موردی: شهرداری تهران)

شهریار دبیرزاده/ محمود شفیعی/ سید علی میرموسوی

تبیین رابطه بین کاربری و سرزندگی در میدان‌های شهری تهران (نمونه موردی: میدان‌های حسن‌آباد، بهارستان، تجریش و

هفت‌حوض تهران) ۹۱

فاطمه مصلح‌آبادی/ مرجان خان‌محمدی/ محمد سعید ایزدی

تبیین نقش پیاده‌راه‌ها در افزایش روحیه شهروندان به‌منظور کاهش جرم و جنایت در فضای شهری (نمونه مورد مطالعه:

شهرستان الیگودرز) ۱۱۷

محمد بهزاد پور/ حمید بادرپاج/ سید محمد رضا موسوی

داوران این شماره

- دکتر سید غلامرضا اسلامی / استاد دانشگاه پردیس هنرهای زیبا
- دکتر مجتبی رفیعیان / استاد دانشگاه تربیت مدرس
- دکتر مینو قره‌بگلو / استاد دانشگاه هنر اسلامی تبریز
- دکتر حسین کلانتری خلیل‌آباد / استاد جهاددانشگاهی
- دکتر مرجان خان‌محمدی / دانشیار دانشگاه آزاد اسلامی
- دکتر ایرج قاسمی / دانشیار پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات اجتماعی جهاددانشگاهی
- دکتر محمود ارژمند / استادیار دانشگاه هنر
- دکتر سمیه امیدواری / دانشیار دانشگاه علم و هنر یزد
- دکتر محمد بهزادپور / استادیار دانشگاه آزاد اسلامی
- دکتر سیامک پناهی / استادیار دانشگاه آزاد اسلامی
- دکتر سمانه خسروانی نژاد / استادیار دانشگاه یزد
- دکتر الهام ضابطیان طرقي / استادیار دانشگاه آزاد اسلامی
- دکتر بهزاد عمران‌زاده / استادیار دانشگاه جامع امام حسین (ع)
- دکتر سعید غلامپور / استادیار دانشگاه علم و فرهنگ
- دکتر محمد قاسمی سیانی / استادیار پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات اجتماعی جهاددانشگاهی
- دکتر مهرنوش قدسی / استادیار دانشگاه آزاد اسلامی
- دکتر آویده کامرانی / استادیار دانشگاه علم و صنعت
- دکتر سید محمد کاظمی / استادیار دانشگاه علم و هنر یزد
- دکتر محسن کاملی / استادیار دانشگاه آزاد اسلامی
- دکتر پرویز آقایی / دانش‌آموخته دکتری دانشگاه بهشتی
- دکتر الناز ایمانی / دانش‌آموخته دکتری دانشگاه تبریز
- علی حاتمی / مربی پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات اجتماعی جهاددانشگاهی

تحلیل تطبیقی شیوه‌های ترسیم نقوش هندسی در هنر اسلامی و طراحی روشی بهینه در بازترسیم آثار^۱

مهدی عزیزی همدانی*، غلامحسین معماریان**، اصغر محمدمرادی***

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۸/۲۵ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۲/۰۳

نوع مقاله: پژوهشی - ۱-۲۳

چکیده

نقوش هندسی با قدمت بیش از هزار سال شاخه‌ای از هنرهای اسلامی است. در قرن اخیر پژوهشگران و شرق‌شناسان علاقه‌مند به هنرهای اسلامی سعی در بیان شیوه‌های متفاوتی برای فهم این نقوش نموده‌اند. هدف این مقاله ارائه روشی بهینه برای شناخت و بازآفرینی نقوش هندسی در معماری اسلامی و ایرانی است تا زمینه به‌کارگیری این الگوها در طراحی امروزی و انتقال دانش به نسل آینده را فراهم سازد. بدین منظور با بررسی چهار شیوه اصلی ترسیم نقوش شامل شیوه‌های چندضلعی، زیرساخت شعاعی، شمسه مرکزی و شبکه‌ای، مزایا و محدودیت‌های هر شیوه از طریق مطالعه متون تاریخی، کتب استادکاران و ارزیابی معیارهایی مانند دقت هندسی، انعطاف‌پذیری و سهولت آموزش مورد بررسی قرار گرفت. یافته‌ها نشان می‌دهد روش‌های ترسیمی عموماً امکان ترسیم تعدادی از نقوش هندسی را فراهم می‌کنند و تنها بازترسیم دقیق طرح‌های تاریخی را ممکن می‌کنند، اما بستری برای ابداع نقوش جدید با حفظ چارچوب هندسی اصیل فراهم نمی‌سازند. اگرچه شیوه‌هایی مانند شبکه‌ای برای الگوهای ساده یا چندضلعی برای تنوع طرح‌ها مفیدند، اما در مواجهه با نقوش پیچیده و ترکیبی انعطاف کمتری دارند. در انتها با بیان هدف اصلی شیوه ترسیم نقوش هندسی که فهم و بازترسیم نمونه‌های موجود در بناهای تاریخی است، روشی بهینه در فهم و بازترسیم این نقوش ارائه گردید. بدین منظور در چهار مرحله شامل شناخت و رابطه شمسه‌ها و زمینه قابل تکرار و زوایای به‌کار رفته در گره و اتصال فاصله بین شمسه‌ها شیوه بهینه تبیین شده و در انتها با سایر شیوه‌ها مقایسه می‌گردد.

واژه‌های کلیدی: نقوش هندسی، گره، روش بهینه، شیوه چندضلعی، شبکه‌ای، زیرساخت شعاعی.

۱. این مقاله برگرفته از رساله دکتری مهدی عزیزی همدانی با عنوان تدوین روشی بهینه در فهم نقوش هندسی است.

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

** نویسنده مسئول: استاد دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران

*** استاد گروه مرمت، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران

بیان مسئله

یکی از اصول مهم معماری گذشته ما رعایت هندسه از طراحی پلان تا جزئیات معماری است. این اصل ابزاری را برای روند طراحی داشته است که خود در لایه جزئی تر شامل اصولی بوده است که صرفاً محدودکننده نبوده و باعث می شده تا معمار ابزار کارآمدی برای طراحی در اختیار بگیرد، این ابزار امروزه ناشناخته بوده و یا شناخت از آنها به گونه ای است که نمی تواند در خدمت روند طراحی معماری قرار گیرد. در بیشتر کتب معماری ایرانی بر نظام فضایی و ارتباط فضاها و سلسه مراتب و گردش فضاها تأکید شده است و اصولی از این موارد استخراج شده است و اما اصول حاکم بر آرایه ها و نمای ساختمان و نظام هندسی آنها کمتر مورد توجه قرار گرفته است. پژوهشگران حوزه هنرمند معماری در برخورد با آرایه ها و به خصوص نقوش هندسی در بهترین حالت توصیفات کلی را از زمینه و شمسه ارائه و اکثراً شیوه قاعده مندی را تا به حال بیان نمی کنند. این توصیف ها که سعی می نمایند دقت کافی را داشته باشند؛ ولی به ندرت فراتر از گونه های شمسه و واگیره های مربع یا مثلث پیشرفته اند (Bonner, 2017: 154). پژوهشگران این عرصه که به شناسایی آرایه های معماری اسلامی و ایرانی پرداخته اند عموماً در مرحله توصیف آرایه ها متوقف شده اند. استاد شعرفاف در کتاب گره و کاربندی در این خصوص می گوید:

در طی سال هایی که تعمیر آثار تاریخی را انجام داده ام با بسیاری از پژوهشگران مهندسان معمار و دانشجویان آشنا شدم که در معماری ایران تحقیق می کردند. آنها در اولین مراحل تحقیق دریافتند که لازم است از تزیینات و کاربردی های به کاررفته در آثار معماری سرزمین ما شناخت کاملی داشته باشند؛ بنابراین به هر منبع و مرجعی که

احتمال داشت در این شناخت کمکشان کند را آورده اند؛ اما اطلاعاتی که به دست آوردن بیشتر مربوط به تاریخ تزیینات و کاربردی بود. درباره چگونگی ترسیم و اصول ساختمان انواع آنها با همه اشتیاقی به ادامه تحقیق داشتند متأسفانه در اولین گام ها از حرکت باز می ماند (شعرفاف، ۱۳۸۵: ۷).

نقوش هندسی به عنوان یکی از میراث های هنر ما باید برای طراحان ما قابل فهم بوده و با مواجهه با بناهای تاریخی و مقابر و ابنیه مذهبی امکان بازترسیم آنها برای معماران وجود داشته باشد (ر.ک: زمرشیدی، ۱۳۹۵). در مورد این نقوش شیوه های ترسیم متنوعی در قرن اخیر تبیین شده است. بعضی با شیوه های سنتی پرگار و خط کش و بعضی با ابزار جدید و نرم افزارها قابلیت اجرا دارند. اینکه کدام یک از این شیوه های ترسیم بهینه ترین شیوه برای بازترسیم نقوش موجود در بناهای تاریخی است و این امکان را می دهد که به شیوه سهل و آسان و با قابلیت تعمیم حداکثری نسبت به توجیه نقوش اقدام نماید موضوعی است که در این مقاله تبیین می گردد. با بررسی این شیوه ها در نهایت به روشی بهینه در فهم نقوش هندسی دست یافته که قابلیت کاربردی در معماری امروز را داشته باشد. این قابلیت شامل فهم نقوش هندسی در ابنیه تاریخی و آموزش صحیح و گسترده قواعد نقوش هندسی برای دانشجویان و در حلقه آخر کاربردی آن در طراحی معماری در حوزه آرایه ها خواهد بود.

پیشینه پژوهش

بررسی شواهد تاریخی از کتب و طومارهای به جامانده از تمدن اسلامی نشان می دهد طراحان نقوش هندسی نسبت به ساماندهی نقوش هندسی در داخل یک دسته بندی مشخص اقدام نکرده اند. طومارهای به جامانده یک مجموعه گزینشی

درحالی‌که این دسته‌ها نسبتاً محدود به نظر می‌رسند در آن زمان این مجموعه سهم قابل توجهی در گسترش علاقه به این موضوع در سراسر اروپا داشت و همچنین این کتاب مرجع برای نقوش هندسی تا امروز است (Bonner, 2017: 154)

در مرحله بعد دسته‌بندی نقوش هندسی با پالایش و ساماندهی در ربع آخر قرن بیستم با انتشار چندین کتاب درخصوص نقوش هندسی از جمله کیث کریچلو^۳ و داوید وید^۴ و عایشه پارمان^۵ و السعید شروع شد تحلیل‌هایی که عموماً مبتنی بر شناخت نقوش هندسی با کیهان‌شناسی و یا منطق ریاضی بود (کریچلو، ۱۳۸۹: ۱۵). و پایه آن شیوه توجیه‌کننده ترسیم نقوش هندسی نبود این منابع عموماً از روش شمسه مرکزی برای ترسیم نقوش هندسی استفاده نموده‌اند. بعضی مطالعات متأخر شامل نظم دادن به الگوهای است که به‌طور پیچیده به شبکه ایزومتریک و متعامد تکرار می‌شوند. در نمونه‌های ایزومتریک از مثلث‌ها شش ضلعی‌ها و شمسه‌های شش استفاده شده، اینها نقوش هندسی است که به‌طور فزاینده‌ای کل شمسه را برای رأس‌های شبکه تکرار شونده مورد استفاده قرار داده و همیشه کانون تقارن چند برابر عدد سه می‌باشد برای مثال شمسه‌های ۹ یا ۱۲ یا ۱۵ و در برخی از مطالعات نقوشی با پیچیدگی بیشتر به دست می‌آید که مناطقی بیشتر از یک کانون تقارن را دارند. مطالعات جامع‌تر شامل طرح‌هایی با بیشتر از یک ناحیه کانون تقارن مانند نقوش ترکیبی با شمسه هشت و هشت و دوازده و یا هشت و دوازده و همچنین هشت و بیست و چهار می‌باشد (وید، ۱۹۷۶: ۶۳). جامع‌ترین مجموعه مدون قرن بیستم از نقوش هندسی توسط گرداشنایدر^۶ ۱۹۸۰ منتشر

از نقوش هندسی شامل خوشنویسی کوفی، کاربندی، قسمت‌های ترکیب گنبد و طیف گسترده از نقوش هندسی دوبعدی را شامل می‌شود. این طومارها دارای هیچ توالی منطقی در استقرار طرح‌های منحصربه‌فرد خود نیستند و البته این موضوع به این معنا نیست که طراحان آرایه‌ها دارای فهم تمایزات هندسی در این آرایه‌ها نبودند؛ بلکه برعکس طیف کاملی از پیچیدگی در این سنت طراحی درک واضحی را فراهم می‌کند که هنرمندان دارای دانش پیچیده‌ای از تنوع نقوش هندسی لیکن به‌صورت مدون آن را تدوین نموده‌اند (ر.ک: Bonner, 2017).

تاریخ دسته‌بندی نقوش هندسی اسلامی از قرن نوزدهم شروع می‌شود، نقوش هندسی محدود در دسترس هنرمندان غربی با اصول زیبایی‌شناسی جدید توضیح داده می‌شوند (Necipoğlu, 1995: 67). در سال ۱۸۵۶ کتاب گرامر تزیین توسط اوئن جونز^۱ انتشار یافت که شامل طرح‌های هندسی متعدد از منابع مسلمان بود. اصل سازماندهی پشت این آثار به‌جای اینکه هندسه باشد بر مبنای اقوام بود. فصل‌هایی به تزیین عربی، ترکی، ایرانی و هندی اختصاص داده شده بود و نمونه‌هایی از نقوش هندسی در این قسمت‌ها به‌طور دلخواه در کنار طرح‌های اسلیمی و خوشنویسی ترتیب داده شده بود. اولین کار برای سازماندهی نقوش هندسی داخل یک دسته‌بندی در سال ۱۸۷۹ توسط معمار و نظریه‌پرداز جولز بورگین^۲ چاپ گردید. ۱۹۰ طرح هندسی که این مجموعه را تشکیل می‌دهند به هشت دسته عددی و هندسی تقسیم می‌شوند نقوش شش ضلعی، هشت ضلعی، دوازده ضلعی، نقوش ترکیبی با دو شکل شمسه متفاوت از جمله گره ترکیبی هشت ضلعی و مربع، نقوش با شمسه هفت و نقوش پنج با شمسه ده شامل می‌شود.

3. Keith krichlow

4. David Wade

5. El-said and Parman

6. Gerd Schneider

1. Jones

2. Bourgoin

شد. این کتاب بر نقوش هندسی سلاطین سلجوقی متمرکز است که تحت حمایت آنها این سنت تزینینی را تولید کرده‌اند. شنایدر ۴۰۴ الگورا ارائه می‌دهد (Cromwell, 2023: 5) که براساس ساختار تکرارشونده متفاوت نیستند؛ بلکه در مجموعه‌ای از موضوعات بصری شامل خوشنویسی کوفی بنایی، طرح‌های آجری متعامد طرح‌های گنبدی آجری طرح‌های چلیپاهای، طرح‌های کتیبه رخیام و طرح‌های نقوش هندسی دو سطحی و نقوش شمس با نقاط گسترش‌یافته و منقوش هندسی با شمسی ۱۰ و ۱۲ و ۱۴ و ۱۶ و ۱۸ یا نقوش هندسی پیاده‌سازی بر روی گنبدها و نیم‌کره‌ها دیده می‌شود. مزیت کار شنایدر نقوش هندسی ارزشمندی است که در سایر منابع ارائه نشده است (Bonner, 2017: 157). ژان ماک کاسترا^۱ در سال ۱۹۹۹ بر طرح‌های هندسی متنوعی از نقوش هندسی مراکشی تمرکز کرد. این کار شامل طرح‌های متعامد با تعداد زیادی از نقوش با شمس‌های ۹۶ و خانواده شمس‌شش و ده و نقوش هندسی با شمس‌های ترکیبی است. همچنین درخصوص نقوش دارای خواص خود متشابهی در این کتاب بحث شده است (Castera, 1996: 276). تفاوت روش‌های توصیفی با روشی که امکان باز تولید قاعده‌مند و غیرقاعده‌مند را در نقوش هندسی بیان نماید توسط جی بونر^۲ در سال ۲۰۰۳ ارائه شده، او چهار قاعده را برای طراحی نقوش هندسی تبیین کرد. (ر.ک: Bonner, 2003). الگوی اول نقوش شمس‌شش و شمس‌هشت را طراحی کرده و الگوی دیگر می‌تواند شمس‌هشت را ایجاد نماید و الگوی چهارم شمس‌های ده را پوشش می‌دهد. همچنین در این کار سه نوع متمایز طرح‌های گره در گره با خصوصیات خود متشابه ارائه

شده است. گروهی دیگر از پژوهشگران که متکی بر دانش ریاضی بوده‌اند کاربرد نقوش هندسی هفتگانه را با گروه‌های تقارن ۱۷گانه توسعه داده‌اند در سال ۱۹۴۴ تعدادی از ریاضی‌دانان و بلورشناسان کارهای مختص به این موضوع را منتشر کردند. سیدعباس و عامر شاکر سلمان در سال ۱۹۵۵ در کتاب همارستگی نقوش هندسی سعی نمودن ۲۴۸ نقش هندسی را در رده‌های تقارن بلورشناسی تقسیم نموده و یک نظام کاملی از آرایه‌های در اختیار خود ارائه دهند (ر.ک: سلمان، ۱۹۹۵). افرادی نیز به جنبه‌های دیگر نقوش هندسی پرداخته‌اند که می‌توان بر استفاده نقوش در بناهای مذهبی و مقابر اشاره نمود (زمرشیدی، ۱۳۹۵: ۶).

شیوه‌های ترسیم نقوش هندسی بازه گسترده‌ای دارند. هر یک از پژوهشگران با توجه به منابع در اختیار و همچنین زمینه دانشی خود به توجیه و تبیین نقوش هندسی اقدام نموده‌اند، افرادی که مبنای ریاضی داشته‌اند سعی نموده‌اند نقوش هندسی را مبتنی بر اصول ریاضی تقسیم‌بندی و تبیین نمایند و پژوهشگران دیگر با مبنای هنری سعی در تبیین ریشه‌های نقوش هندسی داشته‌اند. محققان متعددی در این حوزه ورود کرده‌اند، می‌توان از دیدگاه استادکارانی مانند استاد لرزاده (لرزاده، ۱۳۵۸) تا استاد شعرفاف (شعرفاف، ۱۳۸۵) و علی‌اکبر حلی (حلی، ۱۳۶۵) و محمود ماهرالنقش (ماهرالنقش، ۱۳۶۱) حسین زمرشیدی (زمرشیدی، ۱۳۶۵) و محمدگلزار (گلزار، ۱۳۹۹) بهره‌برد و از طرف دیگر محققانی که با ابزار و نرم‌افزارهای جدید نقوش هندسی را ترسیم کرده‌اند از جمله جی بونر^۳ و میراک مجیسکی^۴ و ژان ماک کاسترا^۵

3. Jey bonner

4. Mirak Majewski

5. Jan M.Castera

1. Castera

2. Bonner

که از دو استراتژی کمی و کیفی به منظور تحلیل یافته‌ها استفاده می‌شود.

اصول و قواعد بررسی نقوش هندسی

شیوه‌های ترسیم نقوش هندسی می‌بایست دارای اصول و قواعد مشخصی باشند تا بتوان آنها را به‌عنوان روشی قابل قبول برای ترسیم نقوش هندسی پذیرفته شوند. برای این امر منابع مختلف بررسی شده و اصول زیر برای شیوه‌های به‌دست آمده است. از جمله در کتاب الگوهای هندسی اسلامی (ر.ک: Bonner, 2017) و مجموعه مقالات بررسی روش چندضلعی (ر.ک: Majewski, 2022) بدین اصول پرداخته‌اند. همچنین استاد لرزاده و شعرفاف به‌اختصار در این موضوعات نکاتی را بیان داشته‌اند. نکته مهم این که اصول دیگری نیز جهت تفصیل در منابع گفته شده است که جهت اختصار از بیان آنها صرف نظر شده است. شیوه‌های مورد بررسی در این مقاله باید اصول زیر را داشته باشند.

- هر شیوه طراحی نقوش هندسی باید یک منطق داخلی داشته باشد و روش‌شناسی روشنی داشته باشد تا بتوان یک شیوه ترسیم شناخته شود.

- کنار هم گذاشتن آلات نقوش هندسی به‌صورت سعی و خطا متد طراحی نقوش هندسی نیست.

- روشی جامع است که بیش‌ترین امکان ترسیم گونه‌های مختلف نقوش را بدهد.

- منطق داخلی باید صرفاً جهت تحلیل نقوش نباشد و امکان ترسیم نقوش جدید را بدهد.

- شیوه ترسیم نقوش هندسی باید قواعدی اصلی از جمله امتداد خطوط در نقطه برخورد به خطوط دیگر و یا استفاده از واگیره‌های تعریف شده با حداقل یک محور تقارن و قرارگیری آلات در یک زمینه و یا برش متقارن آنها در لبه زمینه را داشته باشد.

که به ترسیم نقوش هندسی با روشی خاص پرداخته‌اند. تنوع نقوش هندسی دسته‌بندی براساس معیارهای متفاوت را الزامی می‌نماید دسته‌بندی نقوش هندسی ابزار مفیدی برای سخن محاوره توصیفی ارائه می‌دهد؛ لذا در این مقاله چهار شیوه که بازه گسترده‌ای از پژوهشگران معاصر بر مبنای آن نقوش هندسی را تحلیل و سپس ترسیم نموده‌اند بیان شده و موضوع شیوه‌های بررسی و تحلیل قواعد شکل‌دهنده نقوش هندسی بیان می‌گردد. به نظر می‌رسد برای دستیابی به اصولی که بتواند تجربه طراحانه‌ای در اختیار معماران در حوزه آرایه‌ها و نقوش هندسی بگذارد، ابتدا نیاز به شیوه مشخصی برای فهم قواعد هندسی است که در نقوش هندسی یافت می‌شود.

شیوه تحقیق

جهت شناخت انواع شیوه‌های مواجهه با نقوش هندسی ابتدا با مطالعه کتابخانه‌ای نسبت به شناخت کتب موجود در این حوزه اقدام شد. این منابع شامل منابع تاریخی از جمله طومارها و کتب تالیفی استادکاران سنتی و پژوهشگران معاصر است. با بازدید از بناهای تاریخی و برداشت نقوش هندسی پیاده‌سازی روش‌های موجود انجام شد. استفاده تجربی از آموخته‌های نظری و عملی که نزد استادکاران و سایر پژوهشگران هر یک در یکی شیوه‌های ترسیم نقوش هندسی ماهر بودند یکی دیگر از منابع مورد استفاده در پژوهش بوده است. سپس با گفت‌وگو با تعدادی از افراد متخصص در این حوزه سعی گردید اطلاعات کاملی از نحوه ترسیم نقوش هندسی جمع‌آوری شود و نسبت به تحلیل و یافتن نقاط قوت و ضعف هر یک از شیوه‌های موجود، اهداف هر یک از شیوه‌ها مشخص گردد و از این طریق به شیوه بهینه بدست آید. با این توصیف، روش تحقیق در پژوهش حاضر از نوع توصیفی-تحلیلی و همچنین استدلال منطقی است

بعضی از نقوش هندسی در ابنیه تاریخی از قوانین گره فوق الذکر پیروی نمی کنند. به نظر می رسد که طراحان تاریخ هنر اسلامی همیشه اهمیتی به قرار دادن نقوش هندسی صحیح در زمینه نداشته اند؛ بنابراین ما اغلب خطاهایی را نزدیک لبه یک نقش مشاهده می شود. قاعده امتداد خطوط در نقطه برخورد با شبکه زیرساخت چندضلعی به خاطر به دست آوردن اشکال متقارن نقش هندسی گاهی نادیده گرفته می شد. به طور کلی، یک نقش برای هنرمندان ترکیبی از آلات هندسی است نه شبکه ای از خطوط؛ بنابراین تقارن اشکال مهم تر از دوشاخه یا خم شدن خطوط الگو بود (ر.ک: Majewski, 2022).

همچنین بررسی اصول ذکر شده در منابع از جمله مجیسکی، بونر و استادکاران ایرانی به مانند لرزاده و حلی و شعراف نشان داد شیوه های ترسیم نقوش هندسی باید مراحل زیر را در ترسیم نقوش هندسی رعایت کنند.

- چارچوب^۱ به طور صحیح طراحی شود. (مبنای هندسی دقیقی داشته باشد).
- چهارچوب می تواند از چندضلعی های منظم جا پرکن یعنی مربع و مثلث و شش ضلعی باشد و یا ترکیبی از چندضلعی های منظم که حالات آن مشخص است و یا لوزی های جا پرکن و یا مستطیل باشد.

- شبکه گره^۲ درون چارچوب ترسیم شود و عدم استفاده از خطوط راهنما خارج از چارچوب

- آلات هندسی^۳ داخل شبکه ترسیم شود و در صورت خرد شدن آلات از محور تقارن نصف و یا یک چهارم استفاده شود. از آلات هندسی با از شکل های نامانوس استفاده نشود.

- قالب اولیه^۴ تکمیل شده و تکثیر قالب به شیوه تقارن بازتاب محوری، کانونی، چرخشی صورت پذیرد.
- با بررسی قواعد فوق از میان شیوه های ذکر شده برای ترسیم نقوش هندسی شیوه هایی مانند شیوه حلقه (ر.ک: سلیمان، ۲۰۱۴) و یا شیوه امتداد خطوط بودنر (ر.ک: Bonner, 2012) به علت محدودیت ها و یا عدم رعایت اصول طراحی و مراحل فوق کنار گذاشته شدند و چهار شیوه چندضلعی ها^۵ شیوه زیرساخت شعاعی (استادکاران) شیوه زیرساخت شعاعی شمسه مرکزی^۶ شیوه شبکه ای (شطرنجی)^۷ مورد بررسی قرار گرفته و ویژگی هر کدام از این شیوه ها به صورت تفصیلی بیان شده است.

شیوه چندضلعی

کثرت شواهد تاریخی از منبع متعدد از جمله تذهیب نسخ قرآن طومارهای طراحی و نمود آن در بناها نشان از استفاده از شیوه چندضلعی در ترسیم نقوش هندسی دارد. بونر این شیوه را شیوه شناسی بنیادین هنرمندان اسلامی می داند. این شیوه به نام های مختلفی از قبیل شیوه هنکین^۸ (به خاطر ارنست همبری هینکین که نخستین بار به کاربرد این شیوه شناسی در ادوار گذشته پی برده) و یا شیوه اتصال در لبه، نام گذاری شده است. بونر عبارت فن چندضلعی را به خاطر سادگی و دقت توصیف آن ترجیح داده و در نوشته های خود سازوکار چندضلعی مرتبط با فن چندضلعی را به نام شبکه پایه خوانده است (Bonner, 2017: 13).

4. contour

5. Polygonal Technique

6. The Point-Joining Technique

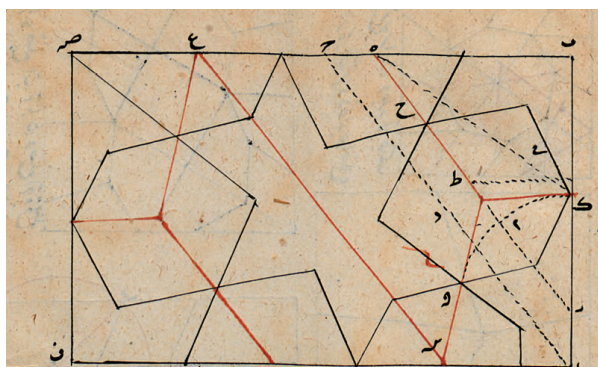
7. The Grid Method

8. Hankin

1. contour

2. Network (rassian terminology) or tile tessellation

3. tiles



تصویر ۲- ترسیم گره سرمه‌دان در رساله ناشناس (Necipoğlu, 2017)



تصویر ۱- تصویر محراب مسجد جامع اصفهان (Bonner, 2017)

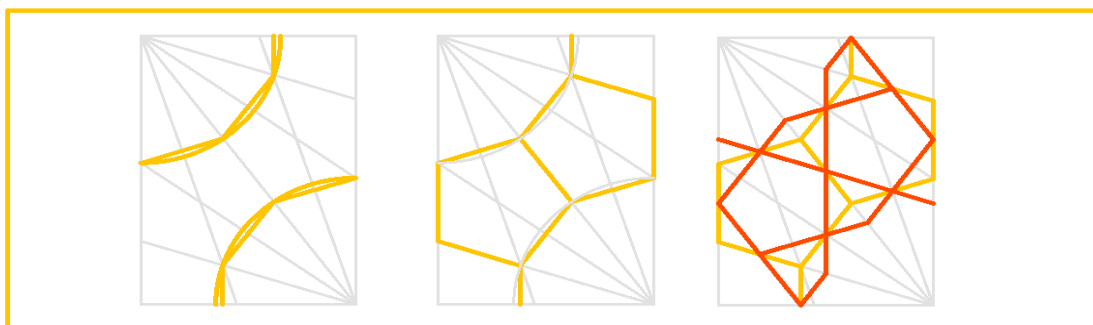
افرادى مانند تولى لى^۱ در دستنویس خود براساس روشى مشابه به نامه چندضلعى بر لبه^۲ شیوه ریاضی را برای تبیین نقوش هندسی استفاده کرده است. ایمان سلیمان در مقاله‌ای شیوه ترسیم نقوش استاندارد (سلیمان، ۲۰۱۴: ۹) را مبتنی بر ارتباط چندضلعی‌ها با یکدیگر به‌خوبی تبیین کرده است.

ترسیم نقوش هندسی شامل ۴ مرحله می‌گردد. این ۴ مرحله شامل ترسیم چارچوب، ترسیم شبکه زیرساختی یا شبکه گره، ترسیم آلات هندسی و توسعه چهارچوب است. مرحله اول ترسیم چارچوب است. گره ده مادر یا ام‌الگره می‌توان چارچوب را مطابق تصویر سه در یک شبکه چندضلعی مشترک ترسیم نمود. نکته مهم اینکه برای ترسیم شبکه چندضلعی به مانند شیوه خط‌کش و پرگار استادکاران نیاز به ترسیم شبکه چندضلعی است. در شکل سه به نحوه ترسیم شبکه زیر ساخت گره ده پرداخته می‌شود. ابتدا چارچوب به‌صورت دلخواه ترسیم می‌شود و بعد تقسیمات ۵ گانه با زاویه چرخش ۱۸ درجه انجام می‌شود. سپس این تقسیمات از نقطه مقابل هم ترسیم می‌شود و دایره‌ای از محل برخورد شعاع دوم و خط چارچوب ترسیم شده و پس از آن یک چهارم ده ضلعی ترسیم می‌شود. با این شیوه زمینه چندضلعی ام‌الگره ترسیم می‌گردد.

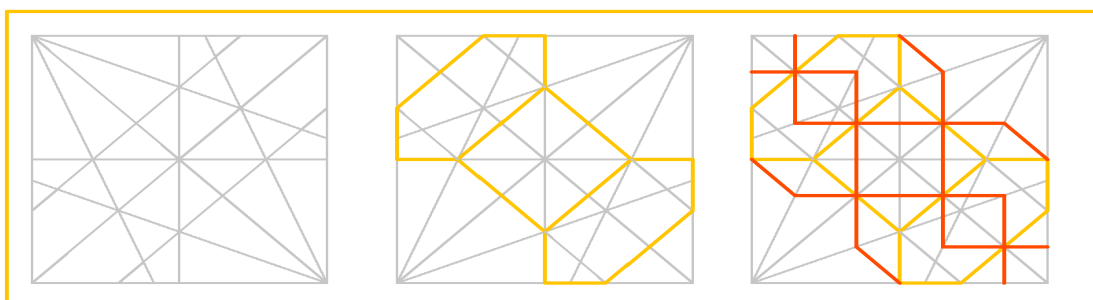
در نقاط کلیدی یک چندضلعی مانند نقاط میانی هر ضلع، خطوط اصلی گره ترسیم می‌گردند و بر روی شبکه زیرساخت، چندضلعی‌ها ترسیم می‌شوند. بسته به زوایای نقش هندسی به این شیوه می‌توان چندین طرح را پیاده‌سازی کرد. در مقایسه نقوش هندسی هیچ شیوه ترسیمی دیگری نمی‌تواند این سطح از انعطاف‌پذیری و برآیند تنوع را دنبال نماید. ظاهراً هنرمندان مسئول توسعه و ارتقای نقوش هندسی با توجه به شیوه خاص انتقال دانش بین نسل‌ها بدین شیوه بصیرت داشته‌اند و هیچ منبع شناخته‌شده‌ای وجود ندارد که ادعا کند شیوه محرمانه‌ای توسط افراد و راسته‌های هنرمندان سنتی استفاده می‌شده است. اولین نمونه از این چهارچوب‌ها در یک نقش هندسی مبتنی بر شمسه هفت یافت شده است. هوخاندیک در توضیح این نقش در رساله فی تداخل الاشکال متشابه و المتوافقه نحوه ترسیم این شبکه زیرساخت چندضلعی را توضیح داده است (Necipoğlu, 2017: 348) و بونر آن را منطبق با طاق‌نمای گنبدخانه مسجد جامع اصفهان بیان نموده است (Bonner, 2017: 188) در تصویر ۲ خطوط قرمز رنگ که یک شش ضلعی کشیده را در وسط ترسیم شده و سرمه‌دان در درون آن جای گرفته است و خطوط اصلی چندضلعی زیرساخت برای ترسیم این نقش هندسی به‌کارگرفته شده است.

1. Toni Lee

2. PIC (polygon in contact)



تصویر ۳- ترسیم گره ده کند و مراحل ترسیم شبکه چندضلعی (tessellation)



تصویر ۴- ترسیم زیرساخت در شمسه هشت و زهره و مربع



تصویر ۵- صحن اتابکی حرم حضرت معصومه- مبنای ترسیم گره هشت در چهار شیوه ترسیم نقوش هندسی

تعدادی از اشکال چندضلعی را در تصویر پنج آمده که شامل لوزی^۱ و شش طولانی^۲ و تراپوزیوم دابل (دوزنقه)^۳ می‌گردد. این اشکال با ده ضلعی منتظم می‌توانند تعداد زیادی از نقوش هندسی گره ده را ترسیم نمود. یکی از ویژگی‌های شیوه چندضلعی و مزیت‌های آن نیز تولید تعداد زیادی از نقوش هندسی بایک شبکه زیر ساخت است.

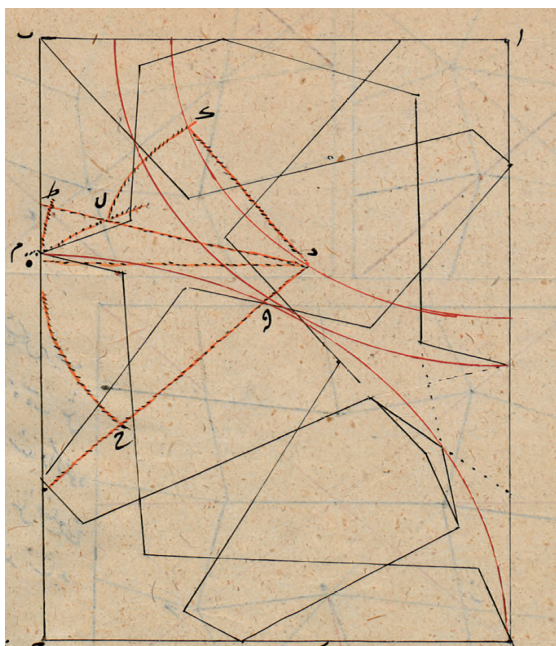
مهم‌ترین وجه تمایز شیوه چندضلعی‌ها تفاوت در ترسیم شبکه زیر ساختی است. شبکه زیرساختی مورد استفاده در شیوه چند ضلعی‌ها تشکیل شده از چندضلعی‌های منتظم و شبه منتظم است. اکثر نقوشی که مشاهده می‌شود از اشکال شبهه منتظم در شبکه زیرساخت خود استفاده می‌کنند. اشکال منتظم نیز در بعضی از نقوش هندسی مورد استفاده قرار می‌گیرند.

1. rhombus

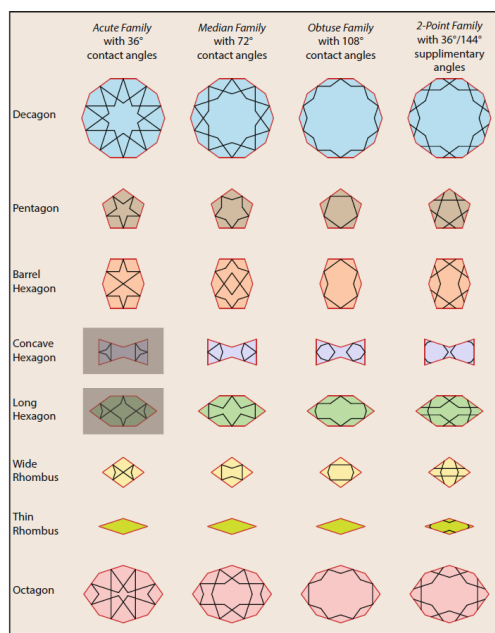
2. Long hexagon

3. trapezium

۴. این اصطلاحات توسط میروسلاو مجیسکی و جی بونر مورد استفاد قرار گرفته است.



تصویر ۷- تصویر گره ترکیبی ۱۰ و ۱۲ در رساله فی تداخل الاشکال - منبع: هنر نقوش هندسی تزیینی ص ۳۴۱



تصویر ۶- چندضلعی‌های شبهه منتظم بکار رفته در گره ده (تند و کند و شل) (بونر، ۲۰۱۷)

شیوه زیرساخت شعاعی

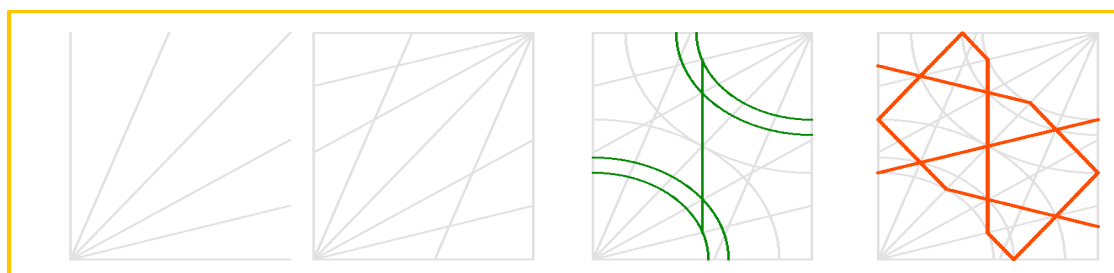
برای به دست آوردن ریشه‌های این شیوه باید به منابع مکتوب تاریخی مراجعه نمود. توسعه خلاقانه هندسه اشکال و احجام با ارتقای دانش فنی ساخت در اصناف معماری پس از سده چهارم هجری راهی متمایز از متون ریاضی را برای تداوم ریاضیات در معماری گشود. اولین کتاب در حوزه ترسیمات هندسی در قرن چهارم نگاشته شده است (طاهری، ۱۳۹۰ الف: ۶۱) ابوالوفا محمد بن محمد بوزجانی مشهور به حاصل یکی از بزرگان علم هندسه در قرن چهارم است. کتاب النجاره یا «فی ما یحتاج الیه الصانع من الاعمال الهندسیه» یکی از آثار مهم ابوالوفاء بوزجانی (۳۲۸-۳۸۸ ق) در هندسه عملی است. (طاهری، ۱۳۹۰ ب: ۵۳) در این کتاب ترسیمات پایه هندسی مورد استفاده در شیوه زیرساخت شعاعی تدوین شده است. همچنین نحوه ترسیم طرح اشکال متساوی الاضلاع در دایره محیطی نگارش شده است و لذا می‌توان این کتاب را پایه دانشی دانست که هنرمندان برای طراحی اشکال هندسی و طراحی نقوش هندسی نیازمند بوده‌اند.

در روش‌های ترسیم اشکال هندسی که در رساله‌های هندسه عملی مشاهده می‌شود مثل رساله فی تداخل الاشکال المتشابهه و المتوافقه بیشتر از شبکه‌های شعاعی با دوایر هم مرکز استفاده شده است، این شیوه در رساله «عبدالرحمن صوفی» مربوط به قرن چهارم هجری درباره «هندسه پرگاری» نیز دیده می‌شود که بیشتر مرتبط با تقسیم محیط دایره به قسمت‌های مساوی و ترسیم چندضلعی‌های منتظم است. در این رساله شیوه‌های اساسی برای تقسیم و تکثیر متناسب با استفاده از پرگار و دهانه ثابت مطرح می‌شود. شیوه ترسیم گره‌ها در شیوه زیرساخت شعاعی به وسیله اتصال فاصله بین دو گره به وسیله شعاع‌های خارج شده از مرکز دو شمشه است. در این شیوه میان دو مرکز شمشه نسبت به ترسیم آلات گره اقدام می‌شود زمینه این شیوه از یک متوازی الاضلاع تشکیل شده است که می‌تواند به وسیله قرینه‌سازی؛ مانند یک کاغذ چهارلایه یک گره کامل تبدیل شود. کتاب گره و کاربندی استاد شهرباف از این

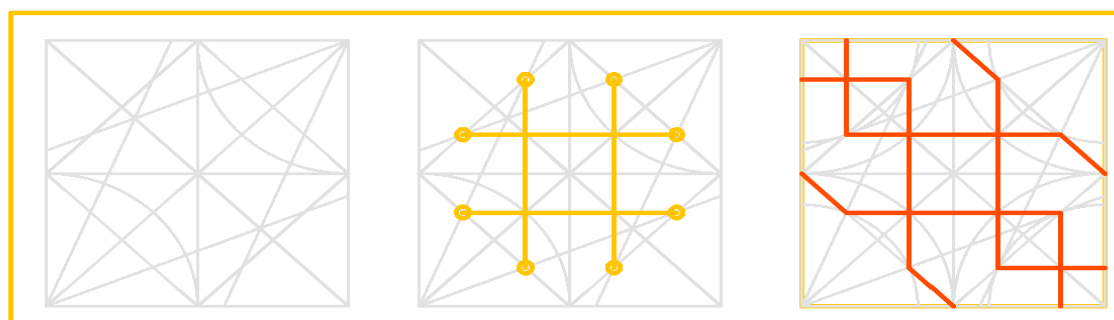
چهارچوب با ترسیم خط عمود بر خط زمینه و یا واگیره
 ۳. ترسیم خط رمز که بر اساس رابطه‌ای بین خطوط پیش ترسیم شده به دست می‌آید.
 ۴. ترسیم شعاع‌های که از برخورد خط رمز و شعاع‌ها به دست می‌آید.
 ۵. ترسیم خطوط آلات گره و ترسیم شمس و سایر آلات

شیوه استفاده نموده است و برای ترسیم گره، ابتدا شبکه زیرساختی گره در ربع یک زمینه کامل (واگیره) ترسیم نموده است. در این شیوه ترسیم نقش هندسی شامل ۴ مرحله ترسیم چهارچوب، ترسیم شبکه زیرساختی یا شبکه گره، ترسیم آلات هندسی و توسعه چهارچوب است. مراحل ترسیم گره در این شیوه شامل مراحل زیر است.

۱. تقسیم کمان جهت ترسیم شعاع‌ها
۲. امتداد شعاع و مشخص نمودن



تصویر ۸- ترسیم خط رمز در شیوه زیرساخت شعاعی



تصویر ۹- ترسیم گره هشت و زهره در شیوه زیرساخت شعاعی

طریقه رسم یک واحد از گره است و در نتیجه تکرار این واحد کل نقش به دست می‌آید. متوازی الاضلاعی که بیشتر در الگوهای گره چینی به صورت مربع و یا مستطیل دیده می‌شود از بخش‌های کوچک‌تری نیز تشکیل شده است و در کتاب هم آراستگی در نگاره‌های اسلامی (عباس، ۱۳۸۳: ۱۱۰) ناحیه زایا و یا محدوده بنیادی معرفی شده است. این ناحیه می‌تواند یک دوازدهم واحد تکرار شونده (متوازی الاضلاع) باشد و با تقارن محوری و چرخش و بازتاب واحد تکرار شونده را بسازد.

استادان برای ترسیم گره‌های ده معمولاً محدوده مستطیل شکلی از گره را انتخاب می‌کنند، سپس نحوه ترسیم این واحد را به شیوه هندسی توضیح می‌دهند و گره انتخاب شده اغلب شامل یک چهارم از شمس‌ها و منطقه‌ای بین آنهاست و درست در همین نقطه میانی است که حالت‌های پیرامون شمس‌ها با یکدیگر برخورد می‌کنند و ترکیبات پیچیده‌ای را پدید می‌آورند. اهمیت نقطه تا حدی است که در بسیاری از مواقع نقش را با نام آلت‌های واسطه این منطقه نامگذاری می‌کنند. شیوه‌ای که بیان شد

شیوه زیرساخت شعاعی شمسه مرکزی (کانونی)

شیوه تحلیل شمسه‌ها در پیدا کردن نظم نقوش هندسی روشی تحلیلی در پیدا کردن الگوی زیرین یا شبکه زیرین نقوش می‌باشد. این شیوه فارغ از نحوه پیاده‌سازی و طراحی و چگونگی اجرای نقوش انجام می‌شود. الگوهای زیرین را می‌توان دو نوع دسته‌بندی کرد الگوهایی که مرکز آن از شمسه‌ها شروع می‌شوند و الگوهایی که سعی می‌کنند ارتباط و فاصله بین دو شمسه موجود در یک آرایه را تحلیل کنند.

از دهه ۱۹۷۰، تکنیک اتصال نقطه توسط تعدادی از طرفداران پیشرفت کرده است،^۱ که باعث شده است تا به‌عنوان متدولوژی طراحی تاریخی غالب در بین عموم علاقه‌مندان مورد حمایت قرار گیرد. با این حال، انتشارات متعددی که تکنیک اتصال نقطه را پیش می‌برند، شواهدی برای استفاده تاریخی، چه رسد به تقدم، از این شیوه ارائه نمی‌کنند. اشتیاق فراوان دهه ۱۹۷۰ برای استفاده از تکنیک اتصال نقطه از آمیختگی آن با باطنی‌گرایی ناشی می‌شد که در آن تقسیم هماهنگ یک دایره چیزی بیش از یک شیوه نمادین برای بیان بود. در این بینش وحدت آموزه مابعدالطبیعی توحید الهی به‌عنوان سرچشمه همه تنوعات دانسته شده است (Bonner, 2017: 202). افرادی مانند نصر و اردلان با شیوه نگرش معناگرا از نظریه‌پردازان این دیدگاه بوده‌اند (ر.ک: دل‌زنده، علی و همکاران: ۸۹).

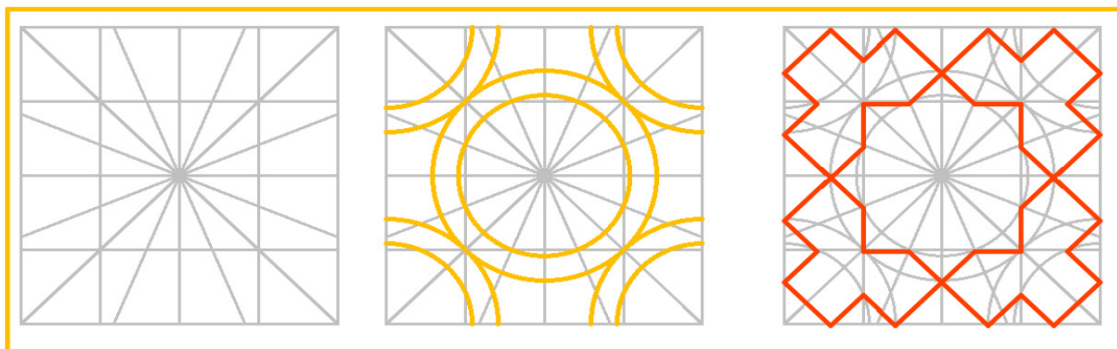
این شیوه دایره‌ای مرکزی چندوجهی را شامل شده و می‌تواند یک شمسه را در خود جای دهد. نحوه قرینه‌سازی و انتقال و بازتاب لغزه‌ای مهم نبوده و کلیت الگوی شمسه‌ای تنها به‌وسیله انتقال قابل تعمیم است. این نوع تحلیل با توجه به انواع چندضلعی‌ها

به دسته‌های کلی و چهارضلعی‌ها و پنج‌ضلعی‌ها و شش‌ضلعی‌ها تقسیم شده که هر کدام از آنها می‌تواند با ضریب‌هایی به شمسه هشت و ده و دوازده تبدیل شود. این نوع تحلیل هر چند در توسعه نقوش هندسی بسیار ساده‌تر و قابل فهم است و اشکال و الگوها صرفاً در چندضلعی مرکزی تقسیم می‌گردد لیکن با شیوه‌های سنتی هم‌خوانی نداشته و در پاره‌ای از ترسیمات دچار اعوجاج در آلت‌های بین شمسه‌ها می‌گردد. کتاب ترجمه شده به نام نقش‌های هندسی در معماری اسلامی (ر.ک: پارمان، ۱۹۷۶) از این شیوه تحلیلی استفاده کرده و نقش ریاضیات و پایه‌های محاسبات هندسی در تزیینات هندسی نشان داده می‌شود. اریک بروک^۲ در خصوص ترسیم نقوش هندسی تعداد زیادی از نقوش هندسی را در زمینه مربع ترسیم نموده که براساس یک شمسه مرکزی ترسیم نموده است. در این شیوه عموماً مرحله اول ترسیم شمسه است. در گره ده کند می‌توان چارچوب را مطابق تصویر یازده به شیوه شمسه مرکزی ترسیم نمود. ابتدا دایره با شعاع‌های ده‌گانه ترسیم شده سپس هر چهار رأس به یکدیگر متصل می‌شوند. شکل سمت چپ تصویر یازده به‌دست می‌آید. سپس از اتصال دو رأس در چهار گوشه شمسه لوزی زمینه به‌دست می‌آید. با امتداد خطوط در لوزی گره در زمینه کامل می‌گردد. با انتقال این لوزی می‌توان گره کاملی را در اختیار داشت. حاجی قاسمی در کتاب خشت و خیال به بررسی و نحوه ترسیم نقوش هندسی پرداخته‌اند (ر.ک: حاجی قاسمی، ۱۳۹۰). کتاب خشت و خیال با مطالعه وسیع در تاریخ معماری اسلامی ایران، بر بررسی اوضاع و احوال بناهای مناطق گوناگون و تأمل در کاربری بناها و فن و صناعت به کار

۱. عایشه پارمان و السعید (۱۹۷۶) و کریچلو (۱۹۷۶) و وید (۱۹۷۶) و بروگ (۲۰۰۸)

سلسله قاجاریه را در بر می گیرد. در بخش نقش عجب بر هندسه نگاره های اسلامی یا گره های دو بعدی به شیوه شمسه مرکزی پرداخته شده است و مدعی یافتن روشی برای ابداع در نقوش هندسی است.

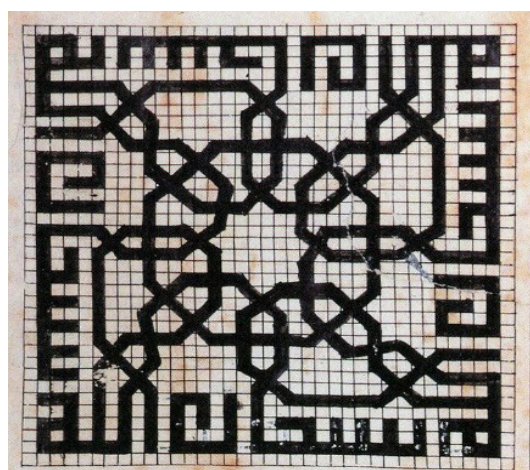
رفته بر معماری آنها پرداخته است. بررسی هندسه پنهان در پلان معماری و گره سازی ها و الگوهای آن از بخش های جذاب کتاب است و محدوده تاریخی معماری که به آن می پردازد از ظهور اسلام تا اواخر حکومت



تصویر ۱۰- ترسیم گره هشت بر اساس شیوه شمسه مرکزی



تصویر ۱۱- بررسی گره ده کند به شیوه شمسه مرکزی در کتاب نقش های هندسی در هنر اسلامی ص ۱۰۲



تصویر ۱۲- گره هشت و طبل ترکیب شده با خط بنایی در طومار توپکاپی (Necipoğlu, 1995)

هستند و ماهیت متعامد این نوع طرح را با تزیین آجری اجرا شده به وسیله غزنویان و

شیوه شبکه ای

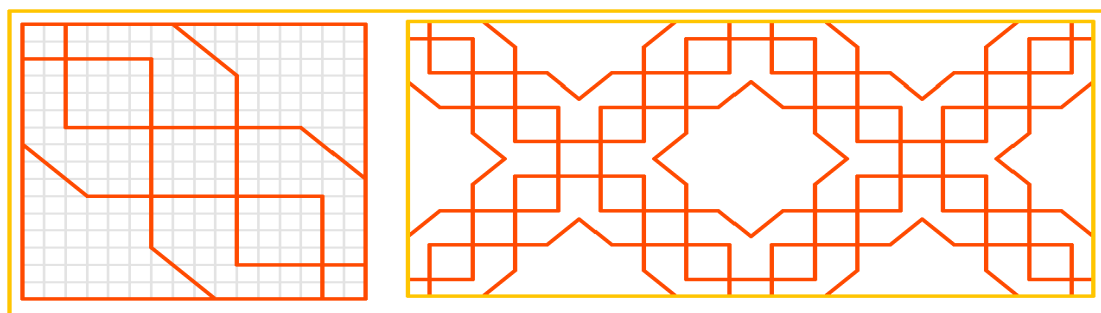
هنرمندان و هندسه دانان برای ترسیم بعضی از گره ها دریافتند که ترسیم تمام گره ها با خط کش و پرگار امکان پذیر نیست و گاهی رسم دقیق شکل، مشکل و بعضاً وقت گیر است. از این رو سعی کردند راه های تقریبی هوشمندانه ای پیدا کنند که نبوغ مبتکران را نشان می دهد. راه هایی که خطای ترسیم اشکال در آنها به قدری ناچیز بوده که اثر خطا در ترسیم به سختی قابل تشخیص است.

این گونه از طرح ها شامل بسیاری از چلیپاهای شکسته و الگوهای کلیدی همچنین موتیف های خوشنویسی کوفی

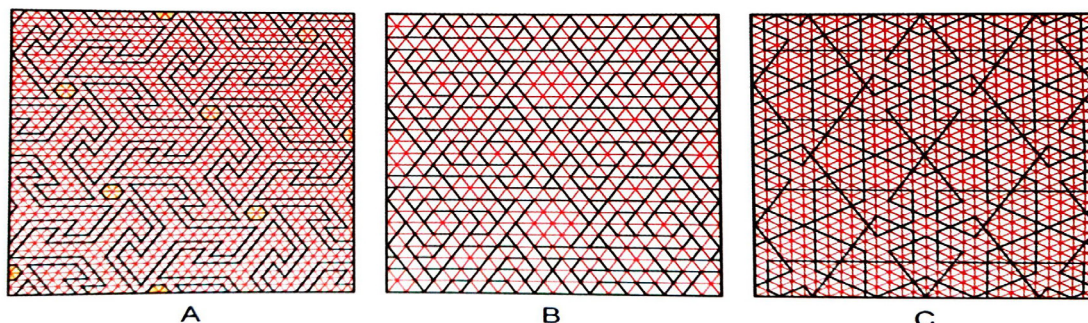
شیوه شبکه‌ای استفاده شده است که ترکیبی از خط بنایی و ترسیمات نقوش هندسی دیده می‌شود (نجیب اغلو، ۱۳۸۹: ۲۳).

در این شیوه با استفاده از شبکه شطرنجی متعامد و یا لوزی می‌توان نقوش هندسی را بر روی خطوط شبکه پیاده‌سازی کرد. برخی از اولین نقوش کمتر پیچیده می‌تواند بر روی شبکه ایزومتریک تولید شود. اغلب نقوش ایجاد شده در شبکه ایزومتریک دارای خطوطی هستند که با شبکه آنها متجانس است. شبکه ایزومتریک پیچیده‌تر در شش جهت دارای خط است که سه عدد عمود بر شبکه‌اند.

قراخانیان و غوریان و سلجوقیان مرتبط می‌کند. در کاشی معرق هفت‌رنگ تیموری الگویی از شبکه متعامد دیده می‌شود و همچنین یک طرح در منار اوزکند در قرقیزستان قرن دوازده در شبکه متعامد با خطوط قطری ۴۵ درجه را نشان می‌دهد (Bonner, 2017: 215) در مسجد گوهرشاد متعلق به قرن نهم هجری تعداد زیادی از نقوش شمسه هشت در شبکه متعامد قابل مشاهده است (زمرشیدی، ۱۳۹۰: ۱۹). در طومار توپقاپی که بنابر نظر نجیب اغلو متعلق به قرن نهم یا دهم هجری است و در ایران تهیه شده است، برای ترسیم گره از



تصویر ۱۲- ترسیم گره هشت و زهره در شبکه متعامد

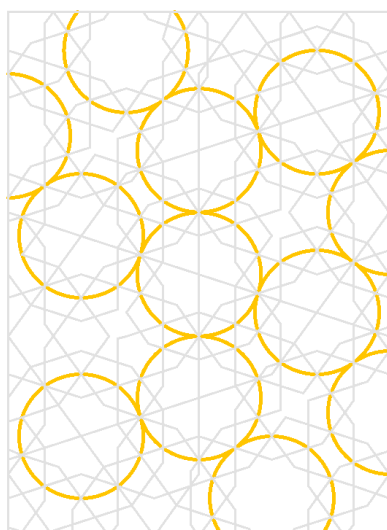


تصویر ۱۳ - شبکه متعامد با زاویه ۴۵ درجه و شبکه ایزومتریک شمسه شش ضلعی (بونر، ۲۰۱۷)

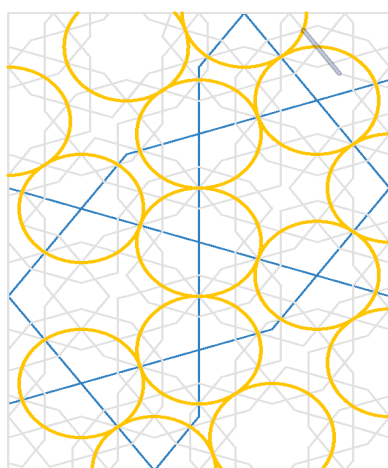
و بازترسیم نقوش هندسی نمی‌کنند. تحقیقاتی که بر مبنای فهم قواعد در نقوش هندسی مسیر خود را دنبال نموده‌اند گاهی در مرحله تحلیل قواعد متوقف مانده و روشی را جهت بازترسیم نقوش هندسی ابنیه تاریخی ارائه نکرده‌اند و مراحل بازترسیم به دقت بیان نشده است؛ بنابراین این پژوهش‌ها ادعایی در مورد طی مراحل دقیق برای چگونگی شکل‌گیری نقوش ندارند.

جمع‌بندی شیوه‌های ترسیم نقوش هندسی

با بررسی تحقیقات انجام شده در نقوش هندسی مشخص گردید مسیرهای متفاوتی برای فهم آن به کار گرفته شده است. بررسی نقوش هندسی و رابطه آن با مبانی و مفاهیم نظری سعی در فهم رابطه منشأ اعتقادی هنرمندان سنتی در به‌کارگیری نقوش هندسی داشته‌اند و در این مسیر کمکی به شناخت و گونه‌بندی



تصویر ۱۴- مشخص نمودن شمشه‌ها در گره ده کند (نگارنده)



تصویر ۱۵- مشخص نمودن دواير شمشه‌ها در شاه گره ده کند

شده است. خطوط کمکی برای ترسیم نقوش عموماً با خط رمزها تعیین شده و در بعضی از گوشه‌های مستطیل زمینه نحوه ترسیمات آلات گره توضیح داده نمی‌شده و یا ترسیماتی سلیقه‌ای انجام می‌شده است. در این شیوه سعی می‌گردد در مرحله اول زمینه قابل تکرار در یک نقش هندسی مورد شناسایی گردد. در ترسیم زمینه کار از زمینه در یک دایره محاطی استفاده شود و شمشه در مرکز دایره قرار گیرد. در صورتی که گره ترکیبی و مشمول دو نوع شمشه بود یکی از شمشه‌ها در مرکز طراحی گردد. در مرحله دوم شعاع‌ها ترسیم شده و تا محل برخورد با شعاع‌های شمشه‌های پیرامونی امتداد

اتکا به شالوده هندسی مانعی در راه خلاقیت و ابداع معمار هنرمند ایجاد نمی‌نماید و دستورالعمل روشنی و ثابتی نیز که با رعایت آن طرح، خود به خود متولد گردد به دست نمی‌دهد. هندسه پنهان کلید گمشده‌ای برای گشایش رمز آثار به جای مانده نیست و با تمسک بدان آثاری همچون قدما خلق نمی‌شود (حاجی قاسمی، ۱۳۹۰: ۲۰۰).

پژوهش‌هایی که بر روی فهم نقوش هندسی و بازترسیم آن متمرکز شده‌اند روش‌های گوناگونی را در این مسیر انتخاب کرده‌اند. در این‌گونه از منابع شیوه‌های ترسیم نقوش هندسی با استفاده از شیوه‌های سنتی و یا نرم‌افزارهای مختلف بیان شده است. بعضی از افراد مانند کتب استادکاران شیوه‌های تاریخی را با ابزار خط و کش و پرگار بیان داشته‌اند و سایر پژوهشگران از شیوه‌های سنتی یا ابزار جدید بهره برده‌اند. در جمع‌بندی این شیوه‌ها می‌توان گفت دغدغه عموم آنها آموزش مرحله به مرحله شناخت نقوش هندسی در ابنیه تاریخ و یا به عبارت دیگر زمینه‌های ترسیم شده نبوده است. این امر باعث می‌گردد هنرجویانی که بدین کتاب‌ها مراجعه می‌کنند با ترسیم تعدادی از نقوش هندسی آشنا شده لیکن در مراجعه به آثار تاریخی توانایی جهت درک جزئیات نقوش هندسی و بازترسیم نخواهند داشت.

شیوه بهینه ترسیم نقوش هندسی

این شیوه مبتنی بر شیوه زیرساخت شعاعی عمل می‌کند. تعدادی از استادکاران در ترسیم بعضی از نقوش از این شیوه بهره برده‌اند ولیکن مبنای عمل آنها نبوده است. ترسیمات زیرساخت شعاعی عموماً در چهارچوب نیازمند بازتاب چهارتایی ترسیم شده است و شمشه‌های مورد استفاده در نقوش هندسی به صورت یک چهارم ترسیم

داده خواهد شد و دوم بر خورد با شعاع‌های دیگر شمشه‌ها می‌تواند محل ختم یک شعاع را نشان دهد.

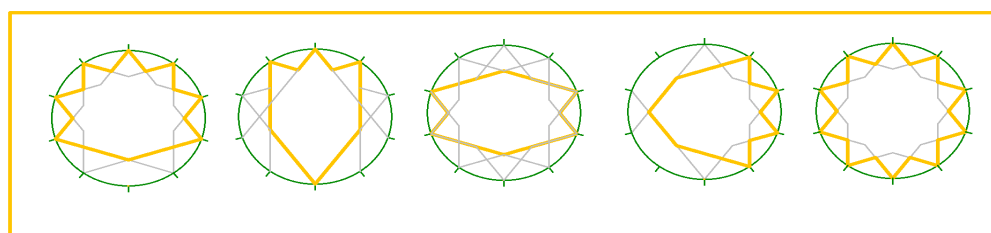
انواع شمشه‌های به‌کار رفته در نقوش هندسی و بازه جغرافیایی آن در مقاله سیر تکاملی الگوهای هندسی اسلامی مشخص گردیده است. مطابق این پژوهش گره‌های شش و هشت دارای سابقه بیشتری بوده و گره‌های ترکیبی و گره‌های ده از قرن پنجم هجری در اینیه قابل مشاهده است. بعضی از شمشه‌ها در ایران پرکاربردتر بوده و بعضی از شمشه مانند شمشه شانزده و چهارده کمتر دیده می‌شوند (Abdullahi, 2013: 244). باید توجه داشت که شمشه‌های مختلف می‌توانند شیوه‌های متفاوتی را پیشنهاد دهند که به‌راحتی نقش هندسی قابل ترسیم باشد. به‌طور مثال گره هشت در زمینه متعامد یا شطرنجی قابل ترسیم است و یا شمشه شش در زمینه ایزومتريک به‌راحتی قابل ترسیم است که می‌تواند شیوه شبکه‌ای را به اولویت تبدیل کند. هرچند این نقوش را به شیوه‌های دیگر نیز می‌توان ترسیم نمود. شیوه پیشنهادی به علت قابلیت تعمیم بیشتر در این نوع گره‌ها به‌کار گرفته می‌شود. به‌طور خلاصه شناخت نوع گره ساده و یا ترکیبی می‌تواند در انتخاب شیوه‌های ترسیم کمک کند. نکته دیگر اینکه شمشه صرفاً محدود به شمشه کامل داخل یک دایره نیست. در بعضی از گره‌ها شمشه به‌صورت ناقص ترسیم شده است که استادکاران این‌گونه شمشه‌ها را به نام شمشه ته‌برده معرفی کرده‌اند. در زمینه‌هایی که به علت محدودیت فضا قابلیت ترسیم کامل شمشه نبوده است از این نوع شمشه استفاده شده است.

داده می‌شود و در مرحله بعد سعی می‌گردد شبکه زیرساخت نقش هندسی ترسیم شود. در مرحله بعد مبتنی بر ترسیم خطوط ترنج‌ها و امتداد آنها سعی می‌گردد نقش هندسی تکمیل شود. در مرحله چهارم صرفاً با تقارن انتقالی و بدون استفاده از بازتاب و یا چرخش نقش قابل تکثیر در سطح خواهد بود.

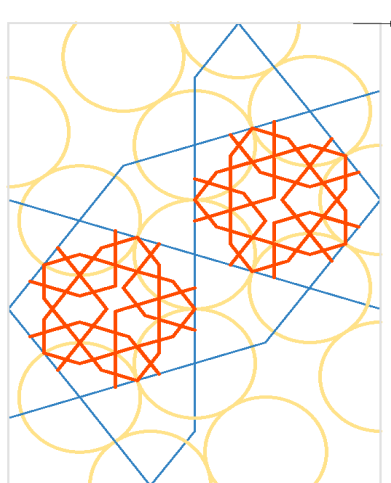
مرحله اول: شناخت و رابطه شمشه‌ها

گره‌ها در نگاه اول اشکال پیچیده با اجزای تکرارشونده‌ای هستند در که در جهات مختلف به چرخش در آمده‌اند. با نگاه دقیق‌تر اولین عنصر نظم‌دهنده در نقوش هندسی شمشه‌ها هستند. این شمشه‌ها بر پایه دویری شکل گرفته‌اند. اگر تمامی اجزا و آلات نقوش هندسی حذف شده و تنها مراکز شمشه باقی باشند با گسترش مرز درونی دایره و رسیدن آنها به دیگر به‌صورتی که مماس شوند نظامی از قرارگیری دایره در کنار هم را خواهد داشت. این نظام دارای دو بخش مهم است اولی فاصله باقی مانده در بین دایره‌ها و دیگری نظام شکل دهنده درون دایره.

در این مرحله می‌توان با شمارش تعداد شعاع‌های خارج شده از شمشه‌ها نسبت به پیدا کردن نوع گره اقدام نمود گره‌های شش و هشت و ده و دوازده و... انواع اصلی گره‌ها هستند. در گره هشت ۱۶ شعاع خطوط برخورد آلات گره را مشخص می‌نماید و در گره ده ۲۰ شعاع خطوط برخورد آلات گره را مشخص می‌نماید. اینکه خطوط شعاع تا کجا امتداد خواهند یافت موضوعی است که در هر گره می‌تواند متفاوت باشد ولیکن دو شرط مهم محدودکننده این شعاع‌ها هستند اول زمینه کار که در ادامه توضیح

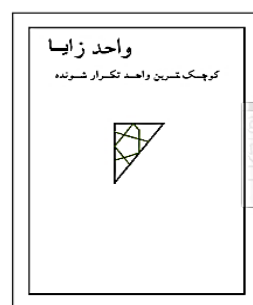
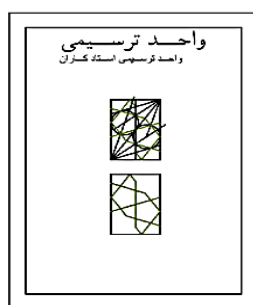
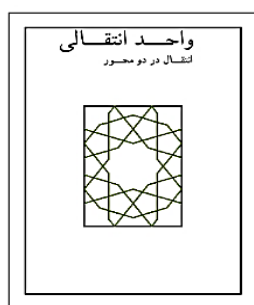


تصویر ۱۶- در تصویر شمشه ده و برگ چناری و ماکو و پابزی و شمشه ته بریده در زمینه دایره و شمشه ده نمایش داده شده‌اند.



تصویر ۱۷- در این تصویر هر آلت آبی رنگ زمینه ای برای ترسیم نقوش هندسی است که زمینه پنج ضلعی منتظم با آلات قرمز رنگ مشخص شده است. این چند ضلعی منتظم در شاهگره تکرار می شود.

زیرین گره را سخت تر خواهد کرد؛ بنابراین برای پیاده سازی گره ها باید سعی کرد از زمینه ای استفاده کرد که حداقل یک شمشه در مرکز زمینه و شمشه هایی در گوشه های زمینه وجود داشته باشد.



تصویر ۱۸- یک واحد کامل از گره ده که تمامی آلات گره در آن دیده می شود. آلات به ترتیب از راست: شمشه ده تند، شش تند، پنج تند، ترقه، شاپرک

می گیرد. این موضوع بر پیچیدگی تحلیل گره می افزاید که در آموزش ابتدای پیاده سازی گره ها باید از آن بر حذر بود. همان طور که در چهار گونه بالا دیده می شود واحد ترسیمی استادکاران یک چهارم واحد انتقالی است. ویژگی واحد انتقالی وجود یک شمشه در وسط زمینه است که می تواند در

مرحله دوم مشخص نمودن زمینه قابل تکرار

زمینه یا واگیره موضوعی گسترده است که بسته به هدف طراح می تواند می تواند انتخاب شود. زمینه در اکثر ترسیمات استادکاران شامل یک هشتم گره کامل (با تمامی آلت ها) است. در شیوه شمشه مرکزی، عصام السعید و عایشه پارمان الگوی پایه در این طومارها را نفی کرده اند و شیوه خود را معرفی کرده اند (السعید، ۱۳۶۸: ۲۱) سایر شیوه ها از جمله شیوه شبکه ای و شیوه چندضلعی اقتضائات خاصی برای واگیره نداشته و با انواع زمینه ها هماهنگ می شوند.

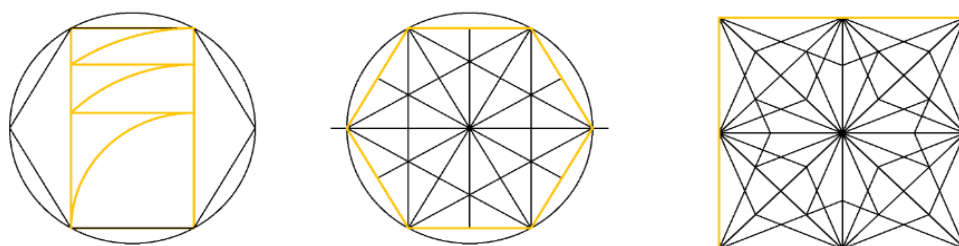
برای فهم این تفاوت اشکال زمینه، ترسیمات تصویر هیجده به خوبی موضوع را نشان می دهند. علت تفاوت انتخاب زمینه موضوع بحث نیست ولیکن باید دانست انتخاب واحدهای کوچک تر از گره ترسیم اولیه بدون دانستن شیوه ترسیم، یافتن ساختار

این امر موجب می شود تا محل بر خورد شعاع ها برای راهنمایی سایر مراحل انتخاب شوند. در معماری ایرانی گوشه زمینه اکثراً با شمشه ختم می شود در صورتی که در گره های دیگر ممالک اسلامی (گره مراکشی) بعضاً زمینه به صورتی است که شمشه به صورت کامل در گوشه ها قرار

با آن محدود می‌شوند. شکل آلت‌های گره در زمینه کامل و منظم است؛ اما در محدود شدن به کناره زمینه به صورت یک دوم و در کنج زمینه به صورت یک چهارم حالت نیز می‌توانند قرار گیرند. آلت‌ها باید طوری در راستای یکدیگر قرار گیرند که امتداد آنها همان خطوط به وجود آورنده گره‌ها باشد در گره‌های منظم این حالت خودبه‌خود به وجود می‌آید (شعراف، ۱۳۸۵: ۹).

فهم چگونگی ترسیم یک گره کمک شایانی کند. این موضوع را در مراحل بعد به وضوح خواهیم دید.

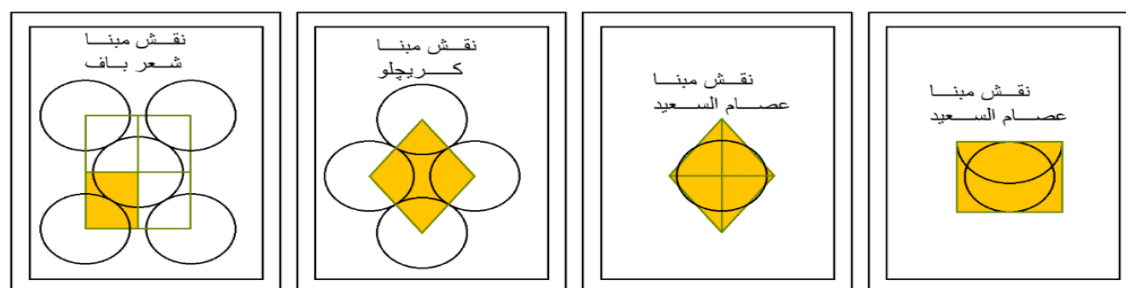
استاد شعراف در این مورد می‌گوید: هر گره در زمینه قاب مخصوص به خود محدود می‌شود؛ یعنی به وجود آمدن شکل گره از به وجود آمدن زمینه آن جدا نیست اولین مرحله ترسیم گره بستن زمینه گره است سپس آلت‌ها در این زمینه به وجود آمده



تصویر ۱۹- زمینه‌های مربع از نوع گره هشت و زمینه شش ضلعی از نوع گره شش و محاط کردن زمینه ۷۲ (دو پرگار) و سه پرگار در شش ضلعی

معاصر را می‌توان در توجه هر شیوه به زمینه گره دانست. در شیوه سنتی ترسیم گره بر مبنای بستر یا همان «زمینه گره» شکل می‌یابد و به جای آنکه الگوی هندسی در فضای بیکران هندسه مسطح تولید شود و سپس در هر زمینه‌ای با بریدن مناسب‌سازی شود، گره از آغاز برای زمینه و با استفاده از قواعد هندسی اعمال شده بر هندسه زمینه شکل می‌گیرد (نوریان و همکاران، ۱۳۹۵: ۷۵). این شیوه استادکاران شناخت دقیق تمامی آلات به کار رفته در گره را در مواجهه با نقوش کمی دشوار می‌نماید.

زمینه می‌تواند از یک شکل منتظم مانند مربع و یا شش ضلعی تشکیل شود. یا می‌تواند از زمینه‌های وابسته به اشکال منظم تشکیل گردد؛ مانند مستطیل‌های دو پرگار و یک پرگار. می‌توان این زمینه‌ها را در قالب‌هایی از اشکال منظم هم مشاهده کرد. به‌طور مثال مستطیل دو پرگار می‌تواند در شش ضلعی منتظم محاط گردد. بسیاری از تزئینات هندسی را می‌توان از طرح‌های مستطیلی یا غالباً مربعی با تکرار آنها با بازتاب در لبه‌های این مستطیل‌ها بازسازی کرد (Majewski, 2023A: 144). یکی از وجوه تمایز روش‌های سنتی و



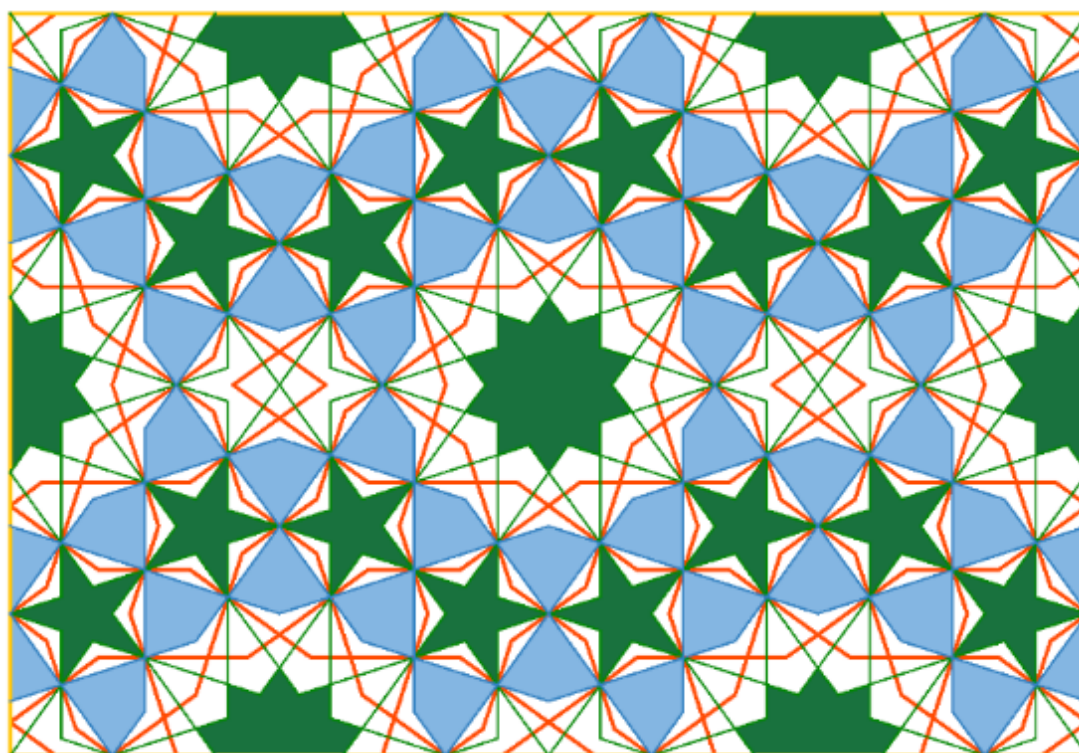
تصویر ۲۰- ترسیم زمینه (نقش مینا) در کتاب‌هایی که دارای ترسیم گره ده تند و کند هستند. رابطه زمینه با دوائر ساختار گره در هر کدام از تحلیل‌ها متفاوت است.

در تصویر بیست نقش مبنا انتخاب شده توسط محققان و استادکاران نمایش داده شده است. دایره در این تصاویر محل قرارگیری شمس و ترنج‌ها را دربرمی‌گیرد. به جز زمینه مورد استفاده استادکاران (شعرباف) سایر زمینه‌ها قابلیت تکثیر به شیوه انتقال را دارند. نکته مهم این است که این زمینه چه تأثیر در شناخت افراد در نقوش هندسی و همچنین وجود تمامی آلات در زمینه دارد و همان‌طور که بیان گردید واحد انتقالی تعدادی از آلات را به صورت نصفه و یا یک چهارم نمایش می‌دهد؛ لذا باید دید که کدام زمینه قابلیت تشخیص بهتری در مواجهه با نقوش هندسی اجرا شده را دارد. نقش مبنا یا زمینه که شمس در مرکز و

چهار یا شش گوشه قرار گرفته حداکثر آلات را شامل خواهد شد.

مرحله سوم: مشخص نمودن زوایای به کار رفته در نوع گره

انواع گره در این خصوص به صورت مختصر گره تند و کند و شل است. در حالت حداکثری را گره بر هفت نوع زیر است: گره تند ۲- گره کند ۳- گره شل ۴- گره تند و شل ۵- گره کند و شل ۶- گره پیلی ۷- گره درودگری. هرکدام از این گره‌ها طرح و زمینه‌های بسیار دارند و از کنار هم قرار گرفتن چند نوع آلت به طور منظم با قواعد گوناگون در زمینه‌های مختلف گره‌ها شکل می‌گیرند (لرزاده، ۱۳۵۹: ۳۲۱).



تصویر ۲۱- ترسیم سه گره تند (سبز) کند (آبی) شل (قرمز) در شبکه گره‌های ده

هرکدام از این گره‌ها دارای زوایای خاصی در ترسیم شمس‌ها هستند. با ارتباط خطوط شمس داخل یک دایره زاویه‌های متفاوتی در نقوش هندسی ایجاد می‌شود که در شکل زیر به صورت مقایسه‌ای در یک گره

تند و کند و شل در زمینه گره ده نشان داده شده است. گره ده زاویه ۱۸ درجه را رؤس ترنج‌های شمس و ستاره‌های پنج ضلعی را دارد و گره شل زاویه ۳۶ درجه در رؤس این دو شکل و گره کند زاویه ۷۲ درجه در

است. آلت‌های گره تند عبارتند از: شمشه تند، برگ چنار، پنج تند یا پنج پری یا ستاره، دانه بلوط، شمشه ته بریده، ماکو، ترنج تند، شش بند، ترقه، طبل، شمشه، پابزی، شش منتظم، چهارلنگه، شش طبل. آلت‌های گره شل نیز عبارتند از: شمشه شل، موریانه یا عروسک، شش دواتی، گیوه، سکرو، پنج شل، شش شل. البته می‌توان آلاتی را بر شمرد که در همه مشترک است؛ مانند شمشه و ترنج ولی هر کدام دارای زوایای خاص خود هستند که قابل تشخیص است. این ویژگی کمک شایانی در شناسایی خط رمز می‌کند؛ زیرا با شناسایی نوع گره می‌توان فهمید کدام ضلع در دایره شمشه را به یک دیگر متصل کرد.

رئوس شمسّه و پنج ضلعی متصل به آن را دارد. در شیوه چندضلعی انواع گره شامل تند و شل^۱ و کند^۲ و دو نقطه‌ای^۳ (Bonner, 2017: 225) می‌شوند. در منابع ایرانی حالت چهارم به‌عنوان گره پیلی (حلی، ۱۳۶۵: ۱۶۹) معرفی شده است. تغییرات زاویه در شیوه چندضلعی‌ها و شیوه چندضلعی در لبه راحت‌تر از سایر شیوه‌ها بوده و با توجه به ساختار زیرین چندضلعی‌ها می‌توان به راحتی نسبت به جانمایی و تغییر زوایا اقدام نمود. در شیوه سنتی این مرحله نیازمند تغییر خطوط راهنما و یا خط رمز است.

و در حالت سه‌گانه آلات گره (گره ده ملاک این آلت‌هاست) می‌تواند به شرح ذیل باشد، آلت‌های گره کند شامل شمسّه کند، سرمه‌دان، پنج کند، طبل، ترنج کند،

جدول ۱- آلت‌های گره‌های تند، کند، شل

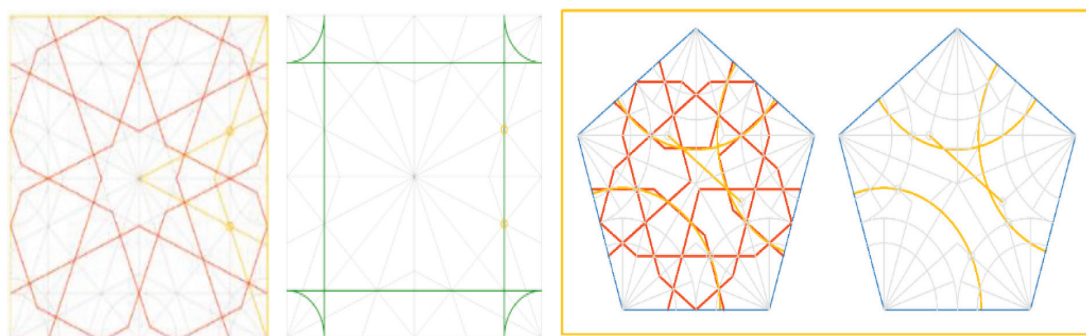
	آلتهای گره کند
	آلتهای گره تند
	آلتهای گره شل

1. Rosette
2. acute
3. Median

مرحله چهارم: انواع اتصال فاصله شمشه‌ها

مرحله پایانی پیدا کردن دایره و یا خطوطی است که محل برخورد آلات گره را با یکدیگر مشخص می‌کند در این مرحله می‌توان از مراکز شمشه‌ها و خطوط

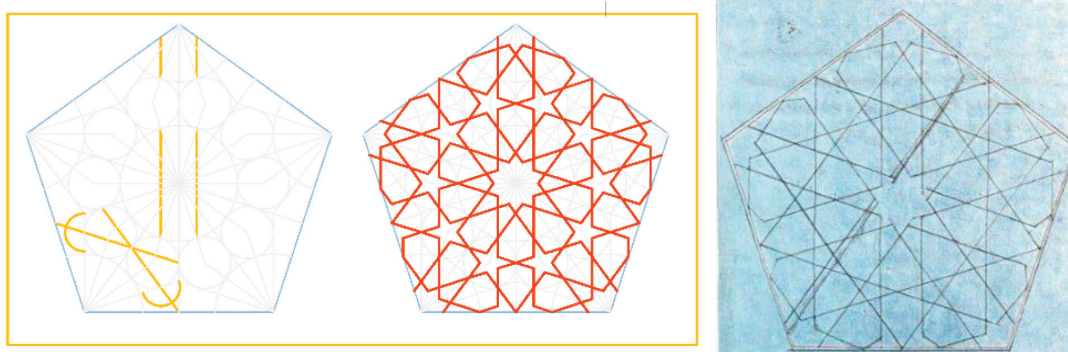
برخورد شعاع‌ها با یکدیگر کمک گرفت. سخت‌ترین مرحله در کار یافتن ساختار همین مرحله است که می‌تواند حرف‌های زیاد و تنوع فراوان داشته باشد. در این مرحله علت انتخاب نوع سوم از انواع زمینه که به نام واحد انتقالی معرفی شد مشخص می‌گردد.



تصویر ۲۲- ترسیم اتصال بین شمشه‌ها در پنج ضلعی منتظم به رنگ زرد و ترسیم گره هشت و چهار لنگه و اتصال فاصله بین شمشه‌ها با خطوط زرد رنگ

شده در تصویر از اتصال دو دایره کوچک به‌دست آمده است که محل برخورد شعاع اول شمشه‌های مرکزی و گوشه‌های زمینه مربع است. شاید بتواند گفت که با شیوه دیگری نیز می‌توان این گره را ترسیم کرد که در زمینه دوم (یک‌هشتم زمینه کامل) معرفی شود. ولی آنچه در شناخت گره قبل از ترسیم آسان‌تر به‌چشم بیاید خطوطی است که در تصویر نشان داده شده است.

مهم‌ترین نکته در انتخاب زمینه انتقالی این است که امکان پیدا نمودن خط رمز (به تعبیر استادکاران) به‌وسیله محل برخورد شعاع‌های خارج شده از مراکز شمشه‌ها بسیار سهل‌تر از زمانی است که گره به‌صورت یک‌هشتم واحد کامل ترسیم شده است (نوع دوم زمینه) در مثال زیر به‌خوبی می‌توان این موضوع را مشاهده کرد. خط اصلی ساختار (خط رمز) گره هشت معرفی



تصویر ۲۳- ترسیم اتصال بین شمشه‌ها در گره ام‌الگره تند در زمینه پنج ضلعی و در سمت راست عکس از تومار میرزا اکبر

نتیجه گیری

با بررسی چهار شیوه ترسیم نقوش هندسی، یعنی شیوه شبکه‌ای و شیوه چندضلعی و شیوه شبکه‌ای و زیرساخت شعاعی مزیت‌ها و مشکلات هریک از این شیوه‌ها در معیارهای مورد بحث از جمله توان تفسیر گونه‌های متفاوت نقوش هندسی، واضح بودن و منطقی بودن مراحل ترسیم، کاهش خطای ترسیم، قابلیت ترسیم گره‌های جدید، قابلیت آموزش و سهولت در یادگیری و انتقال تجارب بررسی گردید. سپس با توجه به مزیت‌های گفته شده، شیوه بهینه در فهم نقوش هندسی در ابنیه تاریخی در چهار مرحله شرح داده شد تا امکان فهم و بازترسیم نقوش هندسی فراهم گردد. در جدول زیر چهار شیوه بیان شده و شیوه پیشنهادی با یکدیگر مقایسه شده و در هفت شاخص مورد مقایسه قرار گرفته‌اند. شیوه پیشنهادی برای ترسیمات دستی و مواجهه با نقوش هندسی در ابنیه تاریخی کارآمدتر بوده و امکان فهم نقوش هندسی را برای

علاقه‌مندان به این عرصه فراهم می‌نماید. مزیت سایر شیوه‌ها در جدول مشخص شده است. باید گفت که ممکن است شیوه‌های چهارگانه از شیوه پیشنهادی بهتر عمل کنند، به‌طور مثال شیوه شبکه‌ای برای ترسیم نقوش با شمسه هشت کارا و سریع‌تر خواهد بود لیکن جامعیت مورد نظر برای سایر نقوش را نخواهد داشت و یا شیوه چندضلعی در امکان ترسیم نقوش هندسی متنوع با یک زیرساخت امکانات بیشتری را فراهم می‌نماید لیکن لزوماً آلات این نقوش در نظر استادکاران صحیح نیست؛ لذا این تنوع ترسیم در تعداد محدودی از نقوش قابل استفاده خواهد بود. ممکن است قابلیت خلق گره‌های جدید در شیوه چندضلعی‌ها و شیوه شبکه‌ای به علت ترسیم آسان‌تر شبکه زیرساخت آنها بیشتر باشد؛ ولی با ممارست در استفاده از شیوه زیرساخت شعاعی و یا شیوه بهینه می‌توان نقوش جدیدی را با ترسیم زمینه ترسیم نمود.

جدول ۲- مقایسه شاخص‌های شیوه ترسیم نقوش هندسی

محتوا - شیوه‌های ترسیم نقوش هندسی					شاخص بررسی شیوه ترسیم نقوش هندسی
شیوه چندضلعی	شیوه زیرساخت شعاعی	شیوه شمسه مرکزی	شیوه شبکه‌ای	شیوه بهینه	
	■			■	کاهش خطا در ترسیمات دستی
■			■	■	کمک به خلاقیت پیاده‌سازی طرح‌های ذهنی
	■	■	■	■	سهولت در یادگیری و سرعت در آموزش
■			■		امکان ترسیم نقوش هندسی متنوع با یک زیرساخت
	■			■	واضح و منطقی بودن مراحل ترسیم نقوش هندسی
■	■		■	■	قابلیت خلق گره‌های جدید
	■	■		■	سهولت پیاده‌سازی با ابزار نرم‌افزار و دست

منابع

- طاهری، جعفر (۱۳۹۰) نقش ریاضی‌دانان در معماری به روایت متون دوره اسلامی، تاریخ علم، ۹(۱۰)، صص ۳۹-۶۵. <https://sid.ir/paper/146574/fa>
- کریچلو، کیس (۱۳۸۹) تحلیل مضامین جهان‌شناختی نقوش اسلامی، مترجم آذرکار، حکمت.
- گلیار، محمد (۱۳۹۹) دفترگره، میراث اهل قلم.
- لرزاده، حسین (۱۳۵۸) هنرهای از یاد رفته معماری اسلامی، جلد اول، تهران.
- ماهرالنقش، محمود (۱۳۶۱) کاشی کاری در ایران دوره اسلامی، شرکت افست.
- نجیب اوغلو، گل‌رو (۱۳۸۹) هندسه و تزیین در معماری اسلامی، مترجم قیومی، روزنه.
- نوریان، یحیی و محمدحسین کسرائی (۱۳۹۵) «مقایسه گره‌های سنتی و الگوهای معاصر اسلامی با تمرکز بر کاربرد در معماری معاصر»، فرهنگ معماری و شهرسازی اسلامی، ۲(۲)، صص ۶۳-۷۵. <http://ciauj-tabriziau.ir/article-1-105-fa.html>
- Abdullahi, Yahya & Mohamed Rashid Bin Embi (2013) "Evolution of Islamic geometric patterns. Frontiers of Architectural Research 2(2): 243-51. <https://doi.org/10.1016/j.foar.2013.03.002>.
- Bonner, J. (2017) Islamic Geometric Patterns: Their Historical Development and Traditional Methods of Construction. In Islamic Geometric Patterns: Their Historical Development and Traditional Methods of Construction. <https://doi.org/10.1007/978-1-4419-0217-7>.
- Bonner, J., Pelletier, M., & Box, P. O. (2012) A 7-Fold System for Creating Islamic Geometric Patterns Part 1: Historical Antecedents.
- حاجی قاسمی، کامبیز و کامبیز نوایی (۱۳۹۰) خشت و خیال، تهران، سروش.
- حلی، علی‌اکبر (۱۳۵۶) گره‌ها و قوس‌ها در معماری اسلامی، قم، مهر.
- زمرشیدی، حسین و علی صادقی حبیب‌آباد (۱۳۹۵) تزیین‌های معماری در بارگاه و بقاع متبرکه امام‌زادگان مبتنی بر نقوش اسلامی، مطالعات شهر ایرانی - اسلامی، ۷(۲۴)، صص ۵-۲۰. <https://sid.ir/paper/499908/fa>
- دل‌زننده، علی و همکاران (۱۴۰۳) مرتبه‌بندی تعاریف و شیوه‌های نگرش به معماری اسلامی برپایه شناخت‌شناسی و هستی‌شناسی اسلامی مطالعات شهر ایرانی - اسلامی ۵۴ (۱۴)، صص ۸۳-۱۰۰.
- <http://iic.ihss.ac.ir/fa/Article/41039>
- زمرشیدی، حسین (۱۳۹۰) مسجد بی‌نظیر جامع گوهرشاد و هنرهای قدسی معماری، مطالعات شهر ایرانی - اسلامی، صص ۷-۳۲، ۲(۶). <http://noo.rs/BKMWI>
- السعيد، عصام وعائشه پارمان (۱۳۶۸) نقش‌های هندسی در هنر اسلامی. مترجم مسعود رجب نیا، تهران، سروش.
- شاکرسلیمان، عامر (۱۳۸۳) هم‌آراستگی در نگاره‌های اسلامی، مترجم آقاریع، به‌نشر.
- شعرباف، اصغر (۱۳۸۵) گره و کاربندی، تهران، سازمان میراث فرهنگی کشور.
- طاهری، جعفر (۱۳۹۰) «نقدی بر تحقیق و تصحیح «ترجمه النجاره» بوزجانی»، کتاب ماه علوم و فنون، ۳۵، صص ۵۳-۵۷. <https://manuscript.isc.ac/Inventory/8/616879.htm>

- Lee, T., & August, A. S. (2014) *The Geometric Rosette. Analysis of an Islamic decorative motif*. <https://www.semanticscholar.org/paper/The-Geometric-Rosette-%3A-analysis-of-an-Islamic-Lee-August/29f33d97a25d88ff187585277edb8d4f208d152a#citing-papers>.
- Majewski, M. (2020) Understanding Geometric Pattern and its Geometry, Part 2 -Decagonal Diversity. *The Electronic Journal of Mathematics and Technology*, 14, 87-106.
- Majewski, M. (2022) Understanding Geometric Pattern and its Geometry, Part 7—What can go wrong? *The Electronic Journal of Mathematics and Technology*, 16, 73-91.
- Necipoğlu, G. (2017) *The Arts of Ornamental Geometry*. Brill. <https://brill.com/display/title/32181>
- Wichmann, B., & Wade, D. (2017) *Islamic Design: A Mathematical Approach*. Birkhäuser Basel. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-69977-6>.
- Bonner, J.F. (2012) *Creating Non-Systematic Islamic Geometric Patterns with Complex Combinations of Star Forms*. <https://www.semanticscholar.org/paper/Creating-Non-Systematic-Islamic-Geometric-Patterns-Bonner/>
- Castera, J. M., Peuriot, F. oise, Ploquin, P., & McElhearn, K (1999) *Arabesques. Decorative Art in Morocco* (Slp edition). Art Creation Realisation.
- Cromwell, P. (2023) *Geometric Architectural Ornament of the Seljuks in Asia Minor*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.35205.52969>.
- El-Said, Issam and Ayse Parman (1976) *Geometric Concepts in Islamic Art*. Palo Alto, CA: Dale Seymour Pubn.
- https://www.semanticscholar.org/paper/A-7-Fold-System-for-Creating-Islamic-Geometric-Part-Pelletier/6916c9214f267e17ae3f8c68c724fdfa78e73d9e?utm_source=direct_link.

بررسی سیر تحولات تاریخی الگوی مبنا در معماری دوره باستان و سنت ایران^۱

فرشاد حاتمی برق*، بهروز منصوری**، سیدمصطفی مختاباد امرئی***، لیلا زارع****

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۸/۲۵ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۲/۰۳

نوع مقاله: پژوهشی - ۴۷-۲۵

چکیده

نقش و اهمیت تأثیر هندسه و ریاضیات در معماری ایران از دوران پیش از اسلام در قالب معماری تکنیک (تجربی) و الگو (مَنْدَل) به صورت کاربرد عملی در انتظام هندسی بناها به کار رفته است. در بسیاری از بناها با کاربری حاکمیت، تشریفاتی - سکونتی، مسکونی به ترتیب از طبقات اجتماعی خواص و عوام در دوران باستان و بعد از اسلام؛ قرن چهارم تا دهم ه.ق مشاهده شده است و رویکرد تأثیرات در فضاهای عملکردی و پیروی از الگوهای اولیه در سبک معماری ایرانی به عنوان کارکردهای فضایی اندرونی و بیرونی بیان می شود. مطالعات سیر تحولات تاریخی نشان می دهد که معماری مسکونی در ایران از به کارگیری الگوی شکلی به عنوان چیدمان فضایی در نمونه بناهایی از سه دوره تاریخی از دوره باستان، سنت و مدرن حاصل شده است. در این پژوهش جمع آوری داده ها به صورت کتابخانه ای و روش تحقیق از نوع تفسیری - تاریخی، توصیفی - تحلیلی است. هدف پژوهش تبیین تأثیر تحولات الگوهای شکلی در قالب صناعات معماری است که تحت تأثیر هندسه کاربردی و ریاضیات است که مطالعات فلاسفه ایرانی از جمله خوارزمی، بنوموسی، ابوالوفا بوزجانی، اخوان الصفا، خواجه نصیرالدین طوسی و شیخ بهائی آن را تقویت می نماید. همچنین از شروع قرن سوم هجری قمری تحت تأثیر مباحث ریاضیات و هندسه با پیروی از اعداد و تخمین مسافت، هندسه در قالب بعد دوم، بعد سوم و در نهایت صنعت معماری و معانی عرفانی و سیر و سلوک و تعالی (معقولات - محسوسات) در ترکیب انتظام اشکال و احجام افلاطونی در اماکن مذهبی نمود می یابد. نتایج پژوهش نشان می دهد که کاربرد الگوی مبنا در بناهای مسکونی با تأثیر از کاربرد ریاضیات و هندسه در معانی شکلی و مدولار ایرانی است که منشا اولیه از چهار صُفه و چهار ایوانی و چهار طاقی داشته است و در بناهای دوره قاجار به عنوان مبنای چیدمان فضایی مشاهده می شود.

واژه های کلیدی: سبک معماری، دوره سنت، هندسه، کهن الگو، الگوی شکلی (فرم).

۱. مقاله حاضر برگرفته از رساله دکتری نگارنده اول، تحت عنوان «تبیین سیر تحول نظام هندسی و چیدمان فضایی خانه در ایران دوره قاجار و پهلوی اول ایران» است که به راهنمایی نگارنده دوم (دکتر بهروز منصوری) و مشاوره (دکتر سیدمصطفی مختاباد امرئی) و (سرکار خانم دکتر لیلا زارع) در دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران غرب صورت گرفته است.

projecthatami2020@gmail.com

emarate_khorshid@yahoo.com

mokhtabm@modares.ac.ir

zare.leila@gmail.com

* دانشجوی دکتری معماری، واحد تهران - غرب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

** نویسنده مسئول: استاد گروه معماری، واحد تهران - مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی تهران، ایران

*** استاد گروه هنر و تئاتر، دانشگاه تربیت مدرس تهران، ایران

**** استادیار گروه معماری، واحد تهران - غرب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران



مقدمه

معماری دوره معاصر ایران تحت تأثیر فرهنگ و سبک زندگی از کشورهای اروپایی و غرب، با رویکرد تغییرات تدریجی عملکردگرای فضاها و اندرونی در قالب حذف ریز فضاها با کارکردهای مختلف و نیز کاهش وسعت ساخت بنا مشاهده می‌شود. لذا بررسی معماری از طریق مطالعات تاریخی دوره‌های معماری بناهای دوره قبل از اسلام و دوره سنت با روش انتخاب نمونه‌های مختلف و حتی توجه به تحلیل در نظریات فلاسفه معماری ایران می‌تواند در ارائه تبیین مناسب جایگاه هندسه کاربردی و ریاضیات در قالب الگوی شکلی و دستیابی به هدف مدول الگوواره‌های منتج از وحدت عناصر تحت تأثیر واحد اثرگذار در طراحی فضاها و عملکردی و کارکردی یاری رساند. مراحل تحقیق در پیروی از همزمانی الگوهای معماری بناها از دوران مختلف تاریخی و تفاسیر نظریه‌پردازان معماری می‌تواند در دستیابی به اهداف، مناسب باشد. هنر و معماری و طراحی شهر در فرهنگ بشری از دیرباز با هندسه ممزوج بوده است. در فرهنگ اسلامی صور بیان معانی و مفاهیم در قالب اشکال و نقوش ساده و مجرد هر زمان جلوه‌ای نو یافته است. تا آنجا که سیر اندیشه در جهان نامتناهی به نام هندسه مقدس انجامیده است. از سویی ترکیب برخی اشکال هندسی ساده مانند مثلث و مربع و دایره بیان‌کننده مفاهیم نمادین وسیعی است که تنها به هنر و معماری محدود نمی‌شوند. به‌ویژه اینکه طیف وسیعی از شکل و معنی در ترکیب و تلفیق و تقسیم این اشکال ساده نهفته است (توسلی، ۱۳۸۳: ۱۸).

پیشینه تحقیق

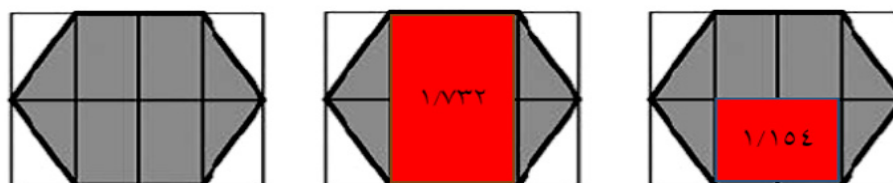
واژه هندسه از ریشه اندازه و هندسه معرب آن است. خوارزمی^(۱) نیز این واژه را معرب اندازه و دارای ریشه فارسی می‌داند و آورده

است که دانش آن از ایران به عربستان رفته است. وی همچنین ریشه کلمه مهندس را هنداز فارسی آورده است. فره‌وشی این واژه را در زبان پهلوی هنداجک می‌داند. آرمان ریاضیدانان، شناخت دانشی است که در کتاب مجسطی بطلمیوس آمده و او نیز مبنای خود را بر پایه هندسه و شکل گذاشته است (جذبی، ۱۳۶۹: ۲۰-۲۱). تلفیق نظریه و کاربرد را در جمله‌های زیر، که به‌عنوان نمونه از ترجمه فارسی اعمال هندسی بوزجانی انتخاب شده است، به‌خوبی می‌توان دید: «... اکنون در این باب قسمت کردن و بریدن بعضی شکل‌ها را به چند بخش، آنطور که صنعتکاران به‌کار می‌برند، می‌آوریم...» و یا «اگر بخواهیم زمین مربع شکلی را بین دو نفر به دو بخش مساوی تقسیم کنیم و راهی هم برای آنها در نظر بگیریم که پهنای آن به‌اندازه معلوم باشد...». بوزجانی در اعمال هندسی خود به‌شکل‌های فضایی هم توجه نموده است و به‌خصوص درباره الگوهای ترسیم اشکال در قالب چندوجهی‌های منتظم و نیمه‌منتظم، مسائل متعددی را حل می‌نماید. در ضمن شکل‌های زینتی هندسی را هم که در گلدوزی، قالیبافی و کاشیکاری کاربرد دارند، فراموش نمی‌نماید (شهریاری، ۱۳۷۲: ۲۲۷).

با توجه به تاریخ کهن و غنی تمدن بشر بخصوص تمدن ایران زمین و انبوه آثار هنری دوره‌های مختلف، می‌توان گفت در رابطه با تأثیر تناسبات و هندسه در معماری گذشته مطالعات به‌صورت محدود صورت گرفته است. از کتاب‌های دانشمندان مسلمان در زمینه هندسه و ریاضیات می‌توان «هندسه ایرانی» از ابوالوفا بوزجانی^(۲) و «رساله مفتاح الحساب» از غیاث‌الدین جمشید کاشانی^(۳) نام برد. بهره‌گیری از هندسه و تناسبات در همه اجزای خانه‌ها و ابعاد فضاها (اتاق)، مثل اتاق ارسلی، در انواع دو، سه، پنج و هفت دری، نقش ویژه‌ای در

و عناصر دیگر بر مبنای همین تناسب بوده است. در پنج‌دری‌هایی که از طرف طول اتاق نور می‌گرفته‌اند، تناسب کل طلایی به کار گرفته شده است (معماریان، ۱۳۷۵: ۱۶۲)، (پیرنیا، ۱۳۷۸: ۱۶۳ و ۱۵۹).

خانه‌های شیراز دارد. در طرح نقشه اتاق‌ها، حیاط و... از مستطیل طلایی ایرانی کمک می‌گرفتند. مستطیل طلایی ایرانی از محاط شدن یک مستطیل در درون یک شش ضلعی به‌دست می‌آید. در خانه‌هایی با حیاط مرکزی تناسبات حیاط، پنج‌دری، سه‌دری

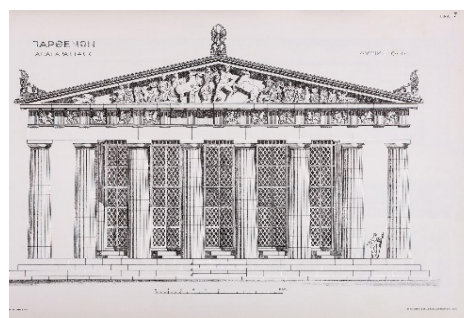
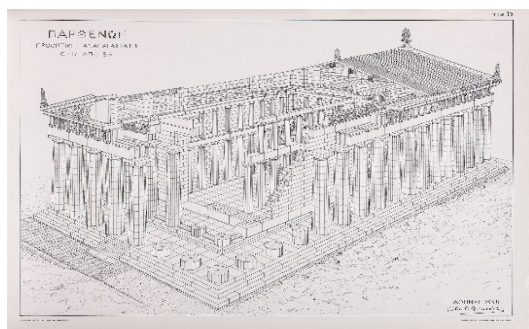


شکل (۱). مستطیل طلایی ایرانی و نسبت‌ها (پیرنیا، ۱۳۷۸: ۱۶۳ و ۱۵۹).

می‌توان از هنر ایران و اورارتویی نام برد. همچنین از وجه اشتراک و شباهت میان اصول شهرسازی و معماری ایران و اورارتو سخن می‌رود و اینکه پوشش آرامگاه کورش قرن ۶ پیش از میلاد به‌صورت خرپشته متأثر از پوشش معماری معبد مصیصر^۲ در اورارتو بوده است. نکته اینکه هرچند بحث نسبت و تناسب و ارزش‌های شکلی و هندسی از روی یک نقش برجسته اورارتویی در مقایسه با اثری عظیم و پابرجا مانند معبد پارتئون در آتن که طی قرن‌ها مورد بررسی و تحلیل واقع شده، ساده‌اندیشی است؛ اما از نظر ترکیب همان‌طور که پژوهشگران غربی نیز معتقدند، طرح بدنه معبد مصیصر پیشگام طرح معابد یونانی است. این ترکیب حکایت از هندسه‌ای دارد که اطلاعات آن بر ما روشن نیست.

دو دسته کلی مؤلفه‌ها در حوزه فرهنگ شامل شیوه‌های معماری ایرانی و عناصر فرهنگ‌ساز در شکل‌گیری الگوی معماری خانه‌های حیاط دار سنتی همدان مؤثر هستند. گونه‌های درونگرایی قاجاری و التقاطی وضعیت مطلوب‌تری از نظر عوامل اقلیمی دارند (موسوی‌نسب، تقوایی، ابراهیم مظهري، ۱۴۰۲: ۹۳).

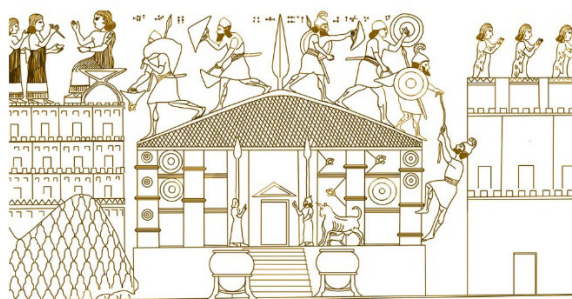
نکته جالب توجه اینکه کشور اورارتو پس از گسترش در سال‌های ۸۱۰ تا ۷۴۳ قبل از میلاد و دسترسی به دریای سیاه با دنیای یونان تماس برقرار کرد و بی‌تردید این تماس در انتقال ارزش‌های شکلی در هنر معماری از تمدن ایران و اورارتویی به یونان مؤثر بوده است. دیگر اینکه هنرهای این دو تمدن نه تنها با هم در تضاد نبودند؛ بلکه یکدیگر را تکمیل می‌کردند تا آنجا که



شکل (۲). معبد پارتئون یونان (سده پنجم پیش از میلاد)، (N.Balanos, 1896-1902).

2. Musarir

1. Urartu



شکل (۳). معبد مصیصر آشور^(۳)، اورارتو (سده هشتم پیش از میلاد).

<https://www.ysma.gr/en/monuments/parthenon>

زاویه قائمه است.» به گفته بویلر در تاریخ ریاضیات تالس «نخستین مرد در تاریخ بود که اکتشافات ریاضی خاصی به آنها نسبت داده شده است» (F.Brock, 2004: 5-6).

اما یکی از صاحب نظران به نام کیت کریچلو^۴ کشف پنج حجم را به ارشمیدس نسبت می دهد. وی در سال ۱۹۶۹ کتابی به نام «نظم در فضا» نوشت. این کتاب او را در شمار نظریه پردازان فرم و فضای سه بعدی قرار می دهد، تا آنجا که باک مینستر فولر^۵ (۱۸۹۵-۱۹۸۳) از او به عنوان نوادر صاحب اندیشه قرن یاد می کند. کریچلو در اشکال و ترکیبات هندسی در فرهنگ اسلامی تحقیق کرده است. از جمله تألیفات وی در این زمینه کتاب «طرح های اسلامی» است که در سال ۱۹۷۳ با مقدمه سیدحسین نصر به چاپ رسیده است. بعد از چاپ کتاب «نظم در فضا»، جان زرنینگ در نشریه زودیاک شماره ۲۲، مصاحبه ای با کریچلو ترتیب داده است که عنوان آن «به سوی فلسفه ای نو در ساخت» است. در مجموعه پرسش و پاسخ ها یکی از طرح هایی که کریچلو از آنها به عنوان اجسام نیمه منتظم یاد کرده و به ارشمیدس نسبت داده (الگوی مشبک) آورده شده است. پنج حجم رأس این طرح در کتاب هندسه بوزجانی است.

تالس از میلئوس^۱ (اکنون در ترکیه)، ۶۲۴-۵۲۷ قبل از میلاد، و فیثاغورث (۵۶۹-۴۷۵ قبل از میلاد) از ساموس، ایونیا (یونان کنونی) هر دو به بابل و مصر سفر کردند تا از تمدن های معروف آفریقایی بیاموزند. هر دوی این افراد با توجه به ماهیت واقعی دستاوردهایشان در هاله ای از ابهام قرار گرفته اند، اما مورخان بعدی در گزارش های دست سوم، قضایای مختلفی را به آنها نسبت داده اند. به گفته پروکلوس^۲، آخرین فیلسوف یونانی که در حدود سال ۴۵۰ پس از میلاد زندگی می کرد:

«[تالس]^۳ ابتدا به مصر رفت و از آنجا این مطالعه [هندسه] را به یونان معرفی کرد. او گزاره های زیادی را خودش کشف کرد و به جانشینانش اصول بسیاری را آموزش داد، روش او در حمله به مسائل در برخی موارد عمومیت بیشتری دارد و در موارد دیگر بیشتر ماهیت بازرسی و مشاهده ساده داشت.» به طور کلی تالس از اشتقاق پنج قضیه پذیرفته می شود: «دایره به هر قطری نصف می شود.»؛ «زوایای قاعده مثلث متساوی الساقین مساوی است.»؛ «زوایای دو خط مستقیم متقاطع برابر است.»؛ «دو مثلث اگر دو ضلع و یک ضلع مساوی داشته باشند، همگن هستند.»؛ «زاویه در نیم دایره،

1. Miletus

2. Proclus

3. Thales

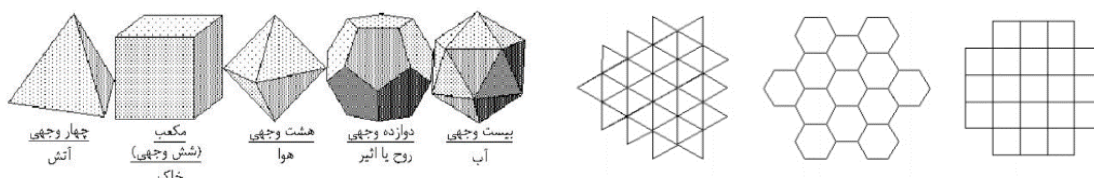
4. Keith Barry Critchlow

5. Richard Buckminster Fuller

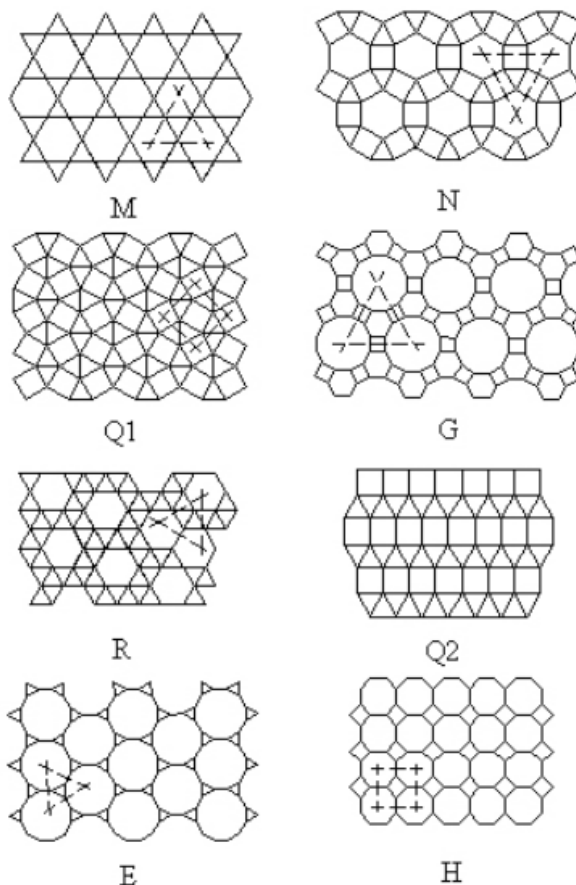
از لحاظ ریاضی می‌توان نشان داد که فقط سه چندضلعی منتظم، معروف به الگوهای منتظم سطح سطح، وجود دارد که یک سطح را دقیقاً پُر می‌کند، به‌صورتی که مجموع رئوس ۳۶۰ درجه می‌شود: مثلث، مربع و شش‌ضلعی. ترکیبات این سه چندضلعی منتظم تعداد هشت الگوی نیمه‌منتظم که در آنها رئوس در همه حالات یکسان هستند و تعداد چهارده الگوی ربع منتظم که در آنها رئوس تغییر می‌کنند را تشکیل می‌دهد. این الگوها، الگوی فضا پُرکن اصلی هستند، که به آنها موزاییک، شبکه یا الگوی مشبک نیز گفته می‌شود (حجازی، ۱۳۸۷: ۱۶).

وی بیان می‌نماید که: «صمیمانه اعتقاد دارم که ممکن است به کشف دوباره عواملی نائل شده باشم که پایه فکری یونانیان دوران باستان، مصریان و احتمالاً دیگران بوده است» (توسلی، ۱۳۸۳: ۲۵-۲۸).

در معماری ایرانی الگوهای هندسی به عنوان مفاهیم فضایی برای پُر کردن سطوح مورد استفاده قرار می‌گیرند؛ الگوها یا نقش‌مایه‌ها در کنار هم رشد می‌کنند تا یک سطح را بپوشانند. اگر در نظر باشد که یک سطح مسطح با اشکال یا چندضلعی‌های منتظم پوشانده شود، به‌طوری‌که هیچ فضایی بین نقاط تلاقی رئوس باقی نماند.



شکل (۴). سمت راست: سه الگوی منتظم که دقیقاً یک سطح دو بعدی را پُر می‌کند، سمت چپ: احجام افلاطونی،



شکل (۵). هشت الگوی نیمه منتظم، اقتباس از کریچلو (۱۹۷۰-۱۹۷۶)

حمزه‌نژاد (۱۳۸۵) بیان می‌نماید؛ طبیعت را می‌توان بهترین الگو برای نظام ساخت دست بشر دانست، چراکه طبیعت بستری آرام و متنوع و چشم‌نواز برای زندگی است، الگوهای برگرفته از آن که هیچ تخیل نیرومند بشری قادر به خلق چنین الگوهای نبوده است. هندسه و تناسبات مفاهیمی ریاضی هستند که در هنر و معماری بر رابطه مناسب میان اجزاء با یکدیگر و با کل اثر دلالت می‌کنند. کاربرد هندسه و تناسبات به دلیل ایجاد زیبایی بصری در معماری و هنرهای تجسمی از اهمیت ویژه برخوردار است. از این جهت هندسه و تناسب یکی از اصول اولیه اثر هنری است، که ارتباط هماهنگ میان اجزاء آن را بیان می‌کنند. موضوع استفاده از تناسبات از ابتدای خلق بشر و آگاهی او نسبت به مسائل و محیط اطرافش مطرح بوده و از دیرباز تاکنون مورد پژوهش و بررسی هنرمندان و دانشمندان گوناگون قرار گرفته است (ر.ک: حمزه‌نژاد، ۱۳۸۵). کرباسیان و ایران‌طلب (۱۳۹۴) در مقاله «ترکیب فرم‌های مربع و دایره، کهن‌الگوی پایه در معماری ایرانی» بیان می‌نمایند که علوم مصری و بابلی که از سنت فیثاغورثی ریشه می‌گیرد و ریاضیات ایرانی، که بخشی از آن متأثر از عقلانیت فیثاغورثی است، بر مقدس بودن مفهوم اعداد و نمادینی بودن آنها تأکید داشته و پایه‌گذاری شده‌اند، نکته دیگر تفکیک‌ناپذیر بودن هندسه از سایر علوم چهارگانه فیثاغورثی، یعنی حساب (عدد)، موسیقی، نجوم، در جهان سنتی، بود و می‌توان گفت که هندسه سنتی ارتباط با ترکیبات و اشکال نمادین فضا دارد. مثلث، مربع و چندضلعی‌های منظم مختلف به‌عنوان اشکال هندسی در دورنمای سنت، همانند اعداد، به‌عنوان نمادهای کثرت در وحدت استنباط می‌شوند (کرباسیان و ایران‌طلب، ۱۳۹۴: ۱). هندسه^۱

در رده علم ریاضی و شناخت تناسبات با ابعاد کمی^۲ و کیفی^۳ خود اساس و مبنای معماری است. از این‌رو معمار برای خلق معماری مطلوب ملزم به پیروی از اصول این دانش است. رابطه معماری و هندسه را می‌توان هم در ترکیب دیداری بنا و هم در روابط عملی آن مشاهده کرد. زیرا الگوبرداری از اصول هندسی طبیعت همواره از زوایا، روش‌ها و سطوح مختلف انجام می‌گیرد. بنابراین بهره‌گیری از این الگوها^۴ منجر به دستاوردهای پایدارتر می‌شود. در واقع کاربرد دانش هندسه در معماری بیش از عالم محسوس، عالم معقول را دربرمی‌گیرد و مهارتی مشترک از ترکیب ساختاری و ادراکی است که بیش از ماهیتی نمادین به‌عنوان عنصری سازمان‌دهنده در ساختمان محسوب می‌شود و در پی پاسخگویی به نیازهای عملکردی^۵، سازه‌ای^۶ و زیبایی^۷ در معماری^۸ است. زیرا هندسه هر منطقه با زوایای مختلف از الگوی تناسباتی پیروی می‌کند. بنابراین گونه‌ای از این هندسه آشکار در ساختار کلی و گونه‌ای غیرآشکار در ساختار پنهان و تأثیرگذار بر سایر فرم‌هاست. در معماری سنتی^۹ علاوه بر هندسه طلایی^{۱۰}، پیمون^(۵) نیز ابزاری برای خلق اندازه‌های منظم در ساختمان بوده است تا به‌کارگیری آن سبب کاهش گوناگونی در اندازه‌ها، سهولت چیدمان و خلق فضاهای جدید بدون نیاز به تغییرات عمده در سایر فضاها شود (جوادی نوده، شاهچراغی و اندلیب، ۱۴۰۱: ۳۹).

2. Quantitative

3. Qualitative

4. Patterns

5. Functional

6. Constructional

7. Beauty

8. Architecture

9. Traditional architecture

10. Golden ratio

1. Geometry

جدول (۱). پژوهش‌های انجام شده در مطالعات مسکن (مأخذ: رساله مولف)

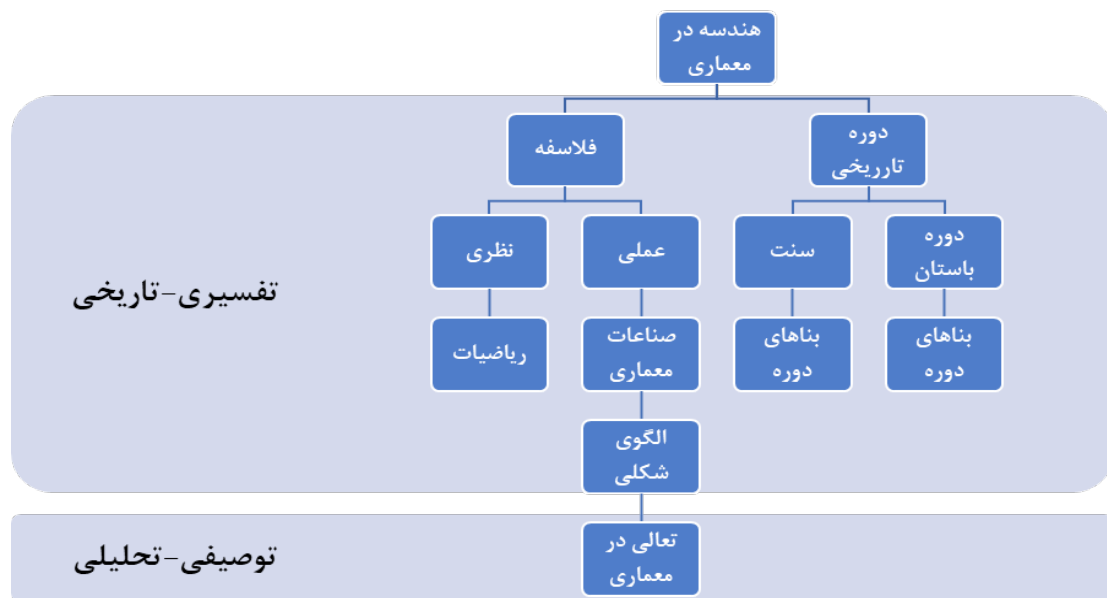
ردیف	سال	پژوهشگر / پژوهشگران	نوع پژوهش	عنوان مقاله	متغیرهای بررسی شده
نظم هندسی					
۱	۱۴۰۱	حسین ناصری و همکاران	مقاله	بررسی نظریه‌های سیستم تنظیم تناسبات در خانه‌های دوره قاجار خرم‌آباد	براساس نتایج به دست آمده چنین استنباط می‌شود که معماران این بناها کوشیده‌اند با بهره‌گیری از مستطیل زرین ایرانی و تأمین عمق و تناسبات مناسب، علاوه بر سازماندهی و انتظام فضایی خانه‌ها، حداکثر بهره‌گیری از نور خورشید را برای حیاط و فضاهای دورتادور آن در جهت آسایش و رفاه ساکنان بنا در فصول مختلف، فراهم کنند.
۲	۱۴۰۱	توحید علی‌نژاد، سیامک پناهی، حسن ابراهیمی اصل، اکبر عبدالله‌زاده طرف	مقاله	تحلیل تطبیقی روابط و چیدمان (نحو) فضا در ادراک پیکره‌بندی فضایی مسکن در خانه‌های ایرانی (نمونه موردی: خانه‌های دوره پهلوی و معاصر شهر ارومیه)	یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد که عمق فضایی در پلان‌های معاصر، بیشتر از عمق نسبی سه پلان دوره پهلوی می‌باشد. میزان هم پیوندی در پلان‌های معاصر کم می‌باشد.
۳	۱۴۰۱	مهسا جوادی نوده، آزاده شاهچراغی، علیرضا عندلیب	مقاله	بررسی تناسبات طلایی و اصول هندسی برگرفته از طبیعت در اجزای کالبدی خانه‌های تاریخی	نتایج براساس رایج ترین نسبت‌ها نشان می‌دهد که معماری خانه‌ها از لحاظ صوری اغلب در تعامل با طبیعت‌اند.
۴	۱۴۰۰	زهره مفتخر، کورش مومنی	مقاله	تناسبات حیاط خانه‌های سنتی شهر بهبهان	از میان تناسبات موجود به کار رفته در حیاط خانه‌های بهبهان در هر دو دوره قاجار و پهلوی اول، بیشتر آنها از تناسبات زرین ایرانی و هندسه مربع پیروی می‌کنند و تناسبات طلایی ۱/۶۱۸ کمتر مورد توجه معماران قرار گرفته است.
۵	۱۳۹۸	ابراهیم ثمین شریفی، معصومه یعقوبی، مسعود حق لسان	مقاله	ارزیابی مؤلفه‌های ارزشی معماری مسکن مطلوب بر اساس نظام معرفتی اسلام: (نمونه موردی: خانه‌های معاصر ارومیه)	نتایج حاصل از پژوهش نشان می‌دهد که الگوهای معماری منتج شده از مفاهیم و آموزه‌های قرآنی را می‌توان در دو حیطه مؤلفه‌های معماری عملکردی و کالبدی در مسکن اسلامی طبقه‌بندی کرد (مکان یابی و هندسه بالاترین امتیاز شاخص را دارند).
۶	۱۳۹۸	مهشید غلامیان، سیدعباس آقا یزدانفر، سعید نوروزیان ملکی	مقاله	رهیافتی بر زیرساخت‌های مشترک نهفته در معماری اسلامی- ایرانی (مبیتی بر شواهدی از نماهای معماری دوره قاجار)	توجه به شاخصه‌های دارای اهمیت در هر بنا، گویای آن است که تغییر کالبدی معماری، با توجه به ساختار فکری معماری دوران خود، قابل تفسیر است؛ و صرفاً تغییر فیزیکی نمی‌تواند در نهایت به تغییر ساختاری سبکی بینجامد.
۷	۱۳۹۸	علی یاران، حامد محمدی خوش‌بین	مقاله	راهکارهای توسعه مسکن در شهرهای کوچک	توسعه متناسب در بخش مسکن توسعه پایدار شهرهای کوچک را به همراه دارد و نقش آنها را در فرآیند توسعه منطقه‌ای تقویت می‌کند. این پژوهش نشان داد در روندی مشخص، با بهره‌گیری از اصول معماری بومی، می‌توان راهکارهایی برای توسعه مناسب مسکن تدوین کرد. این راهکارها به چهار دسته فرم، عملکرد، فضا و مصالح و ساخت قابل تقسیم‌اند.

ردیف	سال	پژوهشگر / پژوهشگران	نوع پژوهش	عنوان مقاله	متغیرهای بررسی شده
نظم هندسی					
۸	۱۳۹۷	احمد امین پور و همکاران	مقاله	تأثیر آموزه‌های اسلامی بر کالبد معماری خانه‌های ایرانی نمونه موردی: خانه سنتی در اقلیم گرم و خشک ایران	با استناد به آموزه‌های اسلامی رعایت اصول محرمیت، درونگرایی، عدم اشراف، قناعت، تعادل، سلسله‌مراتب، تناسب و توازن، نظم، ارتباط با طبیعت، فضای تهی (حیاط)، رعایت بهداشت در مسکن و اهمیت جهت‌گیری مسکن به طرف قبله توصیه شده است.
۹	۱۳۹۵	محمدرضا حائری	کتاب	خانه، فرهنگ، طبیعت	در تحلیل خصوصیات معماری و فرهنگی خانه‌های تاریخی ایران و تطبیق آن با معماری معاصر در پنجاه سال گذشته، انواع سازماندهی فضا در مقیاس خرد و کلان را بررسی کرده است.
۱۰	۱۳۹۵	نسیم نجفقلی پورکلانتری، ایرج اعتصام، فرح حبیب	مقاله	بررسی هندسه و تناسبات طلانی در معماری ایران	در معماری سنتی ایران نیز از تناسبات مختلف نظیر تناسبات طلانی به صورت گسترده‌ای در طراحی پلان‌ها، مقاطع، الگوهای معماری استفاده شده است.
۱۱	۲۰۱۴	Jean-Louis Cohen	مقاله	Le Corbusier's Modulor and the Debate on Proportion in France	سرانجام در سال ۱۹۴۵ پس از چندین سال تحقیق، مدولار لوکوربوزیه احتمالاً جامع‌ترین سیستم تناسبی است که در قرن بیستم تصور می‌شد.
۱۲	۲۰۱۹	Ahmad Danaeinia Mostafa Azad and Asma Khamehchian	مقاله	The Role of Geometry of Yard in the Formation of the Historical Houses of Kashan	نتیجه نشان می‌دهد که حیاط از نسبت طلایی به عنوان مبنای طراحی خانه پیروی می‌کند. نسبت‌های ۱:۰:۴۱۴ و ۱:۰:۶۱۸ بیشترین فراوانی را در نمونه‌های مورد مطالعه دارند. ضمناً از نظر سطح اشغال، حیاط ۲۰ تا ۴۰ درصد بنا را اشغال کرده است.
۱۳	۲۰۱۶	Beenish, Sana Malik Mujahid	مقاله	PERCEPTION OF HOUSE DESIGN IN ISLAM: EXPERIENCES FROM SAUDI ARABIA AND PAKISTAN	هدف از این پژوهش، بررسی همسان سازی مفاهیم مسکن اسلامی در محیط‌های فرهنگی مختلف با تحلیل طرح‌های خانه‌های معاصر در عربستان و پاکستان است.
۱۴	۲۰۰۶	Cornelie LEOPOLD	مقاله	GEOMETRY CONCEPTS IN ARCHITECTURAL DESIGN	مفهوم تقارن با ایده‌های هارمونی و تناسب ترکیب شده است. عملیات تقارن مربوط به حرکات ارقام و اشکال است. هندسه نیز دیده می‌شود. به عنوان یک علم ساختاری طراحی معماری بر اساس ساختارهای هندسی توسعه یافته از ایده تحولات تقارن به عنوان مفاهیم طراحی از تاریخ معماری قابل مشاهده است.

روش تحقیق

براساس فرآیند پژوهش از نظر چگونگی بررسی تحولات تدریجی در طراحی معماری خانه‌های مسکونی دوره معاصر منتج شده از دوره باستان و دوره سنت و نیاز به توجهات معماری سنتی دوره گذار (قاجار) و به‌کارگیری خصوصیات سازمان‌دهی فضایی و نظم‌هندسی در الگوهای مختلف در مناطق مختلف ایران و برهم‌نهشتی ارزش‌های معماری ایرانی و اسلامی در ارایه

راهکار و دستیابی به الگوی بهینه لازم به بررسی مطالعات کتابخانه‌ای و روش تحقیق در مطالعات مسکن، تفسیری-تاریخی و توصیفی-تحلیلی در دستیابی به الگوی نهایی مسکن ایرانی است. روش گردآوری اطلاعات بصورت کتابخانه‌ای (جدول ۱) و روش تحقیق از نوع تفسیری-تاریخی و توصیفی-تحلیلی است (نمودار ۱). جامعه آماری بناهای تاریخی دوره باستان و دوره قاجار است.



نمودار (۱). چارت روش تحقیق

مبانی نظری پژوهش

الف- معانی نمادین اشکال هندسی

در حدود ۳۰۰ سال پیش از میلاد، ریاضیدان برجسته یونان باستان؛ اقلیدس، در فصل چهارم از کتاب معروف خود «اصول»، که تا پیش از این قرن، پرخواننده‌ترین کتاب جهان غرب پس از انجیل بود؛ این چنین نوشته است: «یک پاره‌خط مستقیم را می‌توان به دو قسمت کوچک و بزرگ آن چنان تقسیم نمود که نسبت طول پاره‌خط به جزء بزرگ، برابر با نسبت طول جزء بزرگ به کوچک باشد. او با حل جبری این مسئله دریافت

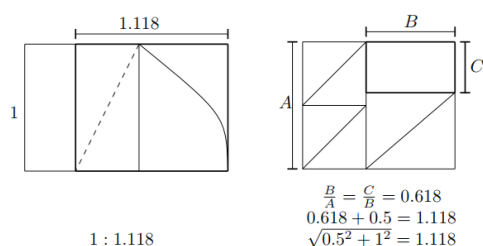
که مقدار چنین نسبتی همواره معادل نصف مجموع مجذور ۵ و یک؛ یا $1/618.033$ است؛ عددی گنگ همچون پی، که بعدها «عدد فی» نامیده شد. فی، نخستین حرف از نام «فیدیاس»^۱، پیکرتراش زبده یونان باستان است که به احتمال زیاد این نسبت عددی را ده‌ها سال پیش از اقلیدس، در شیوه هنری‌اش لحاظ می‌کرده است. فی، صرفاً به‌عنوان یک نماد هندسی، اسیر ذهن پویای ریاضیدانان نماند و اندکی بعد، پا به جهان نهاد و صاحب‌نظران هر حوزه از

1. Phidias or Pheidias

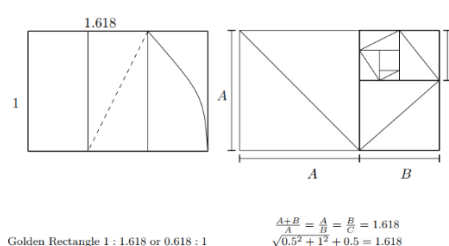
که هیچ انتظاری از آن‌ها نمی‌رود، به شکل بدیعی آشکار می‌سازد و بر انبوه سوالات بی پاسخ ما می‌افزاید (محمدزاده، ۱۳۹۵: ۱۹).

$$\sqrt{2} = 1.414, \quad \sqrt{0.5^2 + 1^2} = 1.118, \quad \frac{1 + \sqrt{5}}{2} = 1.618, \quad \sqrt{3} = 1.73.$$

به‌منظور دستیابی به نسبت‌ها توسط ترسیم محاسبات اشکال گرافیکی در ذیل نشان داده شده است:



علم آن روز را در شگفتی تمام فرو برد. هر اندیشمندی با دریافتی که خود از اعجاز بی‌پایان این عدد داشت، به دنبال واژه‌ای بود که به بهترین نحو از زیبایی و شکوه ذاتی آن عدد حکایت کند. «لویجی پاچولی»^۱، ریاضیدان ایتالیایی، این نسبت عددی را «نسبت ملکوتی» نام نهاد و «مارتین اهم»^۲ آلمانی، در کتاب خود از آن با عنوان «نسبت طلایی»^۳ یاد کرد. به هر حال این نسبت باستانی، هر روزه خود را اغلب در حوزه‌هایی



شکل (۶). ترسیم گرافیکی محاسبات تناسب طلایی

رساله‌های ارزشمند در باب حساب و هندسه، علوم نظری را با زندگی روزمره پیوند دهد. در حقیقت، اهمیت آثار وی مرهون نوآوری در علم مثلثات و هندسه بود. مطرح شدن مباحث بدیع و مبتکرانه علم هندسه کاربردی در «النجاره» (اعمال هندسی)، «بوزجانی» را مبدع دانش عملی هندسه در جهان اسلام معرفی نمود. وی در این کتاب رهنمودهای هندسی روشمندی را با اشکال قابل لمس برای دست‌اندرکاران صنعت بنا (معماری) ارائه کرد. یکی از راهکارهای کاربردی وی، ابداع راه‌حلی نوین برای اثبات قضیه فیثاغورس بود. این روش، سرآغاز آفرینش طرح‌هایی بود که حالت قرینگی و تقارن دوار آنها، زیر نقش‌های نام برده را بدل به درون‌مایه‌ای آذینی و پویا می‌نمود که جلوه عینی آنها در تزئینات ایوان غربی مسجد جامع عتیق اصفهان قابل مشاهده است. از طرفی دیگر، همان‌گونه که پیشتر ذکر شد،

در «عصر خلافت» که در دوره قرن چهارم ه. ق آغاز می‌شود و ارتباط کاربرد علوم تعلیمی (ریاضیات) و صنعت بنا (معماری) را بیان می‌نماید، دانشمندان ریاضیدان مسلمان با گذر از سلطه علوم یونانی به استفاده از روش‌های جدید در اثبات قضایای هندسی و تلفیق این دانش با سایر شاخه‌های علم نظیر «اخترشناسی»، «نورشناسی» و «جبر» پرداختند. همچنین، مفهوم دانش هندسه و رابطه معماری با آن نیز به صور گوناگونی تبیین گشت که ماحصل آن، کاربرد قانونمند قواعد هندسی در ساخت ابنیه و سازه‌های گوناگون بود. از جمله این ابنیه، بنای رصدخانه‌های متعدد بود که با یاری ریاضیدانان و با بهره از قواعد هندسی در سراسر ایران ساخته شد. در سیر پیشبرد علم در مرحله اخیر، «ابوالوفاء بوزجانی» ریاضیدان و اخترشناس خراسانی نقش قابل توجهی داشت. او تلاش نمود تا با تدوین

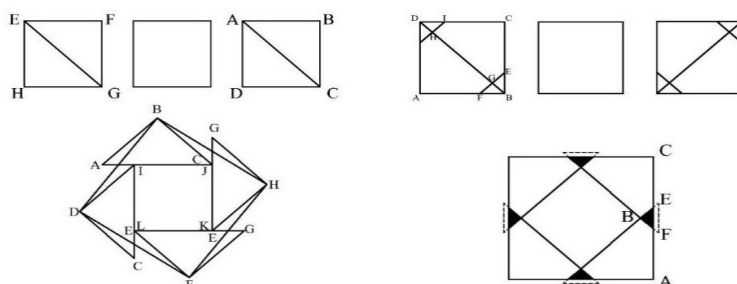
1. Luca Pacioli
2. Martin Ohm
3. Golden ratio

نیز تعمیم داده بود. همچنین در «مایحتاج الیه الصانع من علم الهندسه»، با شرح نحوه کاربرد وسایل مهندسی مثل پرگار و گونیا؛ ضوابط هندسی مفیدی را برای اهل فن و صنعت بیان کرد (عباسی، قاسمی سیچانی، ولی بیگ و سعدوندی، ۱۳۹۸: ۸۸).

نقش ریاضیدانان در مباحث نقشه‌برداری و مساحی نیز بسیار اثربخش بوده است. در این راستا، می‌توان به رساله دیگری از «بوزجانی» با عنوان «فی معرفت الابعاد بین المساکن» اشاره نمود که با دوروش متفاوت، فاصله شهر بغداد را تا مکه معظمه محاسبه کرده و روش اخیر را برای تعیین فواصل شهرها



شکل (۷). کاشی کاری و مقرنس کاری ایوان مسجد جامع اصفهان، تأثیر پذیرفته از نظریات بوزجانی



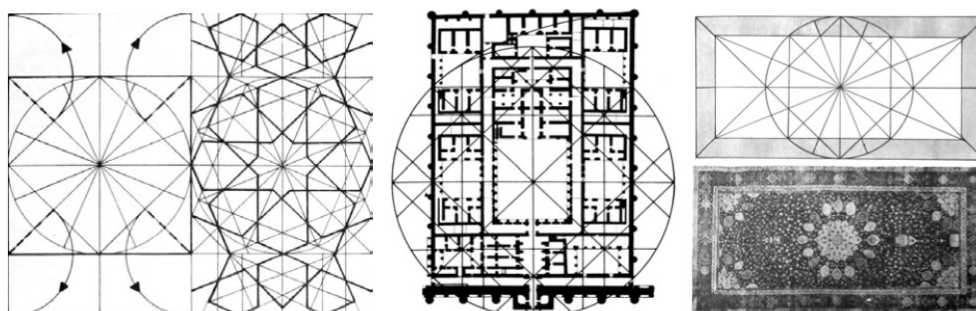
تصویر ۴. روش ابوالوفا در ترکیب سه مربع (ترسیم از نگارندگان)

تصویر ۳. روش دوم صنعتگران در ترکیب سه مربع (ترسیم از نگارندگان)

شکل (۸). روش صنعتگران و روش ابوالوفا در ترکیب سه مربع

خدا عرضه می‌شود. از نظر صوری نیز ارائه‌گر نقطه است، یا می‌تواند دایره کاملی را نمایانگر سازد. بدین ترتیب اعداد دو اصل دوگانگی و نیروی کثرت و تعدد را بیان می‌نمایند و همزمان در معنای صوری خود خطی را نشان می‌دهند که در آن به دو نقطه محدود می‌شوند. عدد سه به عنوان کمیت و به عنوان یک اصل، تثلیث را ارائه می‌دهد. معنای صوری مثلث عبارت است؛ سه نقطه و سه محور به عنوان خط که نماینده یک تحول کیفی در عناصر مجرد و محض نقطه و خط است و در نهایت به تشکیل سطح منجر شده و نشان‌دهنده کیفیت اندازه بوده است.

اردبیلی و ثابت‌فرد (۱۳۹۲) بیان می‌نمایند که رابطه‌ای میان اعداد، اشکال و موسیقی در نظرات فیثاغورث و پیروان وی مشاهده می‌شود. اخوان‌الصفا معتقد است که پیدایش جهان براساس اعداد است. بنابراین کمیت محض در نظر آنها عدد است و این موضوع بدین معنی است که به‌طور مثال یک با تقسیم خود به دو تبدیل می‌شود. بر این تفکر شروع اعداد از یک است و هر عددی جایگاه خود را دارد. با توجه به مشخصه عدد یک، به عنوان کمیت، بیان‌کننده اصل وحدت مطلق در مفهوم دیگر است و در واقع به عنوان نماد



تصویر ۱- استفاده از هندسه در شاخه های مختلف هنر اسلامی به خصوص معماری و هنرهای وابسته به آن دارای جایگاه ویژه ای است. نمونه هایی از کاربرد هندسه در آثار هنری اسلامی؛ راست: تحلیل هندسی فرش مقبره شیخ صفی الدین اردبیلی بر مبنای تقسیم هشت، وسط: تحلیل هندسی قصر مشتی در سوریه بر مبنای مربع و مستطیل ۷/۲، چپ: تحلیل هندسی نوعی گره چینی بر مبنای تقسیم هشت. مأخذ: (السعيد، ۱۳۶۳، ۶۰ و ۱۴۰ و ۱۶۰)

شکل (۹). به کارگیری هندسه در شاخه های مختلف هنر اسلامی - شکل مربع و مستطیل

(Danaeinia, Azad, & Khamehchian, 2019: 26)

ویژگی های فضایی به عوامل و توصیفاتی اطلاق می شود که برای فهم یا ارزیابی یک محیط به کار می روند. ویژگی های فضایی، کیفیت هایی را به وجود می آورند که در ترکیب با یکدیگر بر احساسات فرد اثر گذاشته و باعث برانگیخته شدن آنها می شود. فضا از طریق عناصر و ویژگی های آن مانند جنس و سطح، شفافیت، همپوشانی، التقاط، درهم تنیدگی، نظم و بی نظمی شناخته می شود (روح الامین و افشاری، ۱۴۰۲: ۶۰).

ب- مفهوم الگوی مبنا

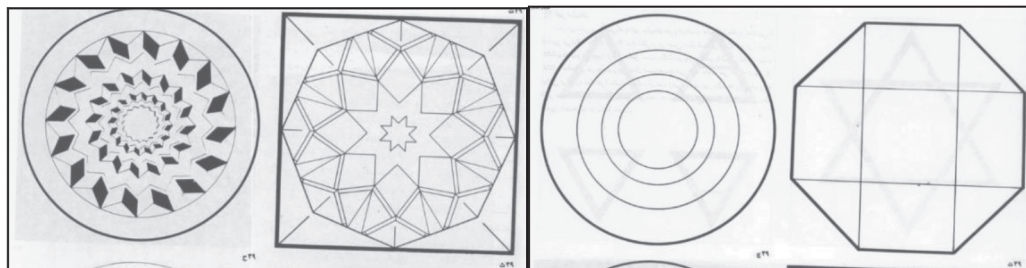
در استنباط مفاهیم «ظاهر» و «باطن» انسان و ارتباط با جهان هستی و در وجهه مادیات و معنویات می توان گفت که از آنجایی که «ظاهر» مفهومی مرکزگرایست و فیض (مکمل آخر و باطن) مفهومی مرکزگراست. در مرکز، در همین آغازگاه اول است که آخر یافتنی است. آخر تجسمی است زمانی از مرگ و ادغام مجدد در حق (جمع). آخر آن واحد، آن یکی است که جمله بدو بازگشت دارند و این جاست که صوفی به این حدیث نبوی جامه عمل می پوشاند: «بمیر پیش از آنکه بمیری» مرگ این جهانی کن تا باز در باطن، در «سر»،

همچنین آنها بیان می نمایند که شناخت عناصر هندسی در سطوح مختلف و معانی آنها در طرح و درک از روابط مهم است و امروزه مبانی نوین در عرفان و نیارش و پیمون هندسه جایگزین آن شده است. بنابراین بررسی و شناخت این مبانی در آثار معماری سنتی ضروری است. طاهباز نیز اشکال حاصل از تناسبات $\sqrt{2}$ و $\sqrt{3}$ و $\sqrt{5}$ (Φ) را شکل مقدس می نامد و کنکاش در روابط و تناسبات حاکم بر آنها را در هنر و معماری اسلامی ایران ضروری می داند.

مثال هایی از تناسبات عمومی وجود دارد که در هر دو سبک معماری ایرانی و اروپایی استفاده شده است و تناسب طلایی ($1/618$) نام دارد. تقارن نسبت $1/414$ (کاخ تخت جمشید و آپادانا شهر شیراز)، نسبت هایی با مقدار $1/73$ (کاخ کسری تیسفون)، تناسب $1/118$ (کاخ سروستان فارس و تاق کسری تیسفون) مشاهده شده است. معماری سنتی جهت خلق تقسیمات، این تناسبات را به کار می گیرد و سیستم آنها که براساس محاسبات ترکیبی ریاضی و اعداد رادیکال است. تقسیمات صحیح که مربوط به زمان و دوره متفاوت است، در تمدن کهن خلق شده است که جهت به کارگیری محاسبات اندازه گیری است، در طراحی و خلق معماری، به همراه احساس زیبایی است

به آن سرچشمه آگاهی محض که تنها به یاری فُرقان و مذاقه تفکر آمیز شناختی است (اردلان و بختیار، ۱۳۹۸: ۳۱).

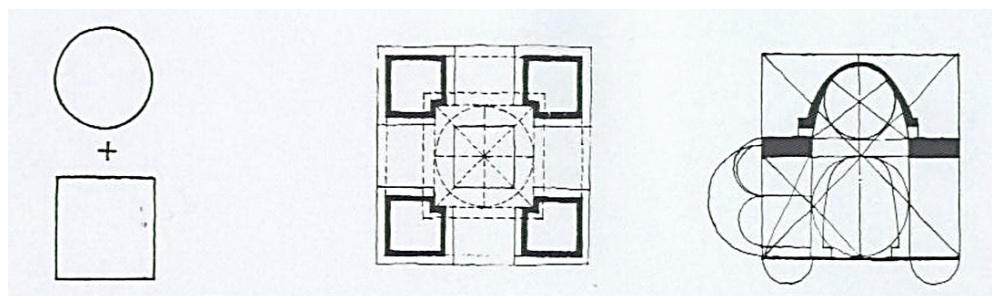
زاده شوی. آغاز راه باطن، در مرکز است که مظهرش در آدمی عقل او در حجاب انانیت اوست. تنها با پرده دری است که عارف به «سر» به ذات، می‌تواند، دست یابد؛



شکل (۱۰). الگوواره در قالب الگوی مبنا در معماری ایران (اردلان و بختیار، ۱۳۹۸: ۳۱).

اساطیری بر فلات ایران زمین وجود داشته است. صورت ویژه این ساختار از آن روزگاران تا امروز هیچ تغییر عمده‌ای نکرده است. ثبات شکلی چارطاق شاهی است بر ارزشمندی ازلی آن، و تا امروز هم قدرتمندترین تلفیقی است که آدمی از نمادها و صورت‌های سنتی ارائه کرده است. از لحاظ شکلی، گنبدی است که بر مربعی با چهار طاق نما قرار گرفته باشد. روی نقشه بشکل مَنَدَل است. بهترین بقایای باستانی چارطاق را می‌توان در نیایشگاه‌های ساسانی یافت که کانون آنها همان آتش نمادین شعله‌ور بود؛ یا در تختگاه‌های شاهنشاهی از قبیل تخت طاقدیس؛ و شاید، بهتر از همه، در نقشه‌های همساز چارباغ پردیس‌های ساسانی. عنصر مشترک در هر سه نمونه همان طرح مَنَدَل به مثابه کیهان نگاشت است (اردلان و بختیار، ۱۳۹۸: ۷۵).

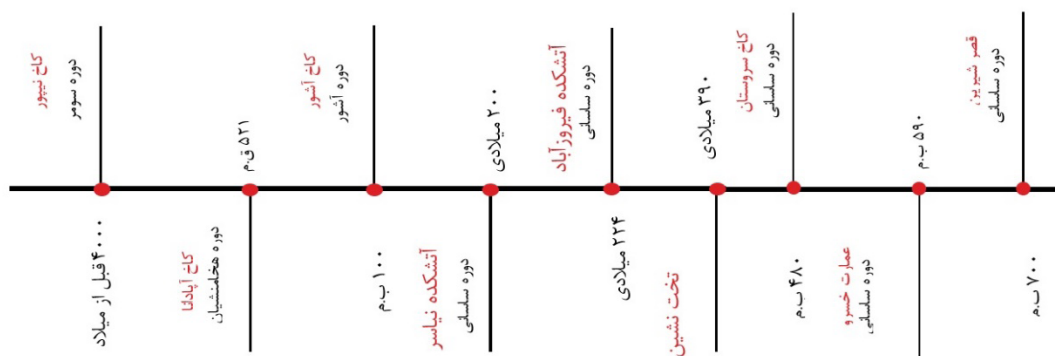
بورکهارت^(۶) در فصل هفتم کتاب هنر اسلامی در مبحث هماهنگی از الگوی مبنا سخن به میان می‌آورد: «الگوی مبنا که هنرمند پیوسته از آن سرمشق می‌گیرد و در آن برحسب ضرورت، گوناگونی‌های خاصی پدیدار می‌کند، این الگوهای مبنا، بی‌شمار هستند از آن‌رو که جلوه گاه‌هایی از واقعیات و حقیقت هستند». و این همان شیوه‌ای است که قرن‌ها معماری ایران را تداوم و تعالی بخشید تا اینکه این الگوها را کنار گذاشته‌اند. معماری را در جامعه معاصر ایران کمتر به‌عنوان هنر به رسمیت می‌شناسند و مقام امروزی معماری در پایین‌ترین سطح آموزش و کیفیت‌آفرینی قرار گرفته است. حال آنکه بورکهارت معماری را در زمره هنرهایی می‌داند که نقش تعیین‌کننده در تأمین امنیت و آرامش را برعهده دارد (حائری‌مازندرانی، ۱۳۹۹: ۷). پرستشگاه آتش ورجاوند، چارطاق، از روزگاران



شکل (۱۱). پلان و مقطع از آتشکده نیاسر؛ ترکیب اشکال مربع و دایره

با توجه به گاه‌شمار ارائه شده در شکل ذیل که از بررسی نمونه بناهای تاریخی در دوره قبل از اسلام و بعد از اسلام از منظر سیر تحولات الگوی شکلی تأثیرگذار بر معماری دوره قاجار ترسیم شده است، کاربری بناها از نظر مسکونی، تشریفاتی بوده و الگوی

شکلی در قالب فضای باز و بسته از نظر فرم گروه‌بندی شده است و در بخش الگوی کارکردی سعی شده است تا تقسیمات کاربری فضاها تبیین شود، که در قالب ایوان، میانسرا، اندرونی و بیرونی است.



نمودار (۲). گاه‌شمار سیر تاریخی الگوی شکلی مدولار چهارصفه و چهار ایوانی در بناهای تاریخی

ج-تناسبات هندسی در معماری

دو جنبه کمیت و کیفیت در ریاضیات و هندسه، این علوم را مانند نردبانی میان عوالم محسوسات و معقولات قرار داده است (گاتری، ۱۳۷۵: ۶). هندسه کمی به اندازه‌ها و کمیت‌های عناصر و ارکان و هندسه کیفی از طریق قوانین تشابه، تقارن، تناسب، تناظر، توازن، تعادل و هماهنگی به وجود وحدت مستتر در نظام طراحی فضاها، اشکال، نقش مایه‌ها، نور، رنگ و ماده دلالت دارد (پوپ، ۱۳۷۸: ۳۱-۴۷). در قرون ابتدایی ایران بعد از اسلام به دلایل مختلفی عرصه‌های ارتباطی بین علم و دانش با صنعت و همچنین هنر و معماری دچار ضعف فراوانی گردیده است. معماری با توجه به حوزه فنی، علمی و هنری ارتباطی بسیار زیاد با تحولات علوم و پیشرفت آنها در زمینه‌های مختلف دارد. این موضوع از قرن اول تا چهارم هجری در بناهای معماری به صورت ضعف و کمبود منابع علمی و ارتباط با آنها در ایجاد کاربری‌های پاسخ‌دهنده از نقطه نظر هندسی قابل مشاهده است. بیشتر بناهای معماری این دوره به صورت الگو گرفته

شده از معماری دوره‌های قبل و تجربه‌های علمی گذشته سرچشمه گرفته است که کلیت معماری را در کارکرد و ظاهر هندسی منطبق بر اصول تکنیکی گذشته نمایش می‌دهد. پس از قبول دین اسلام توسط ایرانیان سنت معماری در معبود بناهای مذهبی ابتدایی همان شیوه‌های باستانی با هماهنگی اعتقادات جدید شکل گرفته است (تجویدی، ۱۳۴۵: ۸). بدلیل نوع انجمن اخوان‌الصفاء و ارتباط کمی که می‌توانستند با جامعه به صورت آموزشی داشته باشند، رسالات خود را از جمله رساله ریاضی و هندسه را به زبانی ساده و در جهت کاربرد در صناعات از جمله معماری نگاشته‌اند. رمز ارتباط بین اخوان و حرفه‌دانان معماری، هندسه بوده است که با آموزش آن، معماران را در عرصه خلق بناهای معماری به صورت و انحای گوناگون یاری داده‌اند. بهره‌گیری از اشکال هندسی کامل و دارای معانی رمزی و تمثیلی و همچنین کاربرد اعداد خاص در تزیینات و تقسیمات فضا از دیدگاه‌های عددی و هندسی اخوان است. حضور شکل‌های کامل هندسی در کالبد معماری اسلامی همچون حیاط‌ها

اصول فضایی و الگوگزینی بهینه در معماری الگوگرای معاصر ایران، ۱۳۹۶: ۱۴۹).

باتوجه به جایگاه محرمیت در بین فرهنگ‌های مختلف و نقش معماری در تحقق آن، دو جایگاه را در معماری برای آن می‌توان متصور بود. جایگاه اول، محرمیت به‌عنوان ارزش اخلاقی در معماری نمود می‌یابد و معماری و فنون آن ابزاری است در خدمت خلق ارزش‌های محرمیت و جایگاه دوم، محرمیت خودابزاری برای حفظ روابط انسانی. در این رویکرد معماری و عناصر آن همسو با محرمیت در جهت شکل‌گیری و حفظ ضوابط متناسب با روابط انسانی معنا می‌یابند. بنابراین محرمیت از دو جنبه قابل بررسی است؛ نگاه ارزشی و نگاه ابزاری (ناصری ازغندی، طبسی و رضائی، ۱۴۰۳: ۷۲).

یافته‌های پژوهش

الف) تحولات تدریجی ریاضیات و

هندسه و تأثیر بر معماری

از بررسی مطالعات تاریخی در دوره‌های قبل و بعد از اسلام در بخش مبانی نظری پژوهش در حوزه تحلیل ریاضیات و هندسه کاربردی و تأثیر گذاری بر معماری (صناعت) بناهایی با کاربری مسکونی در دوره‌های مختلف سیر تحولات از مراحل معقولات تا محسوسات و توجه به کمیات عددی و کیفیات فضایی و ارتباطات بین اعداد و اشکال در هندسه به نتایج جدول (۲) دست یافته است.

جدول (۲). مشخصات فلاسفه قبل و بعد از اسلام تأثیرگذار بر علوم ریاضیات و هندسه

ردیف	کاربرد	نام فیلسوف	دوره	نام کتاب	نظریه
۱	هندسه و ریاضیات نظری	تالس	۵۲۷ ق.م	-	ریاضیات، قضایا (همگن بودن دو مثلث)، تساوی دو زوایه در مثلث متساوی الساقین، ارتفاع اهرام ثلاثه
۲		فیثاغورس	۶۰۰ ق.م	فلسفه	هندسه و اعداد و اشکال و موسیقی
۳		افلاطون	۳۴۸ ق.م	رساله تیمائوس	اشکال و اعداد صوری-ریاضیات محض و کاربردی
۴		اقلیدس	۳۰۰ ق.م	هندسه مسطحه، اصول	جبر و نظریه اعداد، تناسب خطی، عدد فی، طلانی
۵		ارشمیدس	۲۸۷ ق.م	-	به‌دست آوردن عدد پی، ایستایی، مرکز جرم، جسم ارشمیدس (۱۳ وجهی منتظم)

وجود دارد. قاعده حیاط عنصر اصلی بنا، همواره شکلی منظم و هندسی مانند مربع، مستطیل یا یکی از انواع هشت‌ضلعی را دارد. همراه حیاط فضاهای بسته و نیمه‌بسته نیز این ویژگی را دارند. اکثر فضاهای معماری منبعث‌شده از دیدگاه اخوان از مربع و دایره تشکیل شده‌اند. دایره در نظام اعداد اخوان نماد عدد یک بوده و وحدت مطلق را نمایش می‌دهد و به‌عنوان نماد خداوند عرضه می‌گردد (اکبری، پورنامداریان، شیرازی و آیتی، ۱۳۸۹: ۱۱). براساس این دیدگاه دایره و مربع و مشتقات آنها کامل‌ترین شکل‌های هندسی و در همان حال بازتاب تفکر متعالی و کمال یافته انسان‌ها هستند. مربع نشانی از زمین و عالم کون و فساد است و رمز عناصر اربعه و تمثیل دنیای خاکی.

شیوه بهره‌مندی از فضا در معماری ایرانی، شیوه درون‌گرایانه بوده که در آن، همواره مکانی برای تمرکز و یافتن خویش و رفتن به سمت شدن را تشخیص بخشیده است. «این خلاف شیوه استفاده غربیان از فضا است که در آن، شیء عینی عنصر مثبت است. در این معماری، فضا عنصر مثبت است». به نظر اردلان، این اساس درک معماری سنتی ایرانی اسلامی است. این نظام فضایی در روند کمال‌گرایی آن از چیدمان اتاق دور حیاط تا صورت چهارطاقی و چهار ایوانی که فارغ از کارکرد آن صورت کمال یافته اتاق و حیاط هستند، ساختارهای محوری و مرکزی را شکل می‌دهد (حمزه‌نژاد و رادمهر، تحلیل

ردیف	کاربرد	نام فیلسوف	دوره	نام کتاب	نظریه
۶	هندسه و ریاضیات عملی	المیجوسی - خوارزمی ^(۷)	۲۳۳ ه.ق	الجبر والمقابلہ	حساب و نجوم، فواصل بین شهرها
۷		بنوموسی (محمد، احمد و حسن)	۳۰۰ ه.ق	معرفه المساحت الاشکال البسطه و الکریه، الشکل المدور المستطیل	تثلیث زاویه، محاسبه احجام و مساحت دایره (پی)، رسم بیضی، دیوار ذوالقرنین گرگان، رصدخانه دارالتاج دجله،
۸		ابوالوفا محمد بوزجانی	۳۲۸ ه.ق	هندسه ایرانی / فی معرفه الابعاد بین المساکن / فیما یحتاج الیه الصناع من الاعمال الهندسه	چندوجهی منتظم، صناعت، اشکال افلاطونی / مساحی و فواصل شهرها / تقسیم اشکال / ترسیم دو بعدی و سه بعدی اشکال / هندسه کروی / رصدخانه بغداد
۹		اخوان الصفا	۴۰۰ ه.ق	الرساله الجامعه	اعداد، اشکال - جهان معقول و محسوس، وحدت و کثرت، عدد مقدس، عرفان، کیفیت و کمیت / ریخت شناسی / کیهان شناسی / سیر و سلوک / حکمت و صناعت
۱۰		خواجه نصیرالدین طوسی	۵۹۷ ه.ق	زیچ ایلخانی، تذکره فی العلم الهیئ / اشکال الکرویه / تجرید الهندسه / الشکل القطاع	اخلاق، منطق، ریاضی، نجوم، فلسفه، کلام، رصدخانه و کتابخانه مراغه
۱۱		غیاث الدین جمشید کاشانی	۸۰۹ ه.ق	رساله مفتاح الحساب / رساله محیطیه / رساله وتر و جیب	هندسه و تناسبات، رصدخانه سمرقند
۱۲		شیخ بهائی ^(۸)	۹۵۳ ه.ق	خلاصه الحساب (بحر الحساب)	هندسه ایرانی، اصول اقلیدس، تناسب، معادلات، میدان نقش جهان اصفهان

الگوی شکلی و کارکردی در هر یک از بناها درج شده است. هدف از انجام مطالعات در بناهای مختلف تبیین سیر تحولات تاریخی در دوره‌های مختلف و روند تدریجی تکامل الگوهای چهار صنف و چهار ایوانی تا اواخر دوره سنت است.

ب) بررسی نمونه بناهای دوره باستان و دوره سنت بناهای مختلف با توجه به دوره‌های تاریخی دوره باستان و سنت در جدول (۳) درج شده است و از ترسیم پلان و بررسی الگوهای مبنا و کهن الگو، مشخصات

جدول (۳). سیر تحولات الگوی شکلی و کارکردی فضاها با توجه به کاربرد کهن الگوها در دوره باستان و سنت

ردیف	نام بنا	تصویر	دوره تاریخی	کاربری		الگوی شکلی				الگوی کارکردی				
				مسکونی	تشریفاتی	فضای باز	مستطیل	مربع	فضای بسته	ایوان	میان سرا	بیرونی	اندرونی	درونگرایی
۱	کاخ نیپور		آشور	✓	✓		✓			✓	✓	✓	✓	✓
۲	خانه اربابی حاجی آباد		ساسانیان	✓			✓			✓	✓	✓	✓	✓
۳	خانه المعارید		ساسانیان	✓			✓			✓	✓	✓	✓	✓
۴	کاخ آپادانا		هخامنشیان		✓		✓	✓		✓	✓	✓	×	×
۵	کاخ آشور		آشور		✓		✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
۶	کاخ سروسستان		ساسانیان		✓		✓			✓	✓	✓	✓	✓
۷	آتشکده نیاسر		ساسانیان		✓		✓			✓	×	×	×	×

ردیف	نام بنا	تصویر	دوره تاریخی	کاربری		الگوی شکلی				الگوی کارکردی				
				مسکونی	تشریفاتی	فضای باز		فضای بسته		ایوان	میان سرا	بیرونی	اندرونی	درونگرایی
						مربع	مستطیل	مربع	مستطیل					
۸	آتشکده فیروزآباد		ساسانیان		✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓
۹	تخت نشین		ساسانیان		✓	✓		✓		✓	✓	×	×	×
۱۰	کاخ بیشاپور		ساسانیان	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	نامشخص	✓	✓
۱۱	ایوان خسرو		ساسانیان		✓	✓	✓	✓		✓	احتمالاً دارد	✓	✓	✓
۱۲	عمارت خسرو		ساسانیان	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
۱۳	قصر شیرین		ساسانیان	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	×	×	×
۱۴	خانه های زواره		قاجار	✓			✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓

ردیف	نام بنا	تصویر	دوره تاریخی	کاربری		الگوی شکلی				الگوی کارکردی				
				مسکونی	تشریفاتی	فضای باز		فضای بسته		ایوان	میان سرا	بیرونی	اندرونی	درونگرایی
						مربع	مستطیل	مربع	مستطیل					
۱۵	خانه های طیس		قاجار	✓					✓	✓	✓	✓	✓	✓
۱۶	خانه های بشرویه		قاجار	✓			✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
۱۷	خانه ناصرالدین میرزا		قاجار	✓			✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
۱۸	خانه سرهنگ ایرج		قاجار	✓			✓		✓	✓	×	✓	✓	✓
۱۹	خانه صالح		قاجار	✓			✓	✓		✓	✓	×	×	×

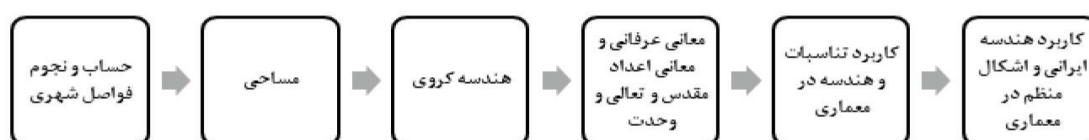
نشان‌دهنده معانی عرفانی وحدت و کثرت بوده و مثلث نماینده ارتقاء و تعالی است. - در ارتباط با سیر تحولات علوم ریاضیات و هندسه و تأثیرگذاری بر صنعت معماری بناها در دوره قبل از اسلام نظریات فلاسفه به صورت علوم نظری بوده است که در موارد متعدد بر جبر و ریاضیات متمرکز است؛ در دوره بعد از اسلام از قرن سوم ه. ق تحقیقات و پژوهش بر

- از قرن اول تا چهارم ه. ق از تجربیات معماری دوران باستان به صورت الگوی اولیه استفاده می‌نمودند. با شروع قرن پنجم کاربرد ریاضیات و هندسه جنبه ترکیب عملی و نظری منطبق بر صنعت معماری براساس اصول و اشکال هندسی منظم، از جمله مربع و مستطیل و دایره نمود یافت. شکل مربع نشان‌دهنده زمین و عالم دنیوی و دایره

روی علوم کاربردی هندسی شروع می‌شود و فلاسفه سعی بر انطباق نظریات ریاضیدانان و رفع کاستی‌ها در طراحی معماری بناها می‌نمایند که به تدریج بر تناسبات در معماری تأکید می‌نمایند و با توجه به جدول (۲) مطالعات فلاسفه دوره‌های قرن چهارم ه.ق و بعد از آن شاهد کاربرد خواص تعالی در معانی مؤلفه‌های هندسی در فرایند انطباق احساس و ادراک انسانی است.

- با توجه به جدول (۳) روند تدریجی

نمودار (۳). روند تدریجی تحولات علمی کاربرد هندسه در بناها و شهرسازی



فیثاغورس بوده و سپس احجام افلاطونی تحقیق می‌شود.

- نمود مطالعه و پژوهش در زمینه هندسه کاربردی در معماری ایرانی و متأثر از تجربیات دوره باستان توسط دانشمندان و فلاسفه ایرانی در قرن دهم به اوج و شکوفایی خود دست یافته است.

- تناسبات و هندسه در بناهای دوره باستان و سنت در قالب الگوی شکلی فضای معماری در چیدمان فضایی ریزفضاها نقش داشته است که پیروی از الگوواره و کهن‌الگو بنام‌های چهارصفه و چهارتاقی و چهارایوانی و حیاط را تأکید می‌نماید.

پی‌نوشت

۱. خوارزمی، محمدبن موسی، از مهم‌ترین دانشمندان جامع‌الاطراف در دوره سه خلیفه عباسی، یعنی مأمون، معتصم و واثق به‌شمار می‌آید. او به‌سبب فعالیت‌های علمی‌اش به شهرتی فراگیر در عالم اسلام دست یافت؛ با وجود این، سوانح حیات او چندان روشن نیست. با توجه به نامش، وی اهل خوارزم

نتیجه‌گیری

- نمود عدل و عدالت در معماری خانه‌های ایرانی در مؤلفه‌های مختلف هندسی از جمله هماهنگی، تعادل، وحدت، تناسبات، حد و حریم، تقارن، توازن، سلسله‌مراتب و اصول ایستایی جست‌وجو می‌شود. از طریق هماهنگی جنبه‌های کمی و کیفی هندسه در معماری قبل و بعد از اسلام به رابطه نظم و اندازه با عدالت خداوند و وحدت اجزاء پرداخته می‌شود. تعالی در معماری ایرانی از انطباق ادراکات حسی و عقلانی در تبیین عوامل تعریف شده ریاضیات و هندسه در سیر تحولات کاربرد نظری به عملی و نمود در صناعت معماری فراهم شده است.

- کاربرد هندسه در معماری بناها (معابد) بترتیب به کشور مصر و ترکیه (تمدن آشور) بازگشت دارد که در قرن هشتم ق.م بوده و مطالعات نشان دهنده انتقال تکنیک از مصر به ایران و سپس ترکیه بوده است و پیرو آن در قرن پنجم ق.م ساخت بنای معبد پارتئون آغاز می‌شود که در امتداد تحقیقات تالس،

ریاضیات است. او عدد پی را به دقیق‌ترین صورت از طریق چندضلعی‌های محاط بر دایره حساب کرد و مسئولیت رصدخانه‌ای را در سمرقند برعهده گرفت.

۴. آشور نام تمدنی بزرگ و باستانی در میانرودان بود. این تمدن ابتدا تبدیل به دولت شهری باستانی سپس دولتی منطقه‌ای و در نهایت به امپراتوری عظیم شد. حدود چهار هزار سال پیش این دولت به وجود آمد و مدت هزار و سیصد و پنجاه سال دوام آورد. این پادشاهی بر سرزمین‌های فنیقیه، فلسطین، مصر باستان، بابل، ایلام و باختر فلات ایران تا خلیج پارس حکمرانی می‌کرد. در سال ۶۱۲ پ.م دولت‌های پادشاهی ماد و امپراطوری بابل نو دولت آشور را شکست داده و آن را تسخیر کردند. شهرت آشوری‌ها به جنگیدن، خونریزی، ساخت سلاح، سنگ‌تراشی، ساخت جاده و پُست است. آشوری‌ها بر همسایگان خود تأثیرات بسیار زیادی گذاشتند.

۵. واحد پایه تناسبات سازه‌ای و زیباشناختی در معماری سنتی ایران، تقریباً با واژه فرانسوی مُدول مترادف است. پیمون نظامی مدون و اندیشیده است، که بر تناسبات و تقسیمات سازه‌ای و نیز بصری در معماری، به‌ویژه معماری مسکونی، حاکم بوده است. پیمون در معماری ایرانی، با گذار از تجارب کهن معماران ایرانی و مقتضیات سنت زیست و ساخت، به الگوهای گزیده‌ای، از جمله «پیمون کوچک» و «پیمون بزرگ» تقسیم شده است. در خانه‌ها، پیمون معمولاً برابر عرض یک «در» است، که در دو نوع پیمون کوچک و بزرگ اندازه متفاوتی دارد. پیمون کوچک، تقریباً معادل ۹۳ سانتی‌متر، یا چهارده گره است. از پیمون کوچک در ساخت خانه‌های کوچک استفاده می‌شده است. پیمون بزرگ، معادل ۱۲۰ سانتی‌متر یا هجده گره

(یا اصالتاً از این شهر) بوده است. ظاهراً سال تولد خوارزمی در حدود ۱۶۰ ق است. از منابع تاریخی درباره دوران کودکی و نوجوانی وی، یا تاریخ ورود او یا خانواده‌اش به بغداد اطلاعی به دست نمی‌آید. کتاب حساب‌الهند چندین بار به لاتین ترجمه و باعث شد دستگاه عددی اروپا از عددنویسی رومی به عددنویسی هندی-عربی تغییر یابد. خوارزمی کارهای دیوفانت را در رشته جبر دنبال کرد و به بحث آن پرداخت. وی یک جدول نجومی و جداول دقیق‌تر سینوس و کسینوس را تهیه کرد و اولین جدول تانژانت زوایا را تهیه کرد. عددنویسی و حساب خوارزمی حدود ۴ قرن بعد از او توسط فیبوناچی در کتاب لیبرا آباکی به اروپا معرفی شد و معمول شدن آن در اروپا تا قرن ۱۶ میلادی یعنی هفت قرن بعد از خوارزمی طول کشید.

۲. ابوالوفاء محمد بن محمد البوزجانی دانشمند بزرگ ریاضی و منجم ایرانی متولد بوزجان در بلاد نیشابور (قهستان) (۳۲۸-۳۸۸ ه.ق) در سال ۳۴۸ ه.ق به عراق مهاجرت نمود و تا آخر عمر در آنجا زندگی کرد. آثاری از وی به جا مانده و برخی از میان رفته است. یکی از آثار برجسته وی رساله: «فی مایحتاج الیه العمال و الصناع من الاشکال الهندسه» است که به کوشش مهندس سیدعلیرضا جذبی به فارسی ترجمه شده است. بوزجانی در هندسه کاربردی که مستقیماً به معماری مربوط می‌شود، جایگاه والایی دارد، به‌ویژه بحث تقسیم کره وی به کمک دوایر عظیمه که مستلزم درک بالایی از تجسم فضایی است، تا آنجا که به نظر می‌توان از «اجسام بوزجانی» در برابر اجسام افلاطونی نام بُرد.

۳. غیاث‌الدین جمشید کاشانی (درگذشت ۸۳۲ ق.) ریاضی‌دان و ستاره‌شناس قرن نهم هجری، یکی از نوابغ تاریخ

است. از پیمون بزرگ در ساخت خانه‌های بزرگ استفاده می‌شده است؛ این خانه‌ها هشتی؛ بخش بیرونی شامل سفره‌خانه، اتاق مهمان و حیاط؛ بخش اندرونی شامل اتاق‌های سه‌دری، تهرانی، تالار، حمام، و مطبخ، را دربر می‌گیرند (module).

۶. Titus Burckhardt: به نظر او نقش هنر اسلامی تجلی وحدت الهی در جمال و نظم عالم است، و هنر باید به روح مدد رساند تا از قید کثرت رها شود و به سوی وحدت بیکران بازگردد. بنابراین، نبودن تصاویر در مساجد و همچنین بی‌میلی و بی‌عنایتی به شمایل‌نگاری پیامبران و اولیای خدا به منظور حذف هر حضور متصور در برابر حضور نامرئی خداوند است. به همین دلیل، اشکال هندسی و تصاویر انتزاعی از حیوانات و گیاهان در هنر اسلامی رونق گرفت. برخی از این طرح‌ها اشکال هندسی تودرتو و زنجیرواری هستند که بارزترین مظهر وحدت در کثرت و کثرت در وحدت است و نوع دیگر از این طرح‌ها، اشکال گل و گیاهی هستند که شباهت کامل خود را با طبیعت از دست داده‌اند، زیرا هنرمند از تقلید کامل آثار خالق پرهیز می‌کند. به نظر بورکهارت، عدم رعایت ابعاد سه‌گانه یا سایه‌وروشن در هنر اسلامی معلول همین اندیشه دینی است. بخشی از مطالعات و آثار بورکهارت درباره ارتباط جهان‌شناسی با هنر دینی است. در این آثار او به نقایص علوم جدید و مقایسه آن با جهان‌شناسی و علوم قدیم می‌پردازد. وی همچنین درباره رموز مقدس کلامی و هنری اقوام گذشته تحقیقات و مقالاتی دارد (<https://fa.wikifeqh.ir>).

۷. در قرن هفتم هجری خواجه نصیرالدین طوس از برجستگان است. او در

عصر مغولان رصدخانه‌ای در مراغه تأسیس کرد و به کار تحقیق در حکمت طبیعی مثل ریاضی و نجوم و هندسه اشتغال ورزید. در همین رصدخانه بود که زیج ایلخانی تدوین شد و با نظارت طوسی تقریباً همه آثار کلاسیک ریاضی یونانی به عربی ترجمه شد. برخی کتاب‌های ریاضی خواجه نصیر عبارت است از:

۱. کتاب کشف‌القناع عن اسرار شکل‌القطاع، این کتاب را اسکندر پاشا کاراتودری در سال ۱۸۹۱ به زبان فرانسوی ترجمه کرد.

۲. جوامع‌الحساب بالتخت والتراب. این کتاب در سال ۱۹۶۳ به زبان روسی برگردانده شد.

۳. الرسالة الشافیه عن الشک فی الخطوط المتوازیة این رساله را در سال ۱۹۶۰ روزنفلد به روسی برگرداند.

۴. تحریر اصول اقلیدس.

۵. تحریر کتاب الکرة و الاسطوانة الارشمیدس.

۸. بهاء‌الدین محمد عاملی مشهور به شیخ بهایی از دانشمندان بنام عهد شاه عباس صفوی است. وی در سال ۹۵۳ هجری قمری در بعلبک متولد شد. در ۱۳ سالگی همراه پدرش به ایران مهاجرت کرد. وی تألیفاتی به فارسی و عربی دارد که مجموعه آنها به ۸۸ کتاب و رساله بالغ می‌شود. از آثار او می‌توان به کشکول، دیوان غزلیات، جامع عباسی (در فقه)، خلاصة‌الحساب، تشریح‌الافلاک و دو مثنوی معروف «نان و حلوا» و «شیر و شکر» اشاره کرد. وی در سال ۱۰۳۰ هجری قمری در اصفهان دارفانی را وداع گفت. جنازه او را به مشهد انتقال دادند و در مسجد گوهرشاد دفن کردند.

منابع

اردلان، نادر و لاله بختیار (۱۳۹۸) حس وحدت (نقش سنت در معماری ایران). تهران، کتاب فکر نو.

اکبری، فاطمه (۱۳۹۵) بازاندیشی تناسب هندسی خلقت در آثار هنر و معماری اسلامی، فصلنامه مطالعات مدیریت شهری، ۴۴، صص ۱۰۷-۱۲۴.

اکبری، فاطمه و تقی پورنامداریان و علی اصغر شیرازی و حبیب‌اله آیت‌اللهی (۱۳۸۹) معرفت روحانی و رمزهای هندسی، پژوهشنامه زبان و ادب فارسی، ۱(۱۳)، صص ۱-۲۲.

بلخاری قهی، حسن (۱۳۹۶) هندسه خیال و زیبایی، تهران، متن.

بهره‌دار، امجد و رامین مدنی و محسن افشاری (۱۴۰۲) ارائه الگوی کالبدی مسکن امروز با بهره‌گیری از کیفیات مطلوب خانه‌های تاریخی. فصلنامه توسعه پایدار شهری، ۴(۱۱)، صص ۳۳-۵۰.

بهزادپور، محمد (۱۴۰۱) تأثیر حیاط مرکزی بر فرهنگ و پیوستگی خانواده، مطالعات بین‌رشته‌ای در مدیریت و مهندسی، تهران، دانشگاه تهران، صص ۱-۱۳.

پوپ، آرتور (۱۳۷۸) سیری در هنر ایران، تهران، علمی و فرهنگی.

پیرنیا، محمدکریم (۱۳۷۸) تحقیق در گذشته معماری ایران، تهران، سروش دانش.

تجویدی، اکبر (۱۳۴۵) سهم معماری ایرانی در پیدایش معماری اسلامی در قرون اولیه هجری، هنر و مردم، ۴-۵ (۴۷).

توسلی، محمود (۱۳۸۳) هنر هندسه، تهران، پیام.

جوادی نوده، مهسا و آزاده شاهچراغی و علیرضا عندلیب (۱۴۰۱) بررسی تناسبات طلایی و

اصول هندسی برگرفته از طبیعت در اجزای کالبدی خانه‌های تاریخی، باغ نظر، صص ۳۵-۴۸.

حائری مازندرانی، محمدرضا (۱۳۹۹) سهم تیتوس بورکهارت در شناخت معماری ایران، موسسه پژوهشی حکمت و فلسفه ایران، صص ۲-۳۱.

حجازی، مهرداد (۱۳۸۷) هندسه مقدس در طبیعت و معماری ایرانی، تاریخ علم (۷)، صص ۱۷-۴۴.

حسین‌زاده، لیدا (۱۴۰۱) بررسی تطبیقی هندسه حیاط مرکزی در معماری خانه‌های بومی شیراز، مطالعات میان رشته‌ای معماری ایران، صص ۱۷۹-۲۰۱.

حمزه‌نژاد، مهدی (۱۳۸۵) انسان، طبیعت و معماری، تهران، دانشگاه علم و صنعت.

رضازاده اردبیلی، مجتبی و مجتبی ثابت‌فرد (۱۳۹۲) بازشناسی کاربرد اصول هندسی در معماری سنتی، نشریه هنرهای زیبا-معماری و شهرسازی، صص ۲۹-۴۴.

روح الامین سارا و محسن افشاری (۱۴۰۲) واکاوی ویژگی‌های ترکیب‌کننده‌های فضایی در حوض‌خانه خانه‌های تاریخی اصفهان، دوره‌های صفوی و قاجار، فصلنامه مطالعات شهر ایرانی اسلامی، صص ۵۷-۸۵.

زرکش، افسانه (۱۳۸۸) نقش و تأثیر عوامل دولتی در معماری بناهای خصوصی در دوره پهلوی اول، کتاب ماه هنر، صص ۱۴-۲۵.

سعیدی، پریسا و ابوذر صالحی و محسن افشاری (۱۴۰۱) ارجاعات صورت‌گرایانه به پیشینه معماری ایران به منظور هویت بخشی به مسکن معاصر، نامه معماری و شهرسازی، صص ۵۳-۷۴.

جذبی، سیدعلیرضا (۱۳۶۹) کاربرد هندسه در عمل، تهران، سروش.

شهریاری، پرویز (۱۳۷۲) زندگینامه و آثار ابوالوفای بوزجانی، تحقیقات اسلامی.

شیخی، مریم و کورش مؤمنی و بهزاد وثیق (۱۴۰۱) تحلیل هندسی و تناسبات طلایی و زرین ایرانی در قلعه میرغلام هاشمی ایلام. فرهنگ ایلام، ۲۳ (۷۶ و ۷۷)، صص ۲۴-۳۸.

صارمی، حمیدرضا و م. نم‌نم (۱۳۹۳) رمزگشایی از هندسه و تناسبات در معماری ایرانی، همایش ملی معماری، عمران و توسعه نوین شهری.

صارمی، علی اکبر (۱۳۸۹) ارزش‌های معماری ایران، تهران، میراث فرهنگی.

طباطبایی، مریم (۱۳۹۵) طراحی خانه‌های امروز در تداوم الگوهای بومی خانه دیروز در شهر زواره، اصفهان، دانشکده معماری و شهرسازی دانشگاه هنر اصفهان.

عباسی، نوشین و مریم قاسمی سیچانی و نیما ولی‌بیگ و مهدی سعدوندی (۱۳۹۸) ارزیابی آراء ریاضی دانان مسلمان (سده دو تا یازدهم هجری قمری) در باب ماهیت هندسه در معماری، اندیشه معماری، ۳(۵)، صص ۸۴-۱۰۵.

غلامیان، مهشید و سیدعباس آقا یزدانفر و سعید نوروزیان ملکی (۱۳۹۸) رهیافتی بر زیرساخت‌های مشترک نهفته در معماری اسلامی ایرانی، قطب علمی معماری اسلامی، صص ۳-۲۴.

کرباسیان، گل آرا و حامد ایران‌طلب (۱۳۹۴) ترکیب فرم‌های مربع و دایره، کهن الگوی پایه در معماری ایرانی، پژوهش‌های نوین در عمران، معماری و شهرسازی، تهران.

گاتری، دبلیو.کی.سی (۱۳۷۵) تاریخ فلسفه یونان (فیثاغورس و فیثاغوریان)، ترجمه مهدی قوام صفری، فکر روز.

محمدزاده، نیلوفر (۱۳۹۵) هندسه و تناسبات در معماری، مشهد، ارسطو.

مردانی، علی و امین روسایی (۱۴۰۰) تأثیر الگوی هندسی حیاط مرکزی بر جریان هوا در

خانه‌های سنتی شوشتر، شهر ایرانی اسلامی، صص ۷۱-۱۰۲.

معماریان، غلامحسین (۱۳۷۵) آشنایی با معماری مسکونی ایرانی: گونه‌شناسی درونگرا، تهران، دانشگاه علم و صنعت.

موسوی‌نسب، ماهرخ و ویدا تقوایی، و محمدابراهیم مظهری (۱۴۰۲) تبیین و سنجش مؤلفه‌های مؤثر بر نظام پنهان فضایی در خانه‌های اواخر قاجار و اوایل پهلوی در بهبهان، فصلنامه مطالعات شهر ایرانی اسلامی، صص ۸۹-۱۰۷.

ناصری ازغندی، حسن و محسن طبسی و حسن رضائی (۱۴۰۳) وجوه تمایز مؤلفه‌های محرمیت معماری متأثر از تفاوت سبک زندگی در فرهنگ شرق و غرب، فصلنامه مطالعات شهر ایرانی اسلامی، صص ۶۳-۸۱.

نجفعلی‌پور کلانتری و ایرج اعتصام و فرح حبیب (۱۳۹۶) بررسی هندسه و تناسبات طلایی در معماری ایران، مدیریت شهری، صص ۴۷۷-۴۹۱.

هاشمی آذروند، فرید (۱۳۸۹) در جستجوی الگوی خانه ایرانی-شهر تهران، اصفهان، دانشکده معماری و شهرسازی دانشگاه هنر اصفهان.

Danaeina, A., Azad, M., & Khamehchian, A. (2019) The Role of Geometry of Yard in the Formation of the Historical Houses of Kashan. Mathematics Interdisciplinary Research, 21-35.

F.Brock, J. (2004) Pyramids to Pythagoras: Surveying from Egypt to Greece(3000 B.C. to 100 A.D.). JARCE stands for Journal of the American Research Center in Egypt.

Rapoport, A. (1972) Pour une anthropologie de la maison. Paris:Beaudoux-Kovats Edith.

Hyperlink “<https://chinarmart.com/2022/03/12/the-digital-reconstruction-of-the-legendary-armenian-temple-of-haldi-in-musarir/>” [https://chinarmart.com/2022/03/12/the-digital-reconstruction-of-the-legendary-armenian-temple-of-haldi-in-musarir.](https://chinarmart.com/2022/03/12/the-digital-reconstruction-of-the-legendary-armenian-temple-of-haldi-in-musarir/)

Hyperlink “<https://www.urartians.com.tr/alticerik/62/temples-and-religious-practices.html>” [https://www.urartians.com.tr/alticerik/62/temples-and-religious-practices.html.](https://www.urartians.com.tr/alticerik/62/temples-and-religious-practices.html)

Zolfagharzadeh, H., Jafariha, R., & Delzende, A. (2017) Different Ways of Organizing Space Based on the Architectural Models of Traditional Houses: A New Approach to Designing Modern Houses: (Case Study: Qazvin's Traditional Houses). Space Ontology International Journal, 17-31.

Hyperlink “<https://www.ysma.gr/en/monuments/parthenon/>” [https://www.ysma.gr/en/monuments/parthenon.](https://www.ysma.gr/en/monuments/parthenon/)

شناسایی عوامل کلیدی مؤثر بر شکوفایی شهری با رویکرد آینده‌نگاری (مطالعه موردی: شهر تهران)

زینب علاماتی*، علیرضا کلدی**، مهرداد نوابخش***

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۲/۰۳

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۳/۰۸

نوع مقاله: پژوهشی - ۶۸-۴۹

چکیده

چالش‌های زندگی نوین شهری نظیر؛ رقابت بین شهرها و نواحی شهری، پایداری شهری، نیاز به استفاده از فرصت‌ها و دوری از تهدیدها در تحولات اجتماعی و فرهنگی، تغییرات جمعیتی انبوه و مشکلات محیطی و اجتماعی موجب روی آوردن به رویکرد آینده‌نگاری در برنامه‌ریزی شهری و بهره‌گیری از ابزارهای گوناگون برای ساختن آینده مطلوب در شهرها شده است. هدف اصلی این پژوهش شناسایی و تحلیل عوامل کلیدی مؤثر بر توسعه و شکوفایی شهری با رویکرد آینده‌نگاری است. این پژوهش از نظر روش توصیفی-تحلیلی و از نظر هدف کاربردی است و عوامل کلیدی مؤثر بر شکوفایی شهر تهران را با رویکرد آینده‌نگاری مورد مطالعه قرار می‌دهد. جامعه آماری پژوهش حاضر از کلیه کارشناسان و نخبگان حوزه مدیریت شهری و برنامه‌ریزی شهری تشکیل و حجم نمونه بر اساس مدل کوکران تعداد سی نفر تخمین زده شده است. در این پژوهش پس از مصاحبه با صاحب نظران، به منظور کدگذاری و ارزیابی داده‌ها از مدل آزمون میانگین در نرم افزار SPSS و به منظور تحلیل سناریوهای موجود از نرم افزار MicMac استفاده گردید. براساس یافته‌های پژوهش، وضعیت اقتصادی و مدیریت شهری، مهم‌ترین عوامل پیشران مؤثر بر توسعه و شکوفایی شهر تهران است و در نهایت دو عامل وضعیت اقتصادی و مدیریت شهری به عنوان دو محور اصلی جهت ارائه سناریوها تعیین شدند. بنابراین چهار سناریو برای آینده توسعه کلانشهر تهران، قابل توصیف است که عبارتند از بهبود وضعیت اقتصادی و مدیریت یکپارچه شهری (تهران پایدار)، بهبود وضعیت اقتصادی و مدیریت چندگانه شهری (تهران توانمند)، رکود اقتصادی و مدیریت چندگانه شهری (تهران آسیب‌پذیر) و رکود اقتصادی و مدیریت یکپارچه شهری (تهران ناپایدار) که سناریوی اول مطلوب است و سایر سناریوها به سوی وضعیت مناسبی پیش می‌رود که مطابق با آن راهبردها در ابعاد محیطی، اقتصادی، کالبدی-فناوری، اجتماعی و اداری سیاسی ارائه شده‌اند.

واژه‌های کلیدی: آینده‌نگاری، توسعه شهری، شهر تهران، عدم قطعیت، MicMac.

zeynabalamati@yahoo.com

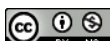
a-kaldi@srbiu.ac.ir

mehرداد_navabakhsh@yahoo.com

*دانشجوی دکتری جامعه‌شناسی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

**نویسنده مسئول: استاد گروه جامعه‌شناسی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

***استاد گروه جامعه‌شناسی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران



مقدمه

شهرها در سرتاسر جهان در حال تغییرات عمیق هستند، به طوری که شهرها در دنیا به عنوان حامی نوآوری، پویایی، رشد، پیچیدگی و توسعه قلمداد شده و از این نظر به عنوان مکان های جاذبی برای جذب جمعیت، فعالیت و ثروت محسوب می شوند. برآوردهای کنونی جمعیت شهرنشین از سکونت ۷/۹ میلیارد نفر جمعیت در سرتاسر جهان و چشم اندازهای آینده نزدیک از سکونت یازده میلیارد جمعیت و استقرار ۷۰٪ از جمعیت کل جهان در شهرها در سال ۲۰۵۰ میلادی دقیقاً گویای این موضوع است (قاسمی قریه عالی و همکاران، ۱۴۰۲: ۱۰۸). شهرهای قرن بیست و یکم که شهرهای ایرانی نیز از آن جدا نیستند؛ با وجود آن که تحسم آرامش، فرهنگ و پیچیدگی جهان شمول هستند، با واقعیت های دشواری از جمله سرعت زیاد شهرنشینی روبه رو هستند، به گونه ای که فرایند تسریع شهرنشینی، از شایستگی و ظرفیت سیاستمداران، برنامه ریزان و مدیران شهری برای ارائه خدمات مناسب پیشی گرفته است (Ratcliffe & Krawczyk, 2011: 642) و موجب شده شهرهای ایرانی با مسائل جدیدی از جمله موضوعات پایداری یعنی نگرانیهای محیطی، هم در بعد جهانی و هم در بعد ناحیه ای و محلی، رقابت بین شهرها، نواحی شهری و حکومت های شهری، پیش بینی فرصت ها و تهدیدات تحولات اجتماعی و فرهنگی و پاسخگویی به آنها، تغییرات جمعیتی و انبوه مشکلات محیطی و اجتماعی روبه رو شوند (ربانی، ۱۳۹۷: ۲). امروز ساخت مکان های بهتر به موضوع اصلی برنامه ریزان و طراحان شهری تبدیل شده است آن چنان که بهبود کیفیت زندگی شهروندان در چارچوب توسعه پایدار، به یکی از مهم ترین دغدغه های مدیران شهری تبدیل شده است (بادآهنگ و همکاران،

۱۴۰۲: ۳۸). در واقع در توسعه و برنامه ریزی شهری عامل رشد و پیشرفت، پیوسته اشکال جدیدی به خود گرفته است. همچنین از منظر پایداری اشکال مختلفی از مدرن سازی بوم شناختی تا شهرنشینی جدید و رشد هوشمندانه به وجود آمده است (Rönkköal et al, 2017: 4). باید اذعان نمود که توزیع نامناسب و نابرابر خدمات در شهرها به علت جاماندن توسعه شهر از رشد آن، در حال حاضر یکی از چالش های مدیریت شهری در پاسخگویی به شهروندان است (زارعی و استعلاجی، ۱۳۹۹: ۲)، بنابراین برنامه ریزی شهری در شهرهای ایران به دنبال تأمین رفاه شهروندان، از طریق ایجاد محیطی بهتر، مساعدتر، سالمتر، مؤثرتر و دلپذیرتر است. تلاش برنامه ریزان شهری در دوره های پیشین نیز معطوف به این اهداف بوده است، اما هر یک از آنها با استفاده از امکانات عصر خود و میزان شناخت از محیط پیرامونی این اهداف را پی گرفته اند و در حد پیش بینی هایی که از آینده و تحولات جامعه و روزگار خود داشته اند، توانسته اند در تحقق اهدافشان موفق باشند. واقعیت امر این است که برنامه ریزی برای آینده براساس نیازهای فعلی و یا کمبودهای خدماتی فعلی، سرمایه ملی مناسبی جهت حضور موفق در جهان آینده نیست و برای ایفای نقش در آینده، ضرورت دارد با اتکا به رویکردهای جدید برنامه ریزی، به طور جدی پیشران های توسعه و تحولات آینده براساس مگاترندها و روندهای ناپیوسته، سناریوسازی شده و متناسب با قابلیت ها و توانمندی های جامعه با واکاوی مسائل چالش برانگیز کنونی و آینده نسبت به برنامه ریزی برای حضور موفق در آینده اقدام شود. به مفهوم دیگر امروز ادبیات برنامه ریزی از مفاهیم پیش بینی، آینده نگری و کشف آینده عبور کرده و به حوزه آینده پژوهی، که وظیفه اش نگاشت آینده و ساخت آن است

کلانشهر تهران با موقعیت خاص، وجود تنوع قومی و فرهنگی، قابلیت‌های ویژه در حوزه حمل‌ونقل، کشاورزی، گردشگری، منابع طبیعی، سرمایه انسانی و ... نمونه پژوهش حاضر است و شناسایی پیشران‌های اصلی توسعه و شکوفایی آن بسیار مهم است که در صورت تحقق و تبیین می‌تواند کمک قابل‌توجهی در تعمیم توسعه و شکوفایی شهری به پهنه سرزمینی ایران نماید. بنابراین هدف اصلی این پژوهش با تکیه بر دیدگاه نوین برنامه‌ریزی و با استفاده از روش‌های خاص آینده‌پژوهی، شناسایی و در نهایت رسیدن به الگویی برای دستیابی به توسعه و شکوفایی شهری در شهر تهران است که برای این مهم در کنار هدف اصلی پژوهش اهداف خرد دیگری نیز متصور است:

- ۱- تعیین مهم‌ترین عوامل پیشران در آینده وضعیت توسعه و شکوفایی کلانشهر تهران
- ۲- تعیین ارتباط بین عوامل پیشران در آینده وضعیت توسعه و شکوفایی کلانشهر تهران
- ۳- تدوین سناریوهای مطرح برای توسعه و شکوفایی کلانشهر تهران

پیشینه تحقیق

در چند دهه اخیر پژوهش‌های متعددی درخصوص کاربست آینده‌نگاری و سناریونگاری در مطالعات توسعه شهری صورت گرفته است. دهه‌های آخر قرن بیستم را می‌توان به‌عنوان زمان ورود جدی رویکرد آینده‌پژوهی به عرصه مطالعات شهری و منطقه‌ای مشخص کرد که نخستین بار در کشورهای اروپایی به‌صورت تخصصی در مطالعات شهری مورد توجه قرار می‌گیرد و به‌شدت مورد استفاده قرار گرفته است که در ادامه به بعضی از آنها اشاره می‌شود. دومینگو^۲

رسیده است (مقیم، ۱۳۹۵: ۸۲). در حقیقت آینده‌نگاری رویکردی است که از دهه منتهی به قرن جدید وارد تمامی عرصه‌های علوم و حرفه‌های مختلف شده است و به جای پیش‌بینی آینده‌های پیش‌رو، به دنبال ساخت آینده مطلوب برنامه‌ریزان است.

شیوه طراحی سیاست‌های توسعه براساس درک تهدیدها و فرصت‌های آینده، نیاز به مهارت و دوراندیشی دارد. از این‌رو دافوا^۱ بیان می‌دارد که آینده‌نگاری جهت نگاشتن آینده و تغییرات محتمل در زمینه‌های ملی، منطقه‌ای و سازمانی جهت ایجاد پاسخ به این تغییرات استفاده می‌گردد (Dufva et al, 2015: 103). آینده‌نگاری توسعه کلان‌شهرها به معنای فرآیندی سامانمند و مشارکتی برای ساخت چشم‌انداز بلندمدت، از جمله این مهارت‌هاست (ملک‌زاده و همکاران، ۱۳۹۵: ۴۳) و توجه به سیاست‌های علم و فناوری که به‌طور نزدیکی با برنامه‌ریزی برای آینده در ارتباط است، اهمیت بیشتر موضوع را نمایان می‌سازد.

معمولاً شهرها را با صفت پیچیدگی روابط و ساختارها معرفی می‌کنند، شهر به‌عنوان نماد کوچکی از کل هستی، یک پدیده یا سیستم فوق‌العاده پیچیده است که انواع روابط و تعاملات را می‌توان در آن مشاهده کرد. شهر تهران نیز سیستمی پیچیده و تودرتو است که در معرض تحولات زیادی قرار گرفته است و آینده‌پژوهی آن بسیار حائز اهمیت است. از این‌رو رویکرد آینده‌پژوهی با پرداختن به محدوده گسترده‌ای از شرایط آینده با اتخاذ رویکردهای مشارکتی و استدلالی در حوزه برنامه‌ریزی، تأکید بر یافتن عوامل کلیدی توسعه و شکوفایی دارد تا از این طریق بتوان عدم قطعیت‌ها را در فرآیند برنامه‌ریزی در نظر گرفت و با داشتن اهرم کنترل و مدیریت آینده، به ساخت آینده مطلوب پرداخت.

و همکاران مطالعه‌ای با هدف آشکارسازی اثربخشی بالقوه برنامه‌ریزی قانونی از نظر توسعه پایدار شهری با ادغام مقررات پهنه‌بندی در قالب شبیه‌سازی چند سناریو را انجام و با استفاده از چارچوب مدل‌سازی ترکیبی، رشد شهری را در مناطق شهری مادرید، بارسلونا، والنسیا و زاراگوزا از سال ۲۰۱۲ تا ۲۰۳۰ در چهار سناریو شبیه‌سازی کرده‌اند. سناریوها منعکس‌کننده درجه مداخله برنامه‌ریزی از مداخله بالا تا توسعه نامحدود هستند، در حالی که قوانین اسپانیا و برنامه شهری ۲۰۳۰ اهداف پایداری را در نظر دارند. نتایج نشان می‌دهد که با انتقال رشد به مناطق دارای پروژه‌های شهرنشینی، تقریباً ۴۲۰۰ هکتار از علفزار و زمین‌های زراعی را می‌توان نجات داد (Domingo et al, 2021: 1-19). مطالعه لومنگ و جیانگو^۱ با هدف نقش پیشرفت اکوسیستم شهری و سناریوهای مرتبط با آن در برنامه‌ریزی و مدیریت شهری انجام گرفت. برای بیان سناریوهای قالب این پژوهش از پنج روش مختلف استفاده می‌شود که اغلب از رویکردهای فیزیکی سنجی (۶۴٪) و اقتصادی (۲۲٪) استفاده شد و نتایج نشان داد که بایستی از سناریوی زیرساخت‌های سبز و غیرسبز با نگاهی عمیق به مسئله تغییرات اقلیمی استفاده شود که این موضوع می‌تواند توسعه شهری را در پی داشته باشد. آنها دریافتند برای حرکت رو به جلو، تحلیل سناریو در تحقیقات خدمات اکوسیستم شهری باید رویکرد چشم‌انداز کل‌نگر را که هم زیرساخت‌های سبز و هم زیرساخت‌های غیرسبز را ادغام می‌کند، با تأکید بیشتر بر تغییرات اقلیمی، مداخله سیاست‌ها و سناریوهای مشارکتی ذی‌نفعان و خدمات فرهنگی، بیشتر ترویج کنند (Lumeng et al, 2022: 224). ابراهیم^۲ و

همکاران به این موضوع پرداختند که چگونه سوریه می‌تواند مکان‌های قابل‌زندگی و زیست‌محیطی پایداری را پس از جنگ ایجاد کند و در نهایت چهار سناریو را تشریح می‌کنند که هر کدام با تعداد ویژگی‌های متفاوت پناهندگان بازگشته و آوارگان داخلی، الگوهای مسکونی بالقوه و تمرکز شهری، بازگشت‌کنندگان را با قانون رتبه-اندازه ایده‌آل زیپف^۳ مقایسه می‌کند. این پژوهش سناریوی رویکرد توسعه چندمرکزی را به عنوان سناریوی برتر پیشنهاد می‌کند که فرصتی برای ایجاد تعادل در توسعه، پایداری و بازده انبوه در مرحله بازیابی است (Ibrahim et al, 2022: 119). ملک‌زاده و همکاران در تحقیقات خود نشان دادند کلانشهر کرج سیستمی ناپایدار بوده و هیچ‌کدام از مؤلفه‌های توسعه کرج از نگاه مدیران، به‌عنوان عامل هدف قابل تعریف نیست و توسعه صنعت گردشگری و توسعه درونی شهر بیش‌ترین میزان تأثیرگذاری بر فرایند توسعه کلانشهر کرج را دارند (ملک‌زاده و همکاران، ۱۳۹۵: ۳۵). در تحقیق ربانی مشخص گردید که سه عامل واگرایی و تفرق ساختار اداری و اجرایی (تفرق عملکردی و فضایی)، کم‌توجهی به نهادهای عمومی و مدنی و غلبه قدرت نهادهای دولتی و عمومی به جامعه مدنی بیش‌ترین فراوانی را در پژوهش‌های پیشین داشته‌اند. نتایج تحلیل اثرات متقاطع موانع بر همدیگر دال بر این است که موانع سیاسی و قانونی مهم‌ترین موانع حکمروایی کلانشهر تهران بوده‌اند (ربانی و همکاران، ۱۳۹۷: ۱۳۴). طاهری‌دمنه و همکاران با بهره‌گیری از رویکرد تحلیل آثار متقابل-مشارکتی، ۲۲ عامل اولیه اثرگذار بر آینده شهر اصفهان را شناسایی نمودند. از میان این ۲۲ عامل و با استفاده از نرم‌افزار میک‌مک، ۷ عامل به‌مثابه عوامل کلیدی

1. Lumeng & Jianguo

2. Ibrahim

3. Zipf

روابط بین انسان‌ها و بین انسان و طبیعت، به گونه‌ای که در دوره کنونی و در آینده نیز انسان در مرکز توجه قرار گیرد و روابطی که با طبیعت دارد، سازگار با حیات و سازنده باشد (دانیالی و شریف‌زادگان، ۱۳۹۸: ۳۳). در این راستا اصل موازنه بین خواسته‌های اجتماعی - اقتصادی و محیطی، همیشه مورد توجه و ساماندهی قرار می‌گیرد (رسولی و شیرمحمدی، ۱۳۹۹: ۲۷۵). برای رسیدن به این هدف، سیاست‌گذاری‌های شهری و تدبیرات مرتبط با ساخت و ساز و امکانات شهری، به‌شدت در پیش‌بینی و برنامه‌ریزی قرار می‌گیرد (لطفی و محمدی کاظم‌آبادی، ۱۴۰۰: ۸۹).

از سوی دیگر موضوع آینده و شناخت بلندمدت آن در برنامه‌ریزی شهری اهمیت فراوانی دارد و مدت زیادی است که برنامه‌ریزان به آن توجه ویژه دارند (صبوری و همکاران، ۱۴۰۰: ۷۶) و از آنجایی که برنامه‌ریزی درخصوص توسعه در سطوح مختلف، نوعی مداخله در آینده و با هدف ساخت آینده است لذا علم آینده‌پژوهی می‌تواند به این موضوع بسیار کمک‌رسان باشد و در این میان رویکرد آینده‌پژوهی و سناریونویسی این توانایی را دارد تا پاسخ درخوری را به سؤالات مربوط به آینده مطلوب مدنظر ما ارائه کند تا از طریق این رهیافت بتوان بهترین تصمیم‌های ممکن را اتخاذ کرد. بنابراین در فرایند دستیابی به توسعه و شکوفایی شهری، آینده‌پژوهی و سناریونگاری بسیار حائز اهمیت است؛ چراکه با رویکرد علمی و معرفت حاصل از آن می‌توان آینده مطلوب توسعه شهر را در سطح‌های مختلف به‌ویژه در سطح شهرسازی، برنامه‌ریزی کرد.

بنابراین توجه به این موضوع که شهر تهران با چه کیفیتی در مسیر توسعه و شکوفایی خود گام برداشته و تدوین این مسیر از چه راهی بهینه و مناسب است، ضروری

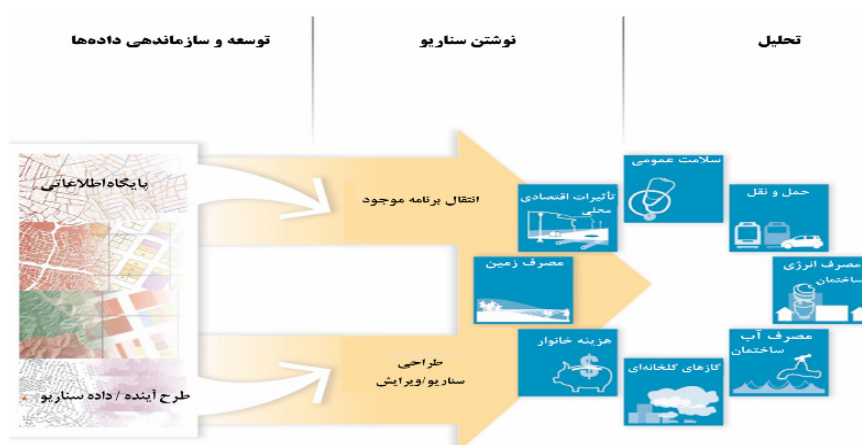
انتخاب شدند و در قالب سه پیشران تغییر یعنی فناوری، اقتصاد شهری و محیط‌زیست مبنای تدوین سناریوهای پیش‌روی شهرداری اصفهان قرار گرفتند (طاهری‌دمنه و همکاران، ۱۳۹۹: ۲). ندایی طوسی با بهره‌گیری از رویکرد کارگاه‌های آینده‌نگاری مشارکتی به معرفی سه سناریوی بدبینانه و هرج‌ومرج، سناریوی فرصت و بهبود تدریجی و سناریوی خوش‌بینانه، پیشرو و فعال، با این دیدگاه که با تصویرسازی این سناریوها بستر مناسبی برای تصمیم‌گیری‌ها و برنامه‌ریزی‌های پابرجای آتی فراهم آید، می‌پردازد (ندایی طوسی، ۱۴۰۰: ۴۶). مطالعه عقیفی و همکاران نشان نیز می‌دهند از معیارهای تأثیرگذار بر مدیریت توسعه شهر تهران، تأکید بر ساختار غیرمتمرکز و یکپارچه مدیریتی با کسب امتیاز (۹۶۷/۰) جایگاه اول را به خود اختصاص داده است و سه سناریو برای مدیریت توسعه شهر تهران تدوین و با توجه به بررسی سناریوها مدل پیشنهادی ارائه شد که تأکید این مدل استفاده از مشارکت بخش عمومی و بخش مردمی در کنار بخش دولتی است (عقیفی و همکاران، ۱۴۰۳: ۲).

مبانی نظری

اصطلاح «توسعه پایدار» در سال ۱۹۸۰ به وسیله سازمان اکولوژیستی مردم نهاد تحت‌عنوان IUCN و با شعار «استراتژی جهانی برای حمایت از محیط‌زیست» به کار رفت. طی چند دهه اخیر مفهوم توسعه پایدار به یکی از مفاهیم کانونی عصر ما بدل شده است و بر طبق مفهوم توسعه پایدار از نسل‌های کنونی خواسته می‌شود رویکردی سیستمی به رشد شهری اتخاذ کرده و منابع اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی را برای بهره‌گیری خود و نسل‌های بعد به شکلی مسئولانه و سازگار با ظرفیت کره زمین مدیریت کنند (مولایی و امین‌منصور، ۱۳۹۸: ۸۳۸). توسعه پایدار به معنای تغییر در

است؛ چرا که سناریوهای توسعه شهری در پایتخت ایران با جمعیت و منابع فراوان مسئله حائز اهمیتی است که تبیین و تحقق آن می‌تواند به ارائه الگوی توسعه شهری و تعمیم آن در پهنه سرزمینی ایران بینجامد (شنبه‌پور و صفایی‌پور، ۱۳۹۵: ۴۸۰). یکی دیگر از کاربردهای برنامه‌ریزی سناریو در سطح شهری و منطقه‌ای، ارزیابی اکولوژیک و اکوسیستمی برنامه‌هاست (قلیچ، ۱۳۹۸: ۵۵). در این روش داده‌های اولیه به‌صورت پایگاه اطلاعاتی توسعه و سازماندهی شده و با استفاده از طرح و برنامه آینده جهت نوشتن سناریو آماده می‌شوند (صدافتی

و همکاران، ۱۳۹۸: ۹۰). در مرحله بعدی برنامه‌ها و طرح‌های توسعه کنونی تغییر و سناریوها به روش‌های مختلف و با توجه به موضوع برنامه توسعه می‌یابد. در مرحله نهایی تأثیر هر یک از سناریوها بر وضعیت سلامت عمومی، حمل‌ونقل، مصرف انرژی، مصرف زمین و... تحلیل می‌شود. در نتیجه سناریوها، برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران شهری و منطقه‌ای را از تأثیرات زیست‌محیطی باخبر می‌کنند؛ به عبارت دیگر سناریوها ارزیابی برنامه‌ها را قبل از اجرای آنها انجام می‌دهند.



شکل ۱: فرآیند تدوین سناریو در مطالعات شهری و منطقه‌ای

مأخذ: (<http://www.scenarioplanning.io>)

در فعالیت آینده‌نگاری می‌توان سناریوها را با روش‌های متفاوتی تهیه کرد. یک سناریو می‌تواند خروجی مدل شبیه‌سازی باشد و یا توسط فعالیت گروه اندکی از متخصصان آن را نوشت و یا از طریق برگزاری کارگاه‌های سناریونویسی و تشریح دیدگاه‌های بسیاری از متخصصان آن را تهیه نمود. در ادامه دو رویکرد عدم قطعیت‌های بحرانی و رویکرد تأثیرات متقاطع در تدوین سناریوها معرفی شده است.

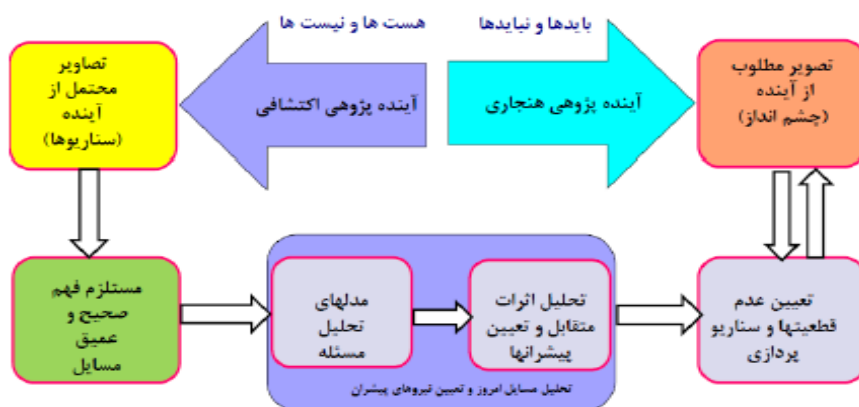
پایه‌گذار اصلی رویکرد عدم قطعیت‌های بحرانی پیترو شوارترز دبیر کل شرکت «شبکه جهانی کسب‌وکار» است.

بسیاری این رویکرد را زیر مجموعه رویکرد منطق شهودی می‌دانند. این رویکرد بیشتر با نام رویکرد شوارتز یا رویکرد GBN شناخته و کمتر با عنوان «رویکرد عدم قطعیت‌های بحرانی» شناخته می‌شود. گام‌های فرایند سناریونگاری در این رویکرد، با تهیه فهرست متغیرها و روندهای مربوط به آینده شروع می‌شود، سپس فهرست تهیه شده به سه دسته تقسیم‌بندی می‌شود. روندها و متغیرهایی که تداوم تأثیرات آنها بر روی موضوع موردنظر تا حدود زیادی قطعی است، روندها و متغیرهایی که بر موضوع موردنظر تأثیر قطعی ندارند، روندها

روش پژوهش

این پژوهش از لحاظ هدف کاربردی و از نظر ماهیت براساس روش‌های جدید آینده‌پژوهی، توصیفی-تحلیلی است. همچنین تلفیقی از روش سناریو، روش اکتشافی و روش دلفی استفاده شده است. روش گردآوری اطلاعات پیمایشی و ابزار آن بر مبنای مطالعه کتابخانه‌ای است. شیوه گردآوری اطلاعات و ابزار گردآوری آن پرسشنامه محقق ساخته و مصاحبه از طریق ایجاد گروه‌های کارشناسی با روش دلفی است. در پژوهش حاضر جامعه آماری کلیه کارشناسان، صاحب‌نظران و مدیران شهری شهرداری تهران است که تعداد ۳۰ نفر از آنها براساس مدل کوکران به عنوان حجم نمونه تخمین زده شده است. بسته به نوع جامعه آماری می‌توان از روش‌های مختلفی برای نمونه‌گیری استفاده نمود که در تحقیق حاضر از روش نمونه‌گیری گلوله برفی استفاده و در بخش آمار توصیفی از درصد فراوانی، میانگین و غیره استفاده گردیده است. در بخش آمار استنباطی نیز به دلیل تبدیل نمودن متغیرهای پژوهش به متغیرهای شبه‌فاصله‌ای، محاسبه میزان اهمیت یا وجود هر ویژگی، براساس طیف لیکرت به دست آمد و امتیاز هر گزینه با حاصل ضرب فراوانی در امتیاز هر گزینه محاسبه و سپس با محاسبه مجموع امتیازات گزینه‌ها، امتیاز هر گزینه استخراج شد. روایی صوری پژوهش برحسب نظرات خبرگان رشته‌های مدیریت شهری و برنامه‌ریزی شهری و پایایی تحقیق نیز براساس آزمون آلفای کرونباخ در نرم‌افزار spss عدد ۰/۷۲ به دست آمد که به معنای پایایی خوب و قابل قبول است. مدل فرایندی در مطالعات آینده‌پژوهی و سناریونگاری که مدنظر پژوهش حاضر است به شرح شکل شماره ۲ ارائه می‌شود:

و متغیرهایی که تأثیرات آنها نامشخص بوده و با عدم قطعیت بیان می‌شوند. رویکرد عدم قطعیت‌های بحرانی شامل گام‌های تشخیص و شناسایی موضوع اصلی، شناسایی عوامل و نیروهای کلیدی و مؤثر، تهیه فهرست نیروهای پیشران تغییرات، شناسایی رتبه‌بندی عوامل کلیدی و نیروهای پیشران کلیدی براساس درجه اهمیت و عدم قطعیت، انتخاب منطق حاکم بر سناریوها، پربار کردن محتوای سناریوها، کندوکاو مضامین سناریوها، انتخاب شاخص‌های راهنما است. رویکرد تحلیل تأثیرات متقاطع بر پایه نظرات و بینش‌های نخبگان استوار است. پژوهش‌ها، مصاحبه‌ها، تکنیک دلفی و جلسات توفان فکری و غیره از این دسته از روش‌ها هستند. این رویکرد در واقع رویکرد اصلاح شده تحلیل تأثیرات روندها براساس احتمال به وقوع پیوستن آن‌ها است و دارای گام‌های تعریف و مشخص کردن موضوع و دوره‌ی زمانی مدنظر برای تحلیل‌ها، تشخیص شاخص‌های راهنمای کلیدی، تشخیص و تبیین رویدادهای تأثیرگذار، احتمال دهی به رخداد رویدادها، تخمین تأثیرات رویدادها یا روندها، تشکیل ماتریس تحلیل تأثیر متقابل، به اجرا گذاشتن مدل تهیه شده است. روش تدوین سناریوها با رویکرد تحلیل تأثیرات متقاطع روشی مشخص با دستورالعمل‌های معین هستند، لذا کنترل فرایند در آن آسان‌تر است و به دلیل تحلیل تأثیرات عوامل از دیدگاه‌های مختلف، نوآوری و خلاقیت بسیار در آن مشاهده می‌شود ولیکن انتخاب حوادث و تأثیرات آنها بر همدیگر به احتمالات و طرز فکر افراد شرکت‌کننده وابستگی زیادی دارد. از سوی دیگر در این روش تحلیل‌های به دست آمده بر این فرض استوار است که حوادث براساس نظم و ترتیب رخ می‌دهند و نگاه این روش به حوادث هم‌زمان بسیار محدود است.



شکل ۲: مدل فرایندی در مطالعات آینده پژوهی، مأخذ: (شیروانی و همکاران، ۱۳۹۷)

ماتریس ۲۴ در ۲۴ در نرم افزار میک تمظیم و مورد بررسی و تحلیل قرار گرفت و خروجی در راستای اهداف پژوهش ارزیابی شد. در مرحله بعد از عوامل کلیدی مشخص شده برای تدوین و ارائه سناریوهای توسعه آینده تهران استفاده و براساس عوامل شناسایی شده نیروهای پیشران، صلیب سناریو در راستای ارائه سناریوهای متعادل دوه دوی عوامل ترسیم شد و با توجه به امتیاز هر سناریو در نهایت سناریوی مرجح انتخاب و جهت تدوین و ترسیم چشم انداز توسعه شهر تهران از آن استفاده شد.

به منظور شناسایی عوامل مؤثر بر توسعه و شکوفایی شهر تهران، روش مصاحبه دلفی به عنوان روش اصلی مورد استفاده قرار گرفته است؛ بدین منظور از طریق مطالعات کتابخانه ای، ویژگی ها، شرایط و مسائل منطقه شناسایی و بر مبنای یافته های کتابخانه ای و اسنادی، پرسشنامه باز تهیه و در بین متخصصین امر که در روش دلفی به عنوان پانل متخصصین شناخته می شوند به شرح جدول شماره ۱ توزیع گردید. سپس داده های به دست آمده و عوامل کلیدی که نخبگان شناسایی کردند، در یک

جدول ۱: مشخصات کلی پاسخگویان (کارشناسان و خبرگان)

متغیر		تعداد	درصد
جنسیت	زن	۶	۲۰٪
	مرد	۲۴	۸۰٪
رشته تحصیلی	جامعه شناسی	۱۲	۴۰٪
	اقتصاد	۳	۱۰٪
	جغرافیا	۷	۲۳٪
	مدیریت	۳	۱۰٪
	شهرسازی	۵	۱۷٪
سطح تحصیلات	کارشناسی ارشد	۹	۳۰٪
	دکتری	۲۱	۷۰٪

که ممکن است توسعه شهری را ناپایدار سازد و نیاز است که توسعه در ابعاد مختلف آن برای شهر و ساکنان آن به صورت پایدار تأمین گردد و این که با هدف بررسی آینده ای که در آن توسعه و شکوفایی شهر تهران پایدار

یافته ها
گام اول: تعریف موضوع یا مسئله اصلی
مسئله اصلی پژوهش این است که شهر تهران با چالش های مختلفی روبه روست

کارشناسان و خبرگان حوزه توسعه و مطالعات اجتماعی و اقتصادی در شهر تهران به وسیله پرسشنامه‌های ساخته شده بر اساس مطالعات مبانی نظری و سپس شاخص‌سازی آنها مورد پرسشگری قرار گرفتند. سپس نظرات آنها در مورد عوامل تأثیرگذار بر روند آینده توسعه و شکوفایی شهر تهران مورد بررسی قرار گرفت و در نهایت تعداد ۵۱ عامل (در حوزه‌های اجتماعی، اقتصادی، کالبدی-فضایی، زیست‌محیطی، علم و فناوری و مدیریتی) به شرح جدول شماره ۲ ارائه گردید.

باشد، چه سناریوهایی را می‌توان خلق نمود که به ما تصاویری بدیل در مورد آینده‌های که باید به سوی آنها حرکت نمود یا از آنها پرهیز نمود ارایه نماید و فرایند خلق این سناریوها چگونه باید باشد.

گام دوم: نیروهای پیشران در محیط منطقه‌ای

تحلیل نیروهای پیشران مؤثر در توسعه و شکوفایی شهر براساس رویکرد توسعه پایدار مبتنی بر وضعیت اقتصاد از طریق مشارکت و توانمندسازی مردم و بهره‌برداری پایدار از منابع محیطی ارائه شده است. در این روند،

جدول ۲: متغیرهای اولیه مؤثر بر وضعیت آینده توسعه شهر تهران

ردیف	مؤلفه	عوامل به وجود آورنده و تشدیدکننده پدیده (شاخص)
۱	اجتماعی	ارتقای سطح آموزش و فرهنگ، امنیت، مسئولیت‌پذیری شهروندان، حس تعلق مکانی، سرمایه اجتماعی، مهاجرت، آسیب‌های اجتماعی، سالیانوردگی جمعیت، سازمان‌های مردم‌نهاد، حقوق شهروندی، کیفیت زندگی شهری، شکاف اجتماعی، عدالت جنسیتی، حضور زنان در جامعه، مشارکت
۲	اقتصادی	وضعیت اقتصادی کشور، فقر، برن‌سازی و توجه به هویت اجتماعی، توانمندسازی اقشار آسیب‌پذیر، وجود تحریم‌ها، درآمدهای نفتی، اقتصاد متنوع، حیات شبانه شهری، قیمت زمین و مسکن، بیکاری، گردشگری
۳	کالبدی-فضایی	سیستم حمل‌ونقل عمومی، ایجاد فضاهای تفریحی جدید و مدرن، بهبود دسترسی به مراکز خدمات شهری، بهسازی بافت‌های فرسوده، سطح سرانه خدمات شهری، کیفیت مسکن، اسکان غیررسمی، تغییر کاربری اراضی، فرسودگی زیرساخت‌های شهری، توسعه درونی شهر، توسعه زیرساخت‌های اطلاعاتی و ارتباطی
۴	زیست محیطی	وضعیت محیط زیست شهری، منابع آب، بهبود وضعیت دفع زباله و بازیافت، فضاهای سبز شهری در مناطق
۵	علم و فناوری	شهر الکترونیک، دسترسی به اینترنت و فضای مجازی، هوشمندسازی و دانش‌پایه شدن شهر، توسعه مراکز علمی و دانشگاهی، توسعه زیرساخت‌های صنعتی نوین و هایتک
۶	مدیریتی	مدیریت یکپارچه شهری، مدیریت بحران، حکمروایی خوب شهری، ترافیک

مأخذ: (نتایج مطالعات پیمایشی پژوهش، ۱۴۰۳)

ساختاری ۵۱×۵۱ است و درجه پرشدگی ماتریس ۹۷/۴۰ درصد برآورد شده است که این بیانگر تأثیر زیاد و پراکنده عوامل انتخاب شده بر هم است. به‌طور کلی ۲۱۸۴ رابطه قابل ارزیابی مشخص شد که در این ماتریس تعداد ۱۷۵ رابطه عددشان یک است که به معنی این است که این تعداد از عوامل تأثیری بر یکدیگر نداشته و

پس از تکمیل پرسشنامه‌ها توسط خبرگان، پرسشنامه‌ها براساس طیف لیکرت در نرم‌افزار spss کدگذاری و سپس براساس دستور compute view در این نرم‌افزار میانگین هر شاخص ارزیابی شده و در نهایت این داده‌ها به‌عنوان ورودی به نرم‌افزار میک‌مک داده شد و خروجی نرم‌افزار دریافت گردید. ابعاد ماتریس تحلیل

نظر، دست یافت. بنابراین، این متغیرها بیش از اینکه بیانگر نتایج کاملاً از قبل مشخص شده باشند، بیانگر اهداف ممکن برای کل سیستم هستند.

گام سوم: شناسایی نیروهای پیشران
براساس تحلیل نرم‌افزار میک‌مک، از میان ۵۱ عامل بررسی شده از ادبیات تحقیق و نظرات خبرگان در این بخش، نهایتاً ۱۲ عامل به‌عنوان عوامل و نیروهای کلیدی توسعه شهر تهران استخراج گردید. ۱۲ عامل تأثیرگذار مهم از میان ۵۱ عامل مورد بررسی (مستقیم و غیرمستقیم) به شرح جدول شماره ۴ است. حاصل وضعیت صفحه پراکندگی متغیرهای مؤثر بر وضعیت نیروهای کلیدی توسعه شهر تهران بیانگر آن است که وضعیت سیستم در حالت ناپایداری قرار گرفته است و غیر از چند عامل محدود دارای تأثیرگذاری بالا در سیستم، وضعیت مابقی عوامل و متغیرها نسبت به هم تقریباً مشابه است. از این ۱۲ عامل کلیدی نهایی، ۴ متغیر در ناحیه اول یا متغیرهای تأثیرگذار قرار دارند و ۸ متغیر در ناحیه دوم یا متغیرهای دوجهی واقع شده‌اند که ۲ متغیر وضعیت اقتصادی و فقر در ناحیه دوگانه، ۴ متغیر عدالت اجتماعی و فضایی، حکمروایی خوب شهری، مسئولیت‌پذیری شهروندان و ارتقای سطح آموزش و فرهنگ در ناحیه ریسک و دو متغیر مشارکت و امنیت در ناحیه هدف قرار دارند. همچنین هیچ عاملی از سایر نواحی تأثیرپذیر و مستقل انتخاب نشده است. همچنین براساس نوع، از عوامل ۱۲ گانه کلیدی و پیشران نهایی، ۶ عامل از نوع اقتصادی، ۴ عامل اجتماعی و ۲ عامل مدیریتی بوده‌اند که حاکی از نقش و اهمیت عوامل اقتصادی در توسعه شهر تهران و آینده‌نگاری توسعه آن است.

این وضعیت نشان می‌دهد که سیستم بسیار ناپایدار است. همچنین بیش‌ترین تجمع متغیرها در قسمت متغیرهای مستقل یعنی در قسمت جنوب غربی صفحه قرار دارد. متغیرهای «مستقل» یا «مستثنی» همزمان دارای تأثیرگذاری و تأثیرپذیری پایینی هستند و گویا اصلاً خارج از سیستم هستند و هنگامی که سیستم دستخوش یک تحول مهم شود، آنها نه باعث توقف تحول و نه باعث بهره‌گیری از آن می‌شوند. متغیرهای که در قسمت شمال غربی نقشه قرار گرفته‌اند متغیرهای تنظیمی هستند. این متغیرها مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار مستقیم بر سیستم و باعث تغییرات با جهت قابل پیش‌بینی مشخص در سیستم می‌گردند. متغیرهای موجود در ربع شمال شرقی نیز متغیرهای «دوجهی» هستند. این متغیرها به‌صورت همزمان هم بسیار تأثیرگذار و هم بسیار تأثیرپذیر هستند و ماهیت و سرشت آنها به صورت عدم پایداری نمایان می‌شود که تحریک آنها در هر صورت باعث واکنش و تغییر دیگر متغیرها می‌شود. این متغیرها خود به دو زیرگروه، تقسیم می‌شوند؛ متغیرهای «ریسک» که دقیقاً در اطراف خط قطری ناحیه شمال شرقی نمودار قرار دارند. خطر این متغیرها، این است که می‌توانند باعث برانگیختن بازیگران کلیدی سیستم شوند، زیرا، با توجه به دارا بودن خصیصه بی‌ثباتی، به‌طور بالقوه نقاط شکست سیستم هستند و متغیرهای «هدف» که در زیر خط قطری و در امتداد سرحد شمال شرقی نمودار قرار دارند. این متغیرها، بیش از آنکه تأثیرگذار باشند، تأثیرپذیرند. بنابراین آنها را می‌توان تا اندازه‌ای، به‌عنوان نتایج تحول سیستم در نظر گرفت. با دستکاری عمدی این متغیرها، می‌توان به تغییرات و تحول سیستم در جهت مورد

جدول ۴: لیست پیشران‌های کلیدی نهایی مؤثر بر رونده آینده توسعه شهر تهران

ردیف	پیشران کلیدی	خالص اثرگذاری	رتبه	ردیف	پیشران کلیدی	خالص اثرگذاری	رتبه
۱	مدیریت یکپارچه شهری	۷۷	۱	۷	بیکاری	۱۲	۷
۲	وضعیت اقتصادی	۷۲	۲	۸	تحریم	۱۱	۸
۳	فقر	۳۸	۳	۹	اقتصاد متنوع	۷	۹
۴	حکمرایی خوب شهری	۱۹	۴	۱۰	مشارکت	۶	۱۰
۵	عدالت اجتماعی و فضایی	۱۸	۵	۱۱	مسئولیت‌پذیری شهروندان	۵	۱۱
۶	امنیت	۱۸	۶	۱۲	ارتقای آموزش و فرهنگ	۵	۱۲

مأخذ: (یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۳)

گام چهارم: طبقه‌بندی براساس اهمیت و عدم قطعیت

مرحله بعدی طبقه‌بندی متغیرها براساس دو معیار درجه اهمیت برای موفقیت موضوع یا تصمیم اصلی در گام نخست و درجه عدم قطعیت احاطه‌کننده آن نیروهای پیشران است که نکته اصلی شناسایی دو یا سه عامل یا پیشران با اهمیت‌تر است که بیشترین عدم قطعیت را داشته باشند. تفاوت سناریوها براساس عناصری مانند افزایش استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در شهر تهران یا افزایش تجارت الکترونیک نیست چراکه این عناصر تا حد مشخصی به‌طور تقریبی در همه سناریوها یکسان هستند. پیشران‌هایی به‌عنوان بالاترین عدم قطعیت انتخاب شده‌اند که قابلیت پیش‌بینی کمتری داشته باشند؛ به عبارت دیگر در طیف لیکرت نمره قابلیت پیش‌بینی خیلی کم، آنها بالا باشد. بدین ترتیب دو متغیر مدیریت یکپارچه شهری و بیکاری

به‌عنوان دو پیشران با بیشترین عدم قطعیت مطرح می‌شوند. پس از دو مورد ذکر شده، تعدادی متغیر نیز دارای عدم قطعیت است که عبارتند از: وضعیت اقتصادی، عدالت اجتماعی و فضایی، حکمرایی خوب شهری، امنیت، فقر، مسئولیت‌پذیری شهروندان، ارتقای سطح آموزش و فرهنگ، اقتصاد متنوع، مشارکت، بهسازی بافت‌های فرسوده شهری، وجود تحریم‌ها، سرمایه اجتماعی، آسیب‌های اجتماعی، سطح سرانه خدمات عمومی شهری، مهاجرت، مدیریت زمین. در بند پیشین ذکر گردید دو متغیر مدیریت یکپارچه شهری و بیکاری به‌عنوان متغیرهای تأثیرگذار عمل می‌نمایند. بنابراین، متغیرهایی که دارای بیشترین تأثیرگذاری و نیز بیشترین عدم قطعیت است، عبارتند از: مدیریت یکپارچه شهری، بیکاری و وضعیت اقتصادی. در این رابطه جدول شماره ۵ میزان عدم قطعیت و نوع تأثیرگذاری عوامل کلیدی آینده توسعه کلانشهر تهران را نشان می‌دهد.

جدول شماره ۵. وضعیت میزان عدم قطعیت پیشران‌ها

ردیف	نام پیشران	میزان عدم قطعیت	نوع پیشران	ردیف	نام پیشران	میزان عدم قطعیت	نوع پیشران
۱	مدیریت یکپارچه شهری	۰/۳۷	تأثیرگذار	۱۵	آسیب‌های اجتماعی	۰/۰۶	تأثیرپذیر
۲	بیکاری	۰/۲۹	تأثیرگذار	۱۶	سطح سرانه خدمات عمومی شهری	۰/۰۶	مستقل
۳	وضعیت اقتصادی	۰/۲۵	دووجهی	۱۷	مهاجرت	۰/۰۶	مستقل
۴	عدالت اجتماعی و فضایی	۰/۲۲	دووجهی	۱۸	سازمان‌های مردم نهاد	۰/۰۶	مستقل
۵	حکمرانی خوب شهری	۰/۲۰	دووجهی	۱۹	حس تعلق مکانی	۰	تأثیرپذیر
۶	فقر	۰/۱۹	دووجهی	۲۰	حقوق شهروندی	۰	تأثیرپذیر
۷	امنیت	۰/۱۳	دووجهی	۲۱	توانمندسازی اقشار آسیب‌پذیر	۰	تأثیرپذیر
۸	مسئولیت‌پذیری شهروندان	۰/۰۶	دووجهی	۲۲	کیفیت زندگی شهری	۰	تأثیرپذیر
۹	ارتقای آموزش و فرهنگ	۰/۰۶	دووجهی	۲۳	گردشگری	۰	تأثیرپذیر
۱۰	اقتصاد متنوع	۰/۰۶	تأثیرگذار	۲۴	وضعیت محیط‌زیست	۰	تأثیرپذیر
۱۱	مشارکت	۰/۰۶	دووجهی	۲۵	توسعه درونی شهر	۰	مستقل
۱۲	بهسازی بافت‌های فرسوده	۰/۰۶	مستقل	۲۶	هوشمندسازی و شهر دانش‌پایه	۰	مستقل
۱۳	وجود تحریم‌ها	۰/۰۶	تأثیرگذار	۲۷	گسترش زیرساخت‌های هاب‌تک	۰	مستقل
۱۴	سرمایه اجتماعی	۰/۰۶	تأثیرپذیر	۲۸	زیرساخت‌های اطلاعاتی و ارتباطی	۰	مستقل

مأخذ: (یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۳)

گام پنجم: انتخاب منطق سناریوها

با توجه به اینکه نتیجه مرحله چهارم ارائه محورهاى سناریوهای نهایی است، بنابراین یکی از مهم‌ترین قسمت‌های مربوط به فرایند تولید سناریوها، مشخص کردن این محورها است که در نهایت منجر به ارائه سناریوهای متفاوت برای تصمیم‌سازان است. در واقع براساس موضوعات پایه‌ای مرتبط، سناریوها موفق به ارائه تصمیم اصلی می‌شوند و آن تفاوت‌های اصولی یا

پیشران‌های سناریوها باید به تعداد کمتری باشند تا موجب جلوگیری از تکثیر و ازدیاد سناریوهای مختلف پیرامون هر عدم قطعیت ممکن شود. شرایط مختلفی می‌تواند اتفاق بیفتند، با این حال تنها چند سناریو توانایی آن را دارند تا در جزئیات کامل توسعه پیدا یابند. زمانی که محورهاى اصلی عدم قطعیت‌های حساس شناسایی شده باشند، نشان دادن آن به‌صورت یک گستره بر روی یک محور یا یک ماتریس با دو محور

می‌تواند مفید باشد و درک آنها را ساده‌تر کند (Schwartz, 1996: 213). چنان‌که قبلاً ذکر شد، سه متغیر مدیریت یکپارچه شهری، بیکاری و وضعیت اقتصادی به‌عنوان متغیرهایی معرفی شدند که بیشترین تأثیرگذاری و نیز بیشترین عدم قطعیت را دارند. در مرتبه بعدی متغیرهای عدالت اجتماعی و فضایی، حکمروایی خوب شهری و فقر علی‌رغم اینکه در برآیند تحلیل ساختاری در زمره متغیرهای دوجبهی قرار گرفته است و از سوی دیگر میزان عدم قطعیت آن نسبت به سه متغیر دیگر رتبه کمتری کسب نموده است، با این حال با توجه به پیشنهادات طرح‌های فرادست درخصوص نقش سیاست‌های توازن منطقه‌ای در توسعه و شکوفایی شهر تهران و تأکید آنها بر این امر و نیز تأکید مسئولین بر اجرای سیاست‌های توازن منطقه‌ای در مصاحبه‌های عمیق به سه متغیر فوق اضافه گردید. به‌منظور تشکیل محورهای سناریو، از اصل ترکیب متغیرها استفاده شده است؛ بدین‌صورت که متغیر وضعیت اقتصادی، بیکاری و فقر که سه متغیر بیرونی-درونی هستند و نیز از نظر موضوعی به هم مرتبط هستند (اقتصادی)، به‌عنوان یکی از محورهای سناریو در نظر گرفته شدند. سه متغیر مدیریت یکپارچه شهری، حکمروایی خوب شهری و عدالت اجتماعی و فضایی، سه متغیر درونی هستند و ارتباط زیادی با یکدیگر دارند، بنابراین این سه متغیر با هم ترکیب شده و یکی دیگر از محورهای سناریو را تشکیل داده‌اند. بدین‌ترتیب، دو محور سناریو عبارتند از: وضعیت اقتصادی و مدیریت یکپارچه شهری

در زمینه بررسی نظر مسئولین و کارشناسان، می‌توان گفت مصاحبه‌های عمیق صورت گرفته با مسئولین نشان از

تأکید آنها بر سیاست‌گذاری و اجرای سیاست‌های توازن منطقه در ارتباط با رشد و وضعیت اقتصادی دارد. دخیل نمودن نظر کارشناسان و خبرگان در تحلیل ساختاری و پیاده نمودن آن در نرم‌افزار میک‌مک، نشان داد متغیر وضعیت اقتصادی، جزء متغیرهایی است که بیشترین تأثیرگذاری و نیز بیشترین عدم قطعیت را دارد. بنابراین در جمع‌بندی کلی می‌توان گفت: بررسی روندها در کلانشهر تهران (که در مطالعات وضع موجود صورت گرفته است)، دیدگاه طرح‌های فرادست و نقطه‌نظرات و نتایج حاصل از مصاحبه با مدیران همگی حکایت از انطباق با نتایج پرسشنامه آینده‌نگاری در شناسایی و تعیین عوامل کلیدی مؤثر بر توسعه و شکوفایی کلانشهر تهران دارد. با این تفاوت که متغیر وضعیت اقتصادی در مطالعات کارگاه‌های آینده‌نگاری به‌عنوان یک متغیر دوجبهی (تأثیرگذار و تأثیرپذیر) شناسایی شده است که با توجه به تأکیدی که سطوح مورد اشاره در بالا (طرح‌های فرادست، مطالعات وضع موجود و نتایج مصاحبه با مدیران) به آن شد، می‌توان آن را به‌عنوان یکی از محورهای آینده توسعه در محدوده مورد مطالعه شناسایی و معرفی کرد.

ارائه سناریوهای توسعه و شکوفایی شهر تهران

در مورد توسعه و شکوفایی شهر تهران همان‌گونه که در بخش قبلی ذکر شد محورهای اصلی جهت تدوین سناریوها وضعیت اقتصادی و چگونگی مدیریت شهری است که نخست به ارائه توضیح مختصری از محورها و سپس سناریوهای مورد نظر پرداخته می‌شود.

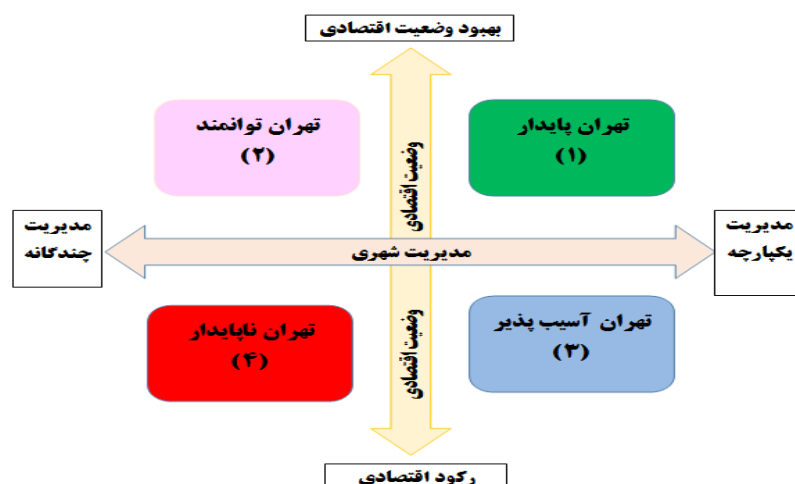
مدیریت یکپارچه شهری: از عواملی که می‌توانند نقش مهمی را در رسیدن به

۱۳۴۰ تا ۱۳۷۰ ه. ش تهران بیشتر یک قطب صنعتی-خدماتی شناخته می‌شد، در چند سال اخیر روندهای اقتصادی نقشی را القا کرده که تهران را بیشتر به یک قطب ناکارآمد تجاری-سوداگری تبدیل نموده است. اگرچه در کوتاه‌مدت انباشت سرمایه در مقیاسی بی‌سابقه چشمگیر شده، لیکن افزایش درآمدهای کاذب و انتظاری، معضلات فراوانی از جمله بحران مسکن، تورم، بیکاری و حاشیه‌نشینی را شدت بخشیده است. به نظر می‌رسد در آینده نیز با رشد اقتصادی کاذب و تمرکز موجود، مهاجرت به تهران اگرچه با شدت کمتری لیکن بیشتر از متوسط کشور ادامه یابد و به علت وجود مشاغل مقطعی و رشد اقتصاد دلالی در شهر تهران، جمعیت شناور به این شهر افزایش یابد که ساختار فضایی (اقتصادی و اجتماعی) شهر دچار دگرگونی‌های بسیاری خواهد شد. در فرآیند مصاحبه با کارشناسان و متخصصان نیز رشد اقتصاد ملی و اقتصاد رانتی تهران و وجود یا ضعف سیاست‌های توازن منطقه‌ای به‌عنوان یک متغیر مؤثر بر آینده توسعه تهران مورد توجه قرار گرفت. این دو متغیر به‌عنوان یک متغیر ترکیبی که هم‌پوند نیز هستند، به‌عنوان یکی از محورهای سناریو مورد استفاده قرار می‌گیرد. بنابراین، چهار سناریو برای آینده توسعه کلانشهر تهران، قابل توصیف است که عبارتند از:

۱. بهبود وضعیت اقتصادی و مدیریت یکپارچه شهری
۲. بهبود وضعیت اقتصادی و مدیریت چندگانه شهری
۳. رکود اقتصادی و مدیریت چندگانه شهری
۴. رکود اقتصادی و مدیریت یکپارچه شهری

مدیریت مطلوب شهری ایفا کنند باید به سیستم درآمد پایدار، ثبات مدیریت شهری، توانمندی نیروی انسانی، تقویت نهادهای هماهنگ‌کننده سازمان‌ها و همچنین بهره‌گیری از مشارکت شهروندان اشاره کرد. مدیریت واحد شهری و نقش آن در ابعاد مختلف زندگی شهری از بحث‌های مهمی است که می‌تواند ما را در رسیدن به یک توسعه موزون و هماهنگ یاری رساند. نارسایی‌های موجود در مدیریت شهری، اداره شهر تهران را با مشکل مواجه کرده است و پایتخت حداقل در ۲۰ سازمان مختلف، متولی مشخصی ندارد؛ مدیریت واحد شهری برای رونق بخشیدن به فعالیت در شهر تهران باید تسهیلات ایجاد کند و مانع از فرسودگی، تخریب و هرز رفتن منابع در شهر شود. بنابراین مدیریت شهری در صورتی می‌تواند موفق باشد که از پایین‌ترین سطح تا بالاترین سطح آن یعنی از مدیریت شهری، مناطق، نواحی و محلات، لایه‌های سیاست‌گذاری و تصمیم‌گیری وجود داشته باشد. لذا برای مدیریت یکپارچه شهری مهم‌ترین شرط روش‌شناسانه، اتخاذ رویکرد سیستمی و کل‌نگر نسبت به مؤلفه‌های توسعه شهر و برقراری انسجام نظام‌یافته در هر زمینه جغرافیایی و عملکردی است که تحقق چنین شرطی در قالب یک رویکرد استراتژیک به مدیریت شهری است.

وضعیت اقتصادی: رشد اقتصادی و اقتصاد شهری در تهران، به‌علت فقدان یک مکانیسم پویا برای تداوم جریان سرمایه، در چند سال اخیر وابسته به رانت زمین، مسکن و فرصت‌های نابرابر درآمد گردیده است. این روند در دهه اخیر با توجه به افزایش نقدینگی و تقویت سرمایه‌داری سوداگر، افزایش یافته است. اگر از سال



شکل ۴: سناریوهای آینده توسعه کلانشهر تهران، مأخذ: (یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۳)

است و وضعیت اقتصاد بهبود یافته و با تنوع اقتصادی کاهش بیکاری و فقر را به دنبال داشته است؛ سناریوی اول مطلوب است و همه شرایط در آن به سوی وضعیت مناسبی پیش می‌رود. بنابراین به خاطر ماهیت توسعه‌ای که در این سناریو وجود دارد شرایط پایداری در آن به وجود خواهد آمد و تحت عنوان سناریوی تهران پایدار ارائه شده است. بنابراین برای رسیدن به چشم‌انداز، ضروری است راهبردها متناسب با چشم‌انداز و اهداف تدوین شوند، راهبردهای نهایی که برگرفته از چشم‌انداز و ابعاد مختلف توسعه پایدار است؛ از این رو با اتخاذ چنین راهبردهایی در صورت اتفاق افتادن هر کدام از سناریوها، دستیابی به چشم‌انداز متوقف نمی‌شود که در ادامه راهبردهای اصلی پژوهش در جدول شماره ۶ ارائه می‌گردد:

در نتیجه با توجه به این هدف و چشم‌انداز پژوهش که الگوی توسعه پایدار شهر تهران تا سال ۱۴۲۰ هجری شمسی است و با عنایت به مأموریت و دستاوردهای مورد انتظار آینده که همانا توسعه پایدار براساس رویکرد توسعه اقتصادی، توانمندسازی، برنامه‌ریزی فضایی و راهبردی است، بهترین سناریو و سناریوی منتخب توسعه شهر تهران سناریوی شماره یک یعنی سناریوی تهران پایدار است. منطق این سناریو عبارت است از فضایی که در آن شاخص‌های حکمروایی خوب شهری و تحقق آن در کلانشهر تهران در اولویت قرار گرفته و در نتیجه شاهد افزایش مشارکت مردم در مدیریت شهری و رشد سازمان‌های مردم‌نهاد در منطقه هستیم، شکل‌گیری مدیریت یکپارچه شهری و الگو قرار گرفتن رویکرد توسعه پایدار محلی زمینه را برای توسعه تهران فراهم آورده

جدول شماره ۶. شناسایی پیشران‌های توسعه پایدار شهر تهران

ابعاد	راهبردها
محیطی	مدیریت منابع اکولوژیک شهر
	آسیب‌شناسی مناطق مختلف ناشی از زمین‌لرزه و بلایای طبیعی
	استفاده بهینه از حجم بالای سرمایه در ایجاد اقتصاد مولد و پایدار
اقتصادی	توسعه ظرفیت‌های پایدار گردشگری
	توسعه صنایع نوین و هایتک
	استفاده از فرصت‌های اقتصاد درونی
	دخالت دولت به منظور کنترل فضای ناپایدار و نامتعادل شهر
	استفاده بهینه از حجم بالای سرمایه در ایجاد اقتصاد مولد و پایدار
حمل و نقل	مدیریت پایدار شبکه حمل‌ونقل عمومی و درون‌شهری
	رویکرد حمل‌ونقل چندوجهی در برنامه‌های آبی توسعه شهر
اجتماعی	مدیریت پایدار منابع انسانی و مشارکت ذی‌نفعان محلی در سطح مناطق و شهر
سیاسی - اداری	مدیریت واحد و یکپارچه شهری

مأخذ: (یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۳)

نتیجه‌گیری

در جمع‌بندی این پژوهش میتوان اذعان داشت که موفقیت در دستیابی به اهداف همه‌جانبه در کلانشهر تهران، به تعامل مستمر بین عوامل کلیدی و برنامه‌ریزی دقیق برای پیشران‌ها وابسته است. به عبارت دیگر توجه کافی از سوی برنامه‌ریزان و مدیران شهری به عوامل تأثیرگذار و پیشران و مدنظر قرار دادن این عوامل کلیدی و روابط بین آنها، بسترهای لازم را برای تحقق، توسعه و شکوفایی شهری مطلوب را فراهم خواهد کرد، همچنین استفاده از روش آینده‌نگاری در جهت توسعه و شکوفایی شهری باعث انعطاف‌پذیری بهتر برنامه‌ها و طرح‌ها در واکنش به عدم قطعیت‌ها، تعیین سرمشق‌های توسعه و محورهای کلیدی به‌جای تعیین تکلیف قطعی در موارد مختلف، مطالعات آینده‌نگری با کمک نخبگان و توجه به خبرگان به‌جای تحلیل روندها و مشارکت بیشتر مردم و توجه به سازمان‌های غیردولتی خواهد شد که رهیافتی نوین به‌شمار می‌آید. از سوی دیگر این پژوهش تعداد بیشتری متغیر و عوامل کلیدی مورد تحلیل و بررسی قرار داده است که موجب تمایز این پژوهش با موارد مشابه می‌شود. در نهایت براساس نتایج، ادامه مسیر طی شده در این تحقیق به‌منظور هم‌افزایی دانش، از طرق زیر پیشنهاد می‌گردد:

- سیستم مدیریت شهری در ایران در اجرای برنامه‌ها و طرح‌ها موفق عمل نکرده است و کلانشهر تهران نیز به‌عنوان پایتخت کشور به بستر تمرکز امکانات در تمام ابعاد اقتصادی، سیاسی و اجتماعی تبدیل شده که این امر باعث تعدد مدیریت در تهران شده است. با توجه به این امر به نظر می‌رسد به‌کارگیری مدیریت یکپارچه شهری باعث ایجاد هماهنگی و توازن بین سازمان‌های اجرایی خواهد شد، از این‌رو

مقایسه نتایج پژوهش با مطالعه دومینگو و همکاران (۲۰۲۱) که با طراحی چهار سناریو برای توسعه آتی شهر، بهترین گزینه را ارتقای صنعت، کشاورزی و حمایت و همراهی با نیروی متخصص عنوان کرد نیز نشان می‌دهد از بین روش‌های مورد استفاده، برنامه‌ریزی سناریو مناسب‌تر و قوی‌تر از سایر برنامه‌ریزی‌ها است چرا که این نوع برنامه‌ریزی امکان ترکیب نظریات مختلف را برای محققان فراهم می‌سازد. ابراهیم و همکاران (۲۰۲۲) نیز پژوهش سناریوی رویکرد توسعه چند مرکزی را به‌عنوان سناریوی برتر در پژوهش خود برای شهرهای سوریه پیشنهاد می‌کنند که فرصتی برای ایجاد تعادل در توسعه، پایداری و بازده انبوه در مرحله بازیابی است که در راستای راهبرد دوم بعد کالبدی پژوهش حاضر است. در ارتباط با پژوهش‌های پیشین مرتبط با محدوده مورد مطالعه نیز ربانی (۱۳۹۷) براساس بررسی صورت گرفته در پژوهش خود نشان می‌دهد که موانع سیاسی و قانونی مهم‌ترین موانع حکمروایی کلانشهر تهران بوده است و نتایج حاصل از سناریونگاری و راهبردهای پژوهش حاضر را تأیید می‌کند. همچنین نتایج یافته‌های پژوهش غفیفی و همکاران (۱۴۰۳) نشان می‌دهد از معیارهای ارزیابی شده، تأکید بر ساختار غیرمتمرکز و یکپارچه مدیریتی با کسب امتیاز (۰/۹۶۷) جایگاه اول را به خود اختصاص داده است که براساس نتایج پژوهش حاضر نیز، نارسایی موجود در مدیریت شهری، اداره شهر تهران را با مشکل مواجه کرده است و پایتخت حداقل در ۲۰ سازمان مختلف، متولی مشخصی ندارد و مدیریت واحد و یکپارچه شهری به‌عنوان یکی از راهبردهای حاصل از پژوهش برای رونق بخشیدن به فعالیت در شهر تهران باید تسهیلات ایجاد کند و مانع از فرسودگی، تخریب و هرز رفتن منابع در شهر شود.

طراحی برنامه‌های بلندمدت و چندسویه با توجه به رویکردهای کارآمد جهانی درباره مدیریت یکپارچه شهری به نحوی که اجزای این برنامه جامع با فرهنگ و هویت محلات شهری ایران همخوانی داشته باشد ضروری است.

- بسیاری از صاحب‌نظران حوزه کلانشهری، به وجود آمدن چالشی چون تفرق سیاسی به معنی وجود قلمروهای مدیریتی و حکومتی متعدد مانند شهرداری‌ها، فرمانداری‌ها، شهرک‌ها و ... بدون هر نوع چارچوب هماهنگ‌کننده را ناشی از بسط و توسعه فرایند شهرنشینی می‌دانند که لازم است دیدگاه واحدی برای مدیریت این چالش متناسب با شرایط سیاسی، اجتماعی و فرهنگی روز جامعه و جهان اتخاذ شود تا توقعات و مطالبات عمومی در این حوزه را پاسخ دهد ولیکن بحران‌های کاهش اعتبار و مشروعیت دولت‌ها، افزایش رقابت پیچیده جهانی و افزایش مطالبات شهروندان نشان می‌دهد که پارادایم مدیریت دولتی نوین در مواجهه با این بحران‌ها ناتوان است و فقط در پرتو پارادایم حکمرانی مطلوب و خوب می‌توان این کشتی گرفتار شده در طوفان‌های متلاطم را به سر منزل مقصود هدایت کرد.

- برنامه‌ریزی مالی برای اجرای مطلوب برنامه‌های محلی در قالب ساختارهای پایدار با هدف بقای اقتصادی با تأکید بر توسعه و تقویت نهادهای غیردولتی برای استفاده از پتانسیل‌های بالقوه ساکنین محلی، تشکیل بانک داده‌های محلی برای شناخت و ارزیابی ظرفیت‌های اقتصادی محلات و در نهایت صرفه‌جویی اقتصادی از طریق هماهنگ‌سازی سطوح مختلف مدیریت شهری.

- با هماهنگی میان وزارت کشور (شامل نهاد مدیریت شهری)، وزارت راه و شهرسازی

و با استفاده از پشتیبانی علمی دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی همچنین تجربه اجرایی بخش خصوصی، ساختار مشترکی برای ایجاد هماهنگی و هم‌افزایی برنامه‌ها و اقدامات مربوط به تحقق رویکرد توسعه مبتنی بر توسعه شهری در تهران ایجاد شود.

- بازنگری قوانین و مقررات شهری به منظور پیش‌بینی راهکارهای عملی و با اجرای قوی برای دستیابی به مفهوم مطلوب شهروندی در امور شهری از طریق تشکیل کمیته‌ها و گروه‌های تخصصی حقوقی.

- اطلاع‌رسانی و فرهنگ‌سازی برنامه‌ریزی شده و مدون پیرامون ابعاد مختلف توسعه و مدیریت محله‌ها با استفاده از روش‌های مؤثر و با ضریب نفوذ اجتماعی بالا در دو سطح ارتقای آگاهی‌های عمومی با تمرکز بر ساکنین محلی و ارتقای آگاهی‌های مدیریتی و تخصصی به منظور توسعه مدیران، برنامه‌ریزان و تصمیم‌گیران.

منابع

بادآهنگ، ابوالفضل و حسین کلاتری خلیل‌آباد و کرامت‌اله زیاری (۱۴۰۲) «شناسایی و تبیین پیشران‌های کلیدی مؤثر بر کیفیت منظر در بافت‌های تاریخی شهرها مطالعه موردی: محله سنگ‌سیاه شهر شیراز»، فصلنامه مطالعات شهر ایرانی اسلامی، دوره ۱۳، شماره ۵۰، صص ۳۷-۵۰.

دانیالی، سحر و محمدحسین شریف‌زادگان (۱۳۹۸) «برنامه‌ریزی راهبردی توسعه شهری مبتنی بر رویکرد سناریونویسی مطالعه موردی: شهر قزوین»، مجله مهندسی جغرافیایی سرزمین، دوره ۳، شماره ۶ (پیاپی ۶)، صص ۳۱-۴۷.

ربانی، طاهّا (۱۳۹۷) «تبیین الگوی آینده‌نگری مدیریت توسعه پایدار شهری نمونه موردی: تهران»، پایان‌نامه دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه تربیت مدرس.

شهر ایرانی اسلامی، دوره ۱۱، شماره ۴۴، صص ۷۵-۸۹.

صداقتی، عاطفه و فرید دیبا و عبدالهادی دانشپور و آزیلا بلالی اسکویی (۱۳۹۸) «ارائه سناریوهای استعاره «خانه» در سبک نوین زندگی شهری مبتنی بر روش CLA»، فصلنامه راهبرد، دوره ۲۸، شماره ۱ (پیاپی ۹۰)، صص ۸۷-۱۱۸.

طاهری‌دمنه، محسن و معصومه کاظمی و زهرا حیدری دارانی (۱۳۹۹) «سه داستان باورپذیر از آینده شهر اصفهان آینده‌نگاری شهری با رویکرد سناریونگاری»، مجله برنامه‌ریزی فضایی، دوره ۱۰، شماره ۳ (پیاپی ۳۸)، صص ۱-۲۲.

عقیقی، محمدابراهیم و پویا امیری و مرضیه موغلی (۱۴۰۳) «تبیین نقش آینده‌پژوهی در توسعه مدیریت شهری مورد مطالعه شهرداری تهران»، نشریه جغرافیا و مطالعات محیطی، دوره ۱۳، شماره ۵۱.

قادری مطلق، ایرج و زهرا پیشگامی فرد و مجیدولی شریعت‌پناهی (۱۳۹۵) «ارزیابی تأثیر فضایی - زمانی سیاست‌ها و قوانین زمین شهری بر گسترش بهینه شهری مهاباد با استفاده از CA-Markov»، مجله پژوهش‌های جغرافیایی برنامه‌ریزی شهری، دوره ۴، شماره ۳، صص ۳۸۵-۴۱۰.

قاسمی قریه‌عالی، نسیم و حمیدرضا صارمی و آرش بغدادی (۱۴۰۲) «بازشناخت استقرار ارکان شهرهای جدید نسل نوبه روش تحلیل محتوای مضمون محور مطالعه موردی: شهر جدید مصدر»، فصلنامه مطالعات شهر ایرانی اسلامی، دوره ۱۴، شماره ۵۳، صص ۱-۲۶.

قلیچ، مرتضی و حجت‌الله میرزایی و طاهاربان‌ی (۱۳۹۸) «آینده‌نگاری شهری به مثابه رویکردی برای سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی شهری با تأکید بر تجربه آینده‌نگاری کلانشهر تهران»، آینده‌پژوهی ایران، دوره ۴، شماره ۱ (پیاپی ۶)، صص ۵۱-۶۹.

ربانی، طاهرا و عبدالرضا رکن‌الدین افتخاری و ابوالفضل مشکینی و مجتبی رفیع‌یان (۱۳۹۷) «تحلیل موانع نهادی آینده حکمروایی توسعه پایدار کلانشهر تهران»، فصلنامه برنامه‌ریزی و آمایش فضا، دوره ۲۲، شماره ۱، صص ۱۲۴-۱۵۳.

رسولی، محمد و مینا شیرمحمدی (۱۳۹۹) «تحلیل الگوی توسعه فیزیکی شهرهای نواحی بیابانی با رویکرد آینده‌نگاری مطالعه موردی: شهر یزد»، مجله کاوش‌های جغرافیایی مناطق بیابانی، دوره ۸، شماره ۱، صص ۲۶۹-۲۹۹.

زارعی، یعقوب و علیرضا استعلاجی (۱۳۹۹) «کاربرد تکنیک VIKOR در تبیین و تحلیل الگوی توزیع فضایی خدمات عمومی پایه در مناطق مختلف شهری شهر بوشهر»، فصلنامه آمایش محیط، دوره ۱۳، شماره ۴۹، صص ۱-۲۲.

زارع، عفت و سمیرا حسینی، منوچهر قبادی و جواد افشین (۱۳۹۸) «آینده‌پژوهی تلاش سیستماتیک در قرن ۲۱»، فصلنامه پژوهشنامه مدیریت و مهندسی صنایع، دوره ۱، شماره ۱، صص ۷۱-۸۲.

شنبه‌پور، فرشته و مسعود صفایی‌پور (۱۳۹۸) «آینده‌نگاری توسعه شهری با رویکرد سناریونویسی مطالعه موردی: کلانشهر اهواز»، مجله جغرافیا و روابط انسانی، دوره ۲، شماره ۳ (پیاپی ۷)، صص ۴۵۶-۴۷۵.

شیروانی ناغانی، مسلم و صفر فضل‌ی و عین‌اله کشاورز ترک (۱۳۹۷) «ارائه یک مدل فرایندی برای آینده‌نگاری راهبردی در شرکت‌های ایرانی»، نشریه مدیریت بازرگانی، دوره ۱۰، شماره ۲، صص ۳۴۹-۳۷۰.

صبوری، مجتبی و رحیم سرور و حمیدرضا جودکی و فاطمه ادیبی سعدی‌نژاد (۱۴۰۰) «واکاوی عوامل اثرگذار تاریخی و آینده‌نگاری وضعیت حریم شهرهای ایرانی اسلامی مطالعه موردی: حریم کلانشهر تهران»، فصلنامه مطالعات

- growth, *Sustainable Cities and Society*, vol: 69. Pp1-19.
<https://doi.org/10.1016/j.scs.2021.102833>.
- Dufva, M, Könnölä, T & Koivisto, R (2015) Multi-layered foresight: Lessons from regional foresight in Chile, *Futures*, vol:73. Pp100-111.
<https://doi.org/10.1016/j.futures.2015.08.010>
- Ibrahim B, Wind B, Maier K (2022) Future urban development scenarios for post-conflict Syria. How will returning refugees shape the future. *Habitat International*, vol:119, 102499.
<https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2021.102499>
- Lumeng, L. I. U, & Jianguo, W. U (2022) Scenario analysis in urban ecosystem services research: Progress, prospects, and implications for urban planning and management. *Landscape and Urban Planning*, vol: 224, 104433.
<https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2022.104433>
- Ratcliffe, J, Krawczyk, E (2011) Imagineering city futures: the use of prospective through scenarios in urban planning, *Futures*, vol: 43. Pp 642-653.
<https://doi.org/10.1016/j.futures.2011.05.005>
- Rönkkö, E, Luusua, A, Eeva, A, Herneoja, A, Muilu, T (2017) New Resource-Wise Planning Strategies for Smart Urban-Rural Development in Finland, *Systems*, Vol: 10, No 5, Switzerland, Pp 1-10.
<http://dx.doi.org/10.3390/systems5010010>
- Schwartz, P (1996) *The Art of the Long view*, New York, Doubleday.
- لطفی، صدیقه و لیلا محمدی کاظم آبادی (۱۴۰۰) «شناسایی و تحلیل پیشران‌های مؤثر بر تحول مدیریت شهری با رویکرد سناریو مبنا مطالعه موردی: شهر اراک»، مجله توسعه پایدار محیط جغرافیایی، دوره ۳، شماره ۵ (پیاپی ۵)، صص ۸۷-۱۰۵.
- مرکز آمار ایران (۱۳۹۵) نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۹۵.
- مولایی، یوسف و جواد امین منصور (۱۳۹۸) «راهبرد ملی توسعه پایدار: چالش‌ها و فرصت‌ها»، فصلنامه سیاست، دوره ۴۹، شماره ۳، صص ۸۳۷-۸۶۲.
- مقیم، ابوالفضل (۱۳۹۵) «معرفت‌شناسی آینده‌پژوهی در رویکردهای نظری به برنامه‌ریزی شهری، معماری و صنعت ساختمان»، فصلنامه مدیریت شهری، دوره ۱۴، شماره ۳۸، صص ۷۵-۱۰۴.
- ملک‌زاده، ندا و مهدی بزاززاده و مجتبی رفیع‌یان (۱۳۹۵) «شناسایی و تحلیل عوامل کلیدی مؤثر بر توسعه شهری با رویکرد آینده‌نگاری مطالعه موردی: کلانشهر کرج»، جغرافیا و توسعه فضای شهری، دوره ۳، شماره ۲، صص ۳۵-۵۲.
- ندایی طوسی، سحر (۱۴۰۰)، «آینده‌نگاری مدیریت حریم پایتخت به روش سناریونگاری»، فصلنامه اقتصاد و برنامه‌ریزی شهری، دوره ۲، شماره ۱، صص ۴۵-۶۶.
- Domingo D, Palka G, Hersperger A M (2021) Effect of zoning plans on urban land-use change: A multi-scenario simulation for supporting sustainable urban

تحلیل مضامین تحقق الگوی حکمرانی خوب شهری (مطالعه موردی: شهرداری تهران)

شهریار دبیرزاده*، محمود شفیعی**، سید علی میرموسوی***

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۰/۱۷ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۲/۰۷

نوع مقاله: پژوهشی - ۸۹-۶۹

چکیده

حکمرانی خوب شهری به عنوان یکی از اصول مهم توسعه پایدار، نقش کلیدی در بهبود کیفیت زندگی شهروندان دارد. با افزایش جمعیت شهری و پیچیدگی های رشد شهرها، نیاز به الگویی جامع برای حکمرانی مؤثر شهری احساس می شود. این پژوهش با رویکرد کیفی و تحلیل مضمون، به بررسی تدوین الگوی حکمرانی خوب شهری در شهرداری تهران می پردازد. برای استخراج داده ها، ۱۵ مصاحبه عمیق نیمه ساختاریافته با متخصصان حوزه حکمرانی و مدیریت شهری انجام شد. پس از کدگذاری و دسته بندی داده ها، سه عامل الزامات، موانع و ذی نفعان در الگوی حکمرانی خوب شهری شناسایی شده است. اعتماد، انصاف، انعطاف پذیری، برابری، عدالت و شفافیت از مهم ترین الزامات به دست آمده و مهم ترین موانع، برنامه گریزی، سیاست زدگی و مدیریت عمودی بودند. در پایان نیز با توجه به تحلیل الگوی ترسیم شده از برآیند مصاحبه ها، مقایسه و تطبیق نتایج با ادبیات نظری مدل تدقیق شده ای در سطوح جامعه، دولت محلی و بازار با توجه به سازه های ذهنی ارائه گردیده و میتوان این الگوی پیشنهادی را به مثابه استراتژی اصلی برای تحقق الزامات و رفع موانع حکمرانی شهرداری تهران در نظر گرفت.

واژه های کلیدی: حکمرانی خوب شهری، شهرداری تهران، مدیریت شهری، سیاست گذاری.

* shahreiardabirzadeh@gmail.com

** shafiee.mahmood@gmail.com

*** mirmoosavi@gmail.com

* نویسنده مسئول: دانشجوی دکتری علوم سیاسی، دانشگاه مفید، قم، ایران

** دانشیار گروه علوم سیاسی دانشگاه مفید، قم، ایران

*** دانشیار گروه علوم سیاسی دانشگاه مفید، قم، ایران



مقدمه

در دنیای امروز، شهرها به عنوان مراکز اصلی اقتصادی، فرهنگی و اجتماعی نقش بی بدیلی ایفا می کنند. با افزایش جمعیت شهری، اهمیت حکمرانی خوب شهری به شدت بیشتر شده است. در دهه ۱۹۹۰، نهادهای بین المللی حکمرانی خوب را به عنوان کلید توسعه معرفی کردند (Gisselquis, 2012: 5-6). حکمرانی خوب در برابر نظام های سنتی حکمرانی به عنوان یک فرآیند چندسطحی و مشارکتی در نظر گرفته می شود (Borzel et al, 2008: 7). این نوع حکمرانی علاوه بر مدیریت منابع و ارائه خدمات، به دنبال ایجاد محیطی شفاف و پاسخگو برای شهروندان است. هدف اصلی آن بهبود کیفیت زندگی و تحقق عدالت اجتماعی در شهرهاست (قربانیان و همکاران، ۱۴۰۰: ۶۰). به عبارتی دیگر می توان گفت که رویکرد حکمرانی و ساماندهی آن در نظام ملی و منطقه ای نقش مؤثری در دستیابی به چشماندازسازی و پیاده سازی راهبردهای آن در هر سطوح را دارا است (بادکو، قاسمی سیانی و همکاران، ۱۴۰۳: ۲۳). براساس تعریف بانک جهانی، حکمرانی خوب به معنای اتخاذ سیاست های شفاف، بوروکراسی پاسخگو، مشارکت فعال مردم و برابری در برابر قانون است. این رویکرد، مدیریت منابع کشور از جنبه های سیاسی، اقتصادی و اجرایی را برای رسیدن به اهداف تعیین شده، با نهادها و راهکارهای مناسب فراهم می کند (غفاری و رستم پور، ۱۴۰۰: ۱۵۹). حکمرانی محلی و شهری با چالش هایی مانند بحران های محیط زیستی و مدیریت منابع مواجه است که شیوه های سنتی حکمرانی قادر به حل آنها نیستند (مونگیو-پپیدی^۱، ۲۰۲۰: ۹۰). به همین دلیل، نیاز به رویکردهای خلاقانه و مدل های جدید حکمرانی برای رفع مشکلات و مدیریت مؤثر مرزهای سازمانی احساس می شود (Cruz et al, 2008).

(2018: 2) علی رغم آنکه از سابقه فعالیت های سازمانی همچون شهرداری در کشورمان، زمان زیادی می گذرد، اما با این حال، هنوز این سازمان به صورت مؤثر، نیازهای شهروندان را در کلان شهرها و شهرهای کوچک برآورده نساخته است. مسائلی مانند ترافیک، آلودگی های محیطی، مهاجرت بی رویه و نرخ بیکاری در کلان شهرها نتیجه سیاست گذاری های نادرست و مدیریت شهری ناکارآمد است که مشکلات را تشدید می کند (سافکاور و همکاران، ۲۰۱۹: ۲۶۱). در سال های اخیر، محققان توجه بیشتری به حکمرانی خوب در سازمان های دولتی و شهرداری ها داشته اند. برخی از آنان بر این باورند که حکمرانی خوب به ویژه در زمینه بودجه ریزی اهمیت دارد. بودجه ریزی مؤثر در شهرداری ها به عنوان یک فرآیند قانونی و شفاف با سیستم حسابداری و حسابرسی مناسب، پیش نیاز تحقق اهداف حکمرانی است (رحمتی فر، ۱۴۰۰: ۵). با وجود تلاش های مدیران شهری تهران برای دستیابی به حکمرانی خوب، برنامه های پنج ساله توسعه دوم و سوم شهر تهران نتوانسته اند به اهداف خود در زمینه بهبود کارایی، مشارکت شهروندان، شفافیت و کاهش فاصله برخورداری دست یابند. به عبارتی می توان گفت، در شرایط کنونی، دریافت اطلاعات از آمارها و شاخص های جهانی در حوزه حکمرانی، وضعیت مدیریت شهری در ایران، به ویژه در تهران را به وضوح نشان می دهد که وضعیت حکمرانی شهری چندان مناسب نیست. گزارش های بین المللی نظیر شاخص های حکمرانی جهانی (WGI) که توسط بانک جهانی منتشر می شود، نشان دهنده عملکرد ضعیف ایران در ابعاد و همچون اثربخشی دولت، کنترل فساد و حاکمیت قانون است (ر.ک: World Bank, 2023). به گونه ای این وضعیت حکمرانی، هم زمان با شاخص شهرهای جهانی (GCI) که تهران را در میان ۱۵۰ شهر برتر جهان در

1. Mungiu-Pippidi

رتبه ۱۲۵ قرار داده است، تصویر واضح‌تری از چالش‌های جدی مدیریت شهری این کلان‌شهر به‌ویژه در عرصه‌های حکمرانی و خدمات عمومی ارائه می‌دهد (ر.ک: Oxford Economics, 2024). همچنین، در رتبه‌بندی آکسفورد اکونومیکس از نظر حکمرانی شهری، تهران با قرارگیری در رتبه ۹۲۸ از میان ۱۰۰۰ شهر، یکی از پایین‌ترین رتبه‌ها را در این شاخص به خود اختصاص داده است (ر.ک: Oxford Economics, 2024). این روند علی‌رغم نقدهایی که به این شاخص‌ها می‌توان داشت اما منعکس‌کننده ضعف در ارائه خدمات عمومی، اثربخش نبودن سیاست‌ها و کاهش شفافیت نهادی است، پیامدهای مستقیم و چشمگیری نظیر کاهش سرمایه‌گذاری، کاهش اعتماد و سرمایه اجتماعی و تضعیف توسعه پایدار را به همراه داشته است. همچنین می‌توان بیان کرد علی‌رغم پتانسیل‌ها و زیرساخت‌های خوب برای حرکت به رویکردهای جدید مدیریتی مانند شهر دانایی‌محور برای افزایش کارایی و اثربخشی سیاست‌ها نیازمند حرکت به سمت حکمرانی شایسته ضروری است. در واقع نگرش در مدل‌های توسعه‌ای شهری، حرکت به سوی شهر دانایی‌محور به‌عنوان یکی از پایدارترین و بهترین شکل توسعه شهری بایستی گلوگاه‌ها و گذرگاه‌های راهبردی را در آمیزه‌ای از شرایط سیاسی، اقتصادی، فرهنگی - اجتماعی و جغرافیایی همان شهر به‌کار گیرند (کلانتری و همکاران، ۱۴۰۱: ۵۷)؛ درمجموع، بررسی ادبیات پژوهش نشان می‌دهد که علی‌رغم مطالعات گسترده در حوزه حکمروایی شهری، همچنان شکاف‌های اساسی در ارائه یک الگوی بومی و کارآمد برای تهران وجود دارد. حکمروایی شهری و مدیریت کلان‌شهری یکی از موضوعات اساسی در برنامه‌ریزی و توسعه پایدار شهرها محسوب می‌شود. به‌عنوان مثال، پژوهش سیرکی و نگین‌راز

(۲۰۲۰) بر لزوم بهبود حکمرانی هوشمند تأکید دارد، اما مدل خاصی برای اجرایی‌سازی این هدف ارائه نکرده است. در مطالعه‌ای دیگر، صادق‌زاده، گلکار و غفاری (۲۰۱۸) ابزارهای مورد استفاده در شهرداری تهران را بررسی کرده و نشان داده‌اند که ابزارهای تجویزی نقش بسزایی در فرآیندهای تصمیم‌گیری دارند، اما خلأهای قانونی مانع از تداوم بهره‌گیری از ابزارهای غیررسمی حکمروایی می‌شوند. همچنین، پورکریمی و همکاران (۲۰۱۶) با استفاده از شاخص‌های OECD وضعیت محیط‌زیست تهران را ارزیابی کرده و بر نیاز به یک مدل جامع برای مدیریت محیط‌زیست تأکید کرده‌اند. در حوزه طراحی مدل‌های حکمروایی، منوریان، نرگسیان و حسینی مکارم (۲۰۱۹) یک مدل حکمروایی شبکه‌ای برای شهرداری تهران پیشنهاد کرده‌اند که بر اهمیت ساختار شبکه‌ای در بهبود فرآیندهای مدیریت شهری تأکید دارد. از سوی دیگر، امیری و روزبهرانی (۲۰۱۴) با استفاده از روش دلفی، مدل‌های مختلفی را برای مدیریت کلان‌شهرها ارزیابی کرده و نشان داده‌اند که مدل‌های پوشش مختلط، سیاسی و عقلانی در سطوح مختلف سیاست‌گذاری کارایی متفاوتی دارند. در مطالعه‌ای دیگر، کرباسی (۲۰۱۳) رابطه میان فرآیندهای تصمیم‌گیری و کارآمدی سیستم مدیریت شهری را بررسی کرده و با استفاده از مدل AHP نشان داده است که تصمیم‌گیری‌های واجد شرایط تأثیر مستقیمی بر بهبود سیستم‌های مدیریت شهری دارد. تحلیل‌های تاریخی نیز نقش مهمی در درک روند مدیریت شهری دارند. مدنی‌پور (۲۰۱۱) نشان داده است که تکه‌تکه شدن بافت شهری تهران موجب افزایش تراکم، آلودگی و نابرابری‌های اجتماعی شده است. آخوندزاده نغابی و همکاران (۲۰۱۳) مدلی برای مدیریت مؤثر شهری ارائه کرده‌اند که بر مبنای داده‌کاوی و نیازهای شهروندان تدوین

شده است. همچنین، برکپور و کیوانی (۲۰۱۶) تأثیر حکمرانی شهری بر توسعه پایدار را مورد مطالعه قرار داده و رابطه بین جنبه‌های ماهوی و رویه‌ای حکمرانی را تحلیل کرده‌اند. از سوی دیگر، عارفی (۲۰۱۳) با ارائه چارچوب مفهومی، به چالش‌های مدیریت شهری در ایران پرداخته و بر تمرکززدایی و افزایش مسئولیت‌پذیری در سیستم حکمروایی تأکید کرده است. پژوهش‌های داخلی نیز نقش مهمی در بررسی وضعیت حکمروایی شهری در ایران داشته‌اند. بوچانی و صرافی (۱۳۹۷) تحلیل ساختاری رابطه میان حاکمیت ملی و مدیریت محلی در قانون اساسی ایران را انجام داده‌اند. وافر کوهستانی (۱۳۹۸) تأثیر ساختار مدیریت شهری بر حکمروایی و نقش شورا و شهردار را مطالعه کرده است. خسروی و همکاران (۱۳۹۹) شاخص‌های مؤثر بر حکمروایی خوب در زاهدان را بررسی کرده‌اند. کلانتری و همکاران (۱۳۹۹) به نبود پشتوانه‌های قانونی در مسیر اجرایی شدن شرایط حکمرانی تأکید کرده‌اند. همچنین بادکو و همکاران (۱۴۰۳) در پژوهشی به تبیین و ارزیابی شاخص‌ها و مؤلفه‌های الگوی حکمرانی شهر تهران با تأکید بر بیانیه گام دوم انقلاب اسلامی ایران پرداخته‌اند. سفکاور و همکاران (۲۰۱۹) به تأثیر کیفیت گزارشگری مالی بر حکمروایی خوب پرداخته و امری و حاج (۲۰۲۰) نقش قوانین و نوآوری‌های فناورانه را در بهبود مشارکت عمومی و کاهش آلودگی هوا بررسی کرده‌اند. درنهایت، ایشاک و همکاران (۲۰۲۰) بر اهمیت همکاری‌های بوروکراتیک و سیاسی در جهت ایجاد یک سیستم حکمروایی کارآمد تأکید کرده‌اند. علاوه بر مطالعات حوزه نظری، مفهوم حکمرانی خوب را می‌توان در فعالیت‌های سازمانی و اجرایی در ایران و جهان نیز مورد بررسی قرار داد. پژوهش‌های مختلفی به تحلیل ابعاد حکمرانی خوب و تأثیر آن بر

حوزه‌های گوناگون اجرایی پرداخته‌اند. از جمله میتوان به شریف‌زادگان، فتحی و ملکپور اصل (۱۳۹۴) در پژوهش خود به توسعه مدل حکمرانی خوب برای تهران و شهرداری تهران بر اساس شاخص‌های کمی و کیفی پرداخته‌اند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که نهادسازی برای توسعه و به‌کارگیری اصول حکمرانی خوب، می‌تواند به بهبود مدیریت شهری و افزایش کارآمدی سیاست‌گذاری‌های شهری منجر شود. علاوه بر این الفتی (۱۴۰۰) در پژوهش خود، نقش حکمرانی خوب را در سلامت سازمانی با تأکید بر میانجی‌گری پاسخگویی در وزارت ورزش و جوانان ایران بررسی کرده و نشان داده است که افزایش پاسخگویی به ارتقای سلامت سازمانی منجر می‌شود. در همین راستا، غفاری و رستم‌پور (۱۴۰۰) نسبت تمرکزگرایی و حکمرانی خوب را در دولت‌های نهم و دهم تحلیل کرده و دریافتند که تمرکزگرایی بیش‌ازحد مانعی برای تحقق حکمرانی مطلوب بوده و موجب کاهش کارآمدی نظام اداری می‌شود. همچنین، رحمتی‌فر (۱۴۰۰) امکان‌سنجی حکمرانی خوب به‌عنوان راهبردی برای پلیس را مورد بررسی قرار داده و به این نتیجه رسیده است که اجرای مؤلفه‌های حکمرانی خوب، از جمله شفافیت و پاسخگویی، می‌تواند به بهبود عملکرد نیروی انتظامی و تعامل مؤثرتر با جامعه منجر شود. علاوه بر این، نعمتی و انصاری (۱۴۰۰) در پژوهشی مرتبط، حکمرانی خوب را به‌عنوان یک مقوله سیاسی در تأمین سلامت در شرایط بحرانی کرونا بررسی کرده‌اند و نشان داده‌اند که رعایت اصولی نظیر شفافیت، عدالت و پاسخگویی تأثیر بسزایی در مدیریت بحران و افزایش اعتماد عمومی دارد. علاوه بر حوزه‌های داخلی پژوهش‌های تجربی در دنیا نیز براین موضوع تأکید کرده و به بررسی عملی ابعاد حکمرانی خوب در زمینه‌های مختلف ارائه کرده‌اند.

سلام (۲۰۱۳) با مطالعه تجربی خود، نقش دولت الکترونیک را در بهبود حکمرانی از طریق ارتقای خدمات عمومی بررسی کرده و نشان داده است که بهره‌گیری از فناوری‌های دیجیتال می‌تواند شفافیت و پاسخگویی را افزایش دهد. هندریکس (۲۰۱۴) در یک تحلیل تجربی، حکمرانی شهری مطلوب را مورد مطالعه قرار داده و بر اهمیت ارزش‌هایی مانند مشارکت، عدالت و پایداری در مدیریت شهری تأکید کرده است. بیسواسا و همکاران (۲۰۱۹) نیز با ارائه یک چارچوب تجربی، اصولی نظیر شفافیت، پاسخگویی و کارآمدی را به‌عنوان مؤلفه‌های کلیدی حکمرانی شهری معرفی کرده‌اند. درنهایت، دیاز (۲۰۲۰) با یک مطالعه تطبیقی، تأثیر سیاست‌های دولت الکترونیک را بر توسعه حکمرانی خوب در سطح جهانی بررسی کرده و نشان داده است که سیاست‌گذاری‌های صحیح در این حوزه، صرف‌نظر از سطح ثروت کشورها، نقش کلیدی در بهبود شاخص‌های حکمرانی دارد. این پژوهش‌های تجربی نشان‌دهنده نقش مؤثر سیاست‌گذاری، فناوری و اصول حکمرانی در بهبود مدیریت شهری، ملی و بین‌المللی هستند. در مجموع می‌توان با بررسی پژوهش‌های انجام‌شده در حوزه‌های تجربی، چه در مطالعات داخلی و چه در پژوهش‌های بین‌المللی، دریافت که حکمرانی شهری در ایران با چالش‌های متعددی مواجه است؛ ازجمله ضعف در ساختارهای قانونی، تمرکزگرایی در مدیریت، عدم یکپارچگی در سیاست‌گذاری و فقدان شفافیت در فرآیندهای تصمیم‌گیری. برای بهبود وضعیت موجود، لازم است که سیاست‌های حکمروایی شهری در جهت تقویت شفافیت، افزایش مشارکت عمومی و بهره‌گیری از فناوری‌های نوین بازنگری شوند؛ بنابراین می‌توان دریافت که امروزه حکمرانی شهری یکی از موضوعات اساسی و پرچالش در زمینه مدیریت توسعه پایدار و ارتقای کیفیت

زندگی شهروندان محسوب می‌شود. علی‌رغم تلاش‌های متعدد از سوی نخبگان علمی و اجرایی و پیشنهادات کارشناسی برای بهبود وضعیت حکمرانی شهری، همچنان یافتن راهکارهای مؤثر برای افزایش کارآمدی در این زمینه با کمبودها و نقصان همراه است. برای رفع این کمبودها، لزوم شناخت عمیق‌تر و تحلیل برخی عوامل و شاخص‌های کلیدی واضح است. الگوی مدرن و بهینه حکمرانی شهری مجموعه‌ای از اصول، رویکردها و راهبردها است که بر مبنای شفافیت، پاسخگویی، مشارکت، عدالت، کارایی و اثربخشی قرار دارد.

در این خصوص پیش از هر چیز فهم ساختار نهادی کلان حکمرانی شهری و به‌خصوص شهر تهران در درک موضوع اهمیت ویژه‌ای دارد. ساختار نهادی مدیریت شهری تهران نهادها و کنشگران مؤثر بر مدیریت منطقه کلانشهری تهران با توجه به حیطه مسئولیت، اهداف و ماهیت آنها، به پنج دسته نهادهای حکومتی-دولتی، نهادهای حکومتی-عمومی، نهادهای غیردولتی، نهادهای خصوصی و نهادهای بین‌المللی قابل تقسیم هستند.

۱. نهادهای حکومتی-دولتی: اشاره به نهادهایی دارد که وظیفه اعمال حاکمیت در کشور در پهنه‌های مختلف در عرصه سیاست‌گذاری، برنامه‌ریزی و اجرا برعهده دارند. این نهادها سه قوه مجریه، مقننه و قضائیه را شامل می‌شود.

۲. نهادهای حکومتی-عمومی: نهادهایی را در برمی‌گیرند که حیطه قدرت آنها محدود به قلمرو مشخصی از پهنه سرزمین است و عناصری از آنها براساس رویه دموکراتیک انتخاب می‌شوند. برای نمونه شهرداری‌ها در کشور ایران از زمره سازمان‌های حکومتی-عمومی محسوب می‌شوند. آنها حکومتی هستند زیرا در مورد تعدادی از وظایف خود اعمال قدرت بر شهروندان می‌کنند و عمومی هستند، زیرا وظیفه تأمین خدمات و

رفاه همگانی ساکنان یک قلمرو جغرافیایی مشخص است.

۳. نهادهای غیردولتی: سازمان‌ها و تشکلهایی را شامل می‌شوند که بدون دخالت کنشگران دولتی برخی از اهداف عمومی مانند تأمین رفاه، تأثیر بر سیاست‌گذاری یا ارائه خدمات غیرانتفاعی را دنبال می‌کنند. به‌طور معمول کار کردن در این سازمان‌ها داوطلبانه و بدون دریافت دستمزد صورت می‌گیرد.

۴. نهادهای بخش خصوصی: سازمان‌هایی هستند که بر اساس قوانین مقررات مربوط به کسب‌وکار مانند قانون تجارت شکل گرفته و هدف اصلی آنها کسب سود است. آنها به دودسته اصلی تولیدی و خدماتی تقسیم می‌شوند.

۵. نهادهای بین‌المللی: سازمان‌هایی هستند که بر اساس توافقات میان دولت یک کشور با دولت یا دولت‌های کشورهای دیگر یا سازمان‌های بین‌المللی مانند «سازمان ملل متحد» در خاک یک کشور فعالیت دارند.

در این مقاله، به بررسی ابعاد مختلف الگوی حکمرانی خوب شهری و نحوه تدوین و اجرای آن پرداخته شده است. این مطالعه تلاش دارد با استفاده از رویکردهای علمی و کاربردی، راهنمایی مؤثر برای مدیران شهری، سیاست‌گذاران و پژوهشگران باشد. نتایج این پژوهش می‌تواند در مسیر توسعه شهری و ارتقای کیفیت زندگی شهروندان نقش بسزایی ایفا کند.

چارچوب نظری

حکمرانی را می‌توان از رویکردهایی دانست که در پرتو شرایط و تحولات اجتماعی و اقتصادی مورد تغییر قرار گرفته است. از جمله انواع نظریات مرتبط با آن، حکمرانی خوب است که به تعبیری می‌توان آن را از تأثیرات پیامدهای اصلاحات اداری در جهان در نظر گرفت. این مفهوم با قرار

دادن وزن یکسان کنشگران (دولت، جامعه و بازار)، نگاه از پایین به بالا و تمرکز بر بهبود قوانین و فرایندها به دنبال نتایج مورد انتظار شفافیت، پاسخگویی، حاکمیت قانون و کنترل فساد است. از سال ۲۰۰۱ به بعد با ایجاد فرایندهای متغیر در دنیای ارتباطات و فناوری رویکرد حکمرانی شبکه‌ای به ظهور رسید، این رویکرد که با تکیه بر سایر ویژگی‌های حکمرانی خوب، تمرکز خود را بر منافع طرفین قرار داده و هدف اصلی خود را بهینه‌سازی از منظر اقتصادی می‌داند. تمایلات بازار در شیوه‌های مدیریت دولتی نوین در حوزه حکمرانی رویکردی را در این دوران به وجود آورد که خود را به‌عنوان مدل‌های همکاری با چرخش‌های سایر کنشگران معرفی کرده است. در این رویکرد تصمیم‌گیری امری مشارکتی و نتایج بیشتر در پی بهبود خدمات مدیریت عمومی است. با توجه به آنچه که از سیر مختصر نظریات حکمرانی صورت گرفت می‌توان دریافت که در کشورهای کمتر توسعه‌یافته به‌واسطه نوع نظام برنامه‌ریزی مسیر تحقق مفاهیم حکومت به حکمرانی با ابهامات زیادی مواجهه شده و هنوز حکمرانی خوب به‌صورت واضح گسترش نیافته است (کاظمیان و همکاران، ۱۴۰۱: ۱۵۳). از این‌رو در این پژوهش تلاش بر این بوده تا مفهوم حکمرانی خوب باگذشت بیش از دو دهه فعالیت‌های پژوهشی و اجرایی به‌خصوص در سازمان‌های غیردولتی (مانند شهرداری) مورد واکاوی قرارگیرد.

تکامل رویکرد حکمرانی شهری خوب نشان‌دهنده تغییر به سمت شیوه‌های مدیریت شهری فراگیرتر، پایدارتر و چندبعدی است. حاکمیت شهری که در ابتدا ریشه در مفهوم گسترده‌تر حکمرانی خوب دارد، برای رسیدگی به چالش‌های منحصربه‌فرد ناشی از شهرنشینی سریع، پیشرفت‌های فناورانه و تغییرات اجتماعی-فرهنگی سازگار شده است. این تکامل با تأکید

مفهوم درواقع به موضوع پاسخگو بودن در سیاست‌گذاری و اجرا اشاره داشته است. می‌توان گفت اولین نظریه‌پرداز این حوزه برایان مک لالین است که این مفهوم را در سال ۱۹۷۳ بسط و گسترش داده است (حسینیان‌راد و همکاران، ۱۴۰۲: ۵۰۹). این رویکرد به‌عنوان مفهومی در مسیر اقدامات و تصمیماتی تعریف می‌گردد که منجر به مدیریت مؤثر و اخلاقی با تأکید بر نتایج عملی می‌شود (Arszulowicz, 2025: 20). می‌توان گفت الگوی حکمرانی خوب شهری برپایه مجموعه‌ای از اصول و ارزش‌های کلیدی استوار است که هدف اصلی آن بهبود کیفیت زندگی شهروندان و توسعه پایدار شهرها است. این اصول بر پایه ابعادی شامل شفافیت، قانون‌مداری، مشارکت مردم، برابری و عدالت، اخلاق‌مداری، پاسخگویی و سیاست‌های آشکار و صریح استوار است. به‌منظور درک بهتر رویکرد حکمرانی خوب شهری در این بخش ابعاد آن در جدول ۱ ارائه شده است.

فزاینده برپایداری، فراگیری و انعطاف‌پذیری مشخص می‌شود، زیرا شهرهای سراسر جهان در تلاش برای بهبود کیفیت زندگی ساکنان خود هستند (Adila, 2024: 11). در حقیقت می‌توان به‌طور خلاصه این مفهوم را حاصل تغییر نقش دولت‌ها به سمت تمرکززدایی و رویکرد مردم‌سالارانه دانست (حسینیان‌راد و همکاران، ۱۴۰۲: ۵۰۹). به‌عبارتی دیگر حکمرانی خوب به‌مثابه آلترناتیوی در جهت جایگزینی روش‌های سنتی (از بالا به پایین) به سمت روش‌های مردم‌گرا (پایین به بالا) بوده است. علاوه بر این حکمرانی خوب در پی در نظر گرفتن وزن یکسان برای همه کنشگران (دولت، جامعه و بازار) است. این مفهوم با ساختار رویکرد فرآیندی همراه بوده از طریق سازوکارهای شبکه‌ای و با یکپارچه‌سازی سیستم به دنبال دربرگیری بیشتری از ذی‌نفعان خواهد بود (مهری و ایستگلدی، ۱۴۰۱: ۲۷۵).

تعاریف و ابعاد

مفهوم حکمروایی از واژه یونانی کبیر اقتباس شده و با ترجمه هدایت کردن است. این

جدول ۱. ابعاد و مفاهیم

ردیف	ابعاد	مفهوم	منابع
۱	شفافیت	شفافیت یکی از ارکان اصلی حکمرانی خوب شهری است که به معنای دسترسی آزاد شهروندان به اطلاعات و فرآیندهای تصمیم‌گیری شهری است. شفافیت موجب افزایش اعتماد عمومی، کاهش فساد و ارتقاء مشارکت شهروندان در امور شهری می‌شود. اجرای سیاست‌های مبتنی بر شفافیت به مدیران شهری این امکان را می‌دهد تا به‌طور مستمر مورد نظارت و ارزیابی قرار گیرند و پاسخگوی عملکرد خود باشند.	(Iftimoaei, 2015: 311)
۲	قانون‌مداری	قانون‌مداری ازجمله اصول حیاتی در حکمرانی خوب شهری است. رعایت قانون و تقویت نظام حقوقی شهر، زمینه‌ساز اجرای صحیح و عادلانه برنامه‌های توسعه شهری است. قانون‌مداری تضمین می‌کند که همه شهروندان بدون تبعیض از حقوق و خدمات شهری بهره‌مند شوند و از تبعیض‌های اجتماعی جلوگیری شود. این اصل، مبنای برقراری نظم و انضباط در شهرها است و باعث ایجاد محیطی پایدار و امن برای زندگی شهروندان می‌شود. این در حالی است که برنامه‌گریزی یکی از وجوه منفی در ساختارهای مدیریت شهری ایران و به‌خصوص شهر تهران است.	(Arszulowicz, 2025: 21)
۳	مشارکت مردم	مشارکت مردم در حکمرانی شهری، به معنی دخالت فعال شهروندان در فرآیندهای تصمیم‌گیری و اجرای برنامه‌های شهری است. مشارکت عمومی نه تنها موجب افزایش احساس مسئولیت و مالکیت در بین شهروندان می‌شود، بلکه به بهبود کیفیت تصمیمات و اجرای مؤثرتر پروژه‌ها نیز کمک می‌کند. ابزارهای مختلفی مانند شوراهای محلی، جلسات عمومی و پلتفرم‌های دیجیتال و تدوین برنامه‌های توسعه محله‌ای مبتنی بر مشارکت شهروندان می‌توانند به تقویت مشارکت مردم در مدیریت شهری کمک کنند.	(بوچانی، صرافی، توکلی‌نیا، & دشتی، ۱۳۹۶: ۱۷۰)

ردیف	ابعاد	مفهوم	منابع
۴	برابری و عدالت	برابری و عدالت یکی دیگر از اصول اساسی حکمرانی خوب شهری است که تضمین می‌کند همه شهروندان به‌طور مساوی از امکانات و خدمات شهری بهره‌مند شوند. تحقق برابری و عدالت مستلزم اجرای سیاست‌هایی است که به کاهش نابرابری‌ها و توانمندسازی گروه‌های محروم اجتماعی کمک می‌کند. این اصل، نقش مهمی در ارتقاء همبستگی اجتماعی و کاهش تنش‌های ناشی از نابرابری‌های اقتصادی و اجتماعی دارد.	(Elliott & Thomas, 2024)
۵	توسعه پایدار و اخلاق‌مداری	توسعه پایدار و اخلاق‌مداری نیز از دیگر مبانی حکمرانی خوب شهری هستند. توسعه پایدار به معنی استفاده بهینه از منابع طبیعی و حفظ محیط‌زیست برای نسل‌های آینده است. این اصل تضمین می‌کند که توسعه شهری به‌صورت متوازن و همگام با حفظ منابع‌زیستی و اکولوژیکی انجام شود. اخلاق‌مداری نیز به معنای رعایت اصول اخلاقی و ارزش‌های انسانی در فرآیندهای مدیریتی و تصمیم‌گیری شهری است که به تقویت اعتماد عمومی و انسجام اجتماعی کمک می‌کند.	(Iftimoaei, 2015: 312)
۶	پاسخگویی دستگاه‌ها و اعتماد عمومی	پاسخگویی دستگاه‌ها و اعتماد عمومی به‌عنوان نتایج اجرای موفق حکمرانی خوب شهری، نقشی کلیدی در پایداری و موفقیت بلندمدت این الگو دارند. پاسخگویی دستگاه‌ها به شهروندان و ارتقاء سطح اعتماد عمومی، بهبود کیفیت خدمات و افزایش رضایتمندی شهروندان را به دنبال دارد. بدین ترتیب، با پایبندی به اصول حکمرانی خوب شهری، می‌توان به دستیابی به پیشرفت‌های مداوم و پایدار در شهرها امیدوار بود و شرایط زندگی بهتری را برای همه شهروندان فراهم آورد.	(Iftimoaei, 2015: 314)

متنوع شهروندان بپردازد. هدف این است که با تحلیل تحقیقات پیشین و ارائه راهکارهای نوآورانه، مدل‌هایی ارائه شود که نه تنها شفافیت و پاسخگویی را ارتقا دهند، بلکه مشارکت فعال شهروندان را نیز تسهیل کنند. این رویکرد می‌تواند به مدیریت بهینه منابع و بهبود فرآیندهای شهری کمک کند. به‌ویژه با توجه به ساختار متمرکز و فرآیندهای غیررسمی در حکمرانی شهری ایران، استفاده از مدل‌های لایه‌ای که مسئولیت‌ها را در سطوح مختلف تفکیک می‌کند، می‌تواند به بهبود شفافیت و کارایی منجر شود. در نتیجه، این پژوهش می‌کوشد با ارزیابی مدل‌های لایه‌ای و تطابق آنها با بافتار اجتماعی ایران، راهکارهایی برای بهبود حکمرانی شهری ارائه دهد و با تأکید بر شفافیت و توسعه پایدار، گامی مؤثر در جهت رفع کاستی‌های موجود بردارد. ذکر این نکته حائز اهمیت است که شاخص‌های ارائه‌شده در جدول

علی‌رغم تحقیقات گسترده در حوزه حکمرانی خوب شهری، همچنان برخی عوامل و نیازها از دید پژوهشگران مغفول مانده‌اند. بررسی پیشینه پژوهش‌ها نشان می‌دهد که مدل‌های ارائه شده در این حوزه دچار محدودیت‌هایی مانند عدم جامع‌نگری، غفلت از جزئیات مهم و عدم تطابق با ساختار و فرهنگ سازمانی شهرداری تهران هستند. این مدل‌ها نتوانسته‌اند به‌طور کامل با پیچیدگی‌های نهادی و سازمانی منطبق شوند و از این‌رو، کارآمدی جامع ندارند. درواقع، پژوهش‌های گذشته به شکلی کامل و منسجم این موضوع را پوشش نداده‌اند و در شناخت دقیق الگوی حکمرانی خوب شهری شکاف‌هایی باقی مانده است. این پژوهش به دنبال پر کردن این خلأهاست و تلاش دارد به مسائلی چون نبود مدل جامع مشارکت شهروندان، عدم ارتباط مؤثر بین اجزای حکومتی و جامعه مدنی و نیازهای

شماره ۱، به عنوان مبنایی برای ارزیابی به کار گرفته شده و در بخش تحلیل مصاحبه‌ها و کدهای آن استفاده شده است.

روش پژوهش

در این مطالعه، در ابتدا، مطالعات و پیشینه مرتبط با موضوع بررسی، تحلیل و با رویکردی سیستمی تنظیم و تدوین شده است. هدف اصلی این مرحله از پژوهش، بررسی و کاوش مفاهیم و مقوله‌های مرتبط با حکمرانی خوب برای شهرداری تهران است؛ بنابراین در این مرحله ابعاد، مؤلفه‌ها و شاخص‌های الگوی حکمرانی خوب برای شهرداری تهران، از طریق مصاحبه‌های عمیق و اکتشافی به صورت انفرادی با خبرگان علمی که به صورت هدفمند انتخاب شده، داده‌های کیفی لازم جمع‌آوری و با استفاده از تحلیل مضمون به مثابه تکنیکی پژوهشی، ابعاد، مؤلفه‌ها و شاخص‌های موردنظر شناسایی و مورد تحلیل قرار گرفته است. سپس براساس این ابعاد، مؤلفه‌ها و شاخص‌ها، الگوی حکمرانی خوب برای شهرداری تهران ارائه شده و در نهایت با طراحی الگوی کلان حکمرانی خوب استخراجی سعی شده سیاست‌های در راستای تحقق الگوی حکمرانی خوب در مواجهه با مسائل بفرنج در حوزه حکمرانی ارائه شود. در این تحقیق برای جمع‌آوری داده‌های موردنیاز در بخش کیفی از مصاحبه نیمه‌ساختاریافته استفاده گردید. نکته مهم آن است که سؤالات مصاحبه از پیش اندیشیده و تعیین شده و آنچه مصاحبه را به صورت‌های مختلف طبقه‌بندی می‌کند میزان انعطاف‌پذیری و یا نحوه اجرای آن است. مصاحبه را یکی از روش‌هایی دانسته‌اند که امکان دریافت پاسخ در آن بیش از روش‌های دیگر است، زیرا در هنگام مصاحبه امکان تحریک آزمودنی برای دادن پاسخ وجود دارد و نیز می‌توان در صورت ابهام با توضیح موضوع را روشن

ساخت. جامعه آماری پژوهش، خبرگان جامعه علمی و متخصصان دانشگاهی است که از سوابق اجرایی در سطوح تصمیم‌گیری در حوزه مطالعات حکمرانی و مدیریت محلی برخوردار بوده و به اصطلاح خبرگان آگاه در این حوزه محسوب می‌شوند که با روش نمونه‌گیری گلوله برفی، انتخاب شده‌اند. تعداد مصاحبه‌ها تا رسیدن به حد اشباع نظری و تا پانزده نفر ادامه یافته است. به منظور گردآوری اطلاعات لازم، به طور کلی با سه دسته از افراد مصاحبه صورت می‌پذیرد:

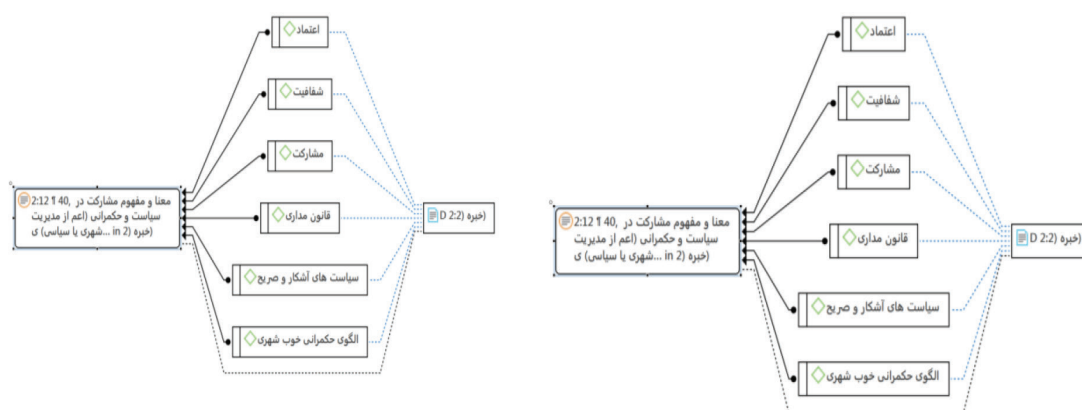
- (۱) اساتید و اعضای هیئت علمی دانشگاه؛
- (۲) داشتن حداقل تجربه ۱۰ ساله؛
- (۳) مسلط به امور حکمرانی و حکمرانی خوب شهری؛
- (۴) تمایل داشتن به همکاری در پژوهش‌های علمی.

در پژوهش حاضر روش و تجزیه و تحلیل کیفی به صورت تحلیل مضمون یا تحلیل تم^۱ است. انتخاب این روش به دلیل این است که پیش از این از الگوهای کمی با نگاه کالبدی و تنها با این هدف طراحی و تدوین گردیده و از این منظر این نوشته با این رویکرد سعی در بررسی و ارائه از تحلیل موارد پیشین و به خصوص بهره‌گیری از روش مصاحبه عمیق نیمه‌ساختاریافته است. تحلیل مضمون شیوه‌ای در روش پژوهش کیفی است که بر شناسایی، تحلیل و تفسیر الگوی معانی داده‌های کیفی تمرکز دارد. مضمون یا تم^۲ عنصر کلیدی در این روش است. مضمون‌ها پرارزش‌ترین واحدهایی هستند که در تجزیه و تحلیل محتوا باید مدنظر قرار گیرند (Braun and Clarke, 2006: 70). ذکر این نکته حائز اهمیت است.

به منظور دریافت نظرات از خبرگان در مورد عوامل مؤثر، درخواست مصاحبه به

تعداد ۲۰ نفر از متخصصان ارسال شد تا درخصوص این پژوهش ما را همراهی نمایند و در نهایت ۱۵ نفر دعوت را پذیرفته و در جلسه‌های مصاحبه شرکت کردند. لازم به ذکر است که مصاحبه‌ها تا زمان رسیدن به اشباع نظری پیش رفته است. در نهایت با رسیدن به اشباع نظری به علت همسان شدن داده‌ها، داده‌ها منظم و جهت تجزیه و تحلیل مورد استفاده قرار گرفته است. اشباع نظری در مصاحبه با دوازدهمین خبره اتفاق افتاده است ولی برای اطمینان بیشتر مصاحبه را تا ۳ نفر خبره بعدی نیز ادامه پیدا کرده که تعداد خبرگان به ۱۵ تن رسید. متوسط سن (مصاحبه‌شوندگان) ۴۳ سال است. متوسط سابقه کاری آنها حدود ۱۲/۵ سال در حوزه حکمرانی و مدیریت شهری است. تمامی خبرگان دارای مدرک تحصیلی دکتری بوده‌اند. پس از مطالعه اولیه متن و انتخاب جملات مرتبط با موضوع، فهرست اولیه از ایده‌های موجود در داده‌ها و نکات کلیدی آنها تهیه شده است. برای این مرحله کدهای اولیه در چارچوب کدگذاری دارای حدود مرز کاملاً مشخص و تعریف شده‌ای است. در این مرحله متن مصاحبه‌ها به‌دقت مورد بررسی قرار گرفت و همان‌طور که در قسمت زیر مشخص است مصاحبه‌ها در نرم‌افزار

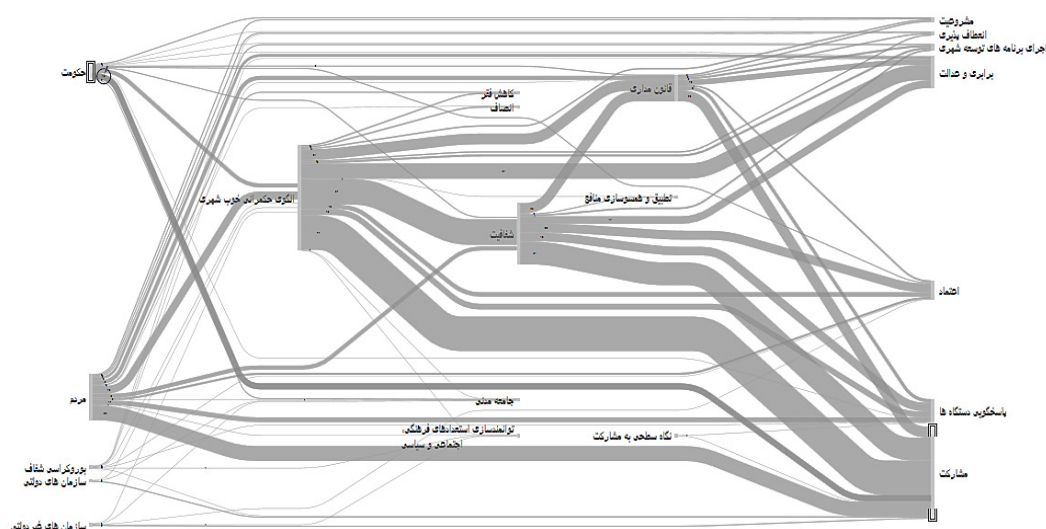
اطلس کدگذاری اولیه گردیده است. آن بخش‌هایی از متن مصاحبه که مرتبط با موضوع پژوهش بود، شناسایی شده و کد مرتبط با آن متصل گردیده است. در این بخش از پژوهش محقق برای تحلیل و جمع‌آوری داده‌های تحقیق از مصاحبه‌های خبرگان و مرور ادبیات جمع‌آوری شده به‌عنوان منبع اصلی پژوهش استفاده کرده است. پس از مطالعه تمامی مصاحبه‌ها و مرور ادبیات، این نکته آشکار شده که باید ترکیبی از این دو بخش در نظر گرفته شود. روش تحلیل مضامین نیازمند مطالعه و مرور مکرر داده‌ها است لذا قبل از شروع کدگذاری کل داده‌ها چندین بار مطالعه شده و پس از آن به هنگام مطالعه مجدد متن، برخی از الگوها و ایده به‌دست آمده است. با بررسی و پالایش بیشتر مفاهیم، سعی شد تا مقوله‌ها به‌اندازه کافی، خاص، مجزا و غیرتکراری و به‌اندازه کافی کلان باشند. پس از آن با یکی کردن حذف موارد تکراری و هم‌رده شاخص‌های اثرگذار اصلی ساخته شد. شکل ۲، که از خروجی‌های نرم‌افزار است، کدهای مرحله کدگذاری و تکرار آنها در مرحله اول کدگذاری را نشان داده شده است. نحوه ارتباط کدها، خبره و متن به کدهای اولیه مصاحبه به شرح جدول ذیل استخراج گردید:



شکل ۱. نحوه ارتباط کدها، خبره و متن

ID	Name	Media Type	Location	Groups	Quotations
D 1	1) خبره	Text	Library		41
D 2	2) خبره	Text	Library		25
D 3	3) خبره	Text	Library		25
D 4	4) خبره	Text	Library		44
D 5	5) خبره	Text	Library		37
D 6	6) خبره	Text	Library		27
D 7	7) خبره	Text	Library		27
D 8	8) خبره	Text	Library		25
D 9	9) خبره	Text	Library		38
D 10	10) خبره	Text	Library		27
D 11	11) خبره	Text	Library		25
D 12	12) خبره	Text	Library		53
D 13	13) خبره	Text	Library		45
D 14	14) خبره	Text	Library		37
D 15	15) خبره	Text	Library		42

شکل ۲. تعداد کدهای یافت شده در مصاحبه هریک از نخبگان



شکل ۳. الگوی اولیه در شناسایی و ترسیم شبکه مضامین

مقالات، کتب، نشریات و نیز اینترنت استفاده شده است. جدول ذیل یکی از خروجی های نرم افزار اطلس است که نشان دهنده الگوی اولیه در شناسایی و ترسیم شبکه مضامین برای محقق بوده است. پس از تکمیل فرآیند جرح و تعدیل، کدهای اولیه مصاحبه ها از متن نهایی استخراج و در جدول مرتبط با موضوعات مختلف قرار گرفتند. این کدها به عنوان نشانگرهای معنایی و موضوعی در تحلیل مصاحبه ها به کار رفته و مراحل بعدی تحلیل و تفسیر اطلاعات را تسهیل نمود. در اولین مرحله کدگذاری، به عنوان گام میانی ۵۱۸ کد حاصل شد که در واقع در این گام

با شناسایی مجموعه ای از شاخص های پالایش شده شبکه مضامین به دست آمده شکل گرفت در واقع باید اذعان داشت که مضامین شناسایی شده منبع اصلی شکل گیری الگو است. طی این گام، مشخص گردید که برخی مضامین پیشنهاد شده، واقعاً مضمون نیستند. در این میان شاخص ها مجدداً پالایش شده و گاه برخی از آنها ترکیب یا تجزیه شدند. از طرف دیگر با در نظر گرفتن بخش کیفی اطلاعات در این تحقیق شامل مطالعات کتابخانه ای، استفاده گردیده است. گردآوری اطلاعات در زمینه مبانی نظری و ادبیات تحقیق، از منابع کتابخانه ای،

برخی از کدهایی که ارتباط کمتری با موضوع پژوهش داشتند حذف و گروهی دیگر از این کدها ادغام و مرتب‌سازی و برخی دیگر با مشورت خبرگان پژوهش تعدیل شده و تغییر نام داده شده‌اند. پس از بررسی، جرح و تعدیل و مشورت با خبرگان و اساتید، کدهای اولیه پژوهش حاضر در نرم‌افزار اطلس به کدهای نهایی تبدیل گردید. سپس با بهره‌گیری از تحلیل‌های مصاحبه شبکه مضامین نیز در شکل ۳، ترسیم شد.

بحث و ارائه یافته‌های تحقیق

در این پژوهش با توجه به هدف آن یعنی تحلیل مضامین الگوی حکمرانی خوب شهری سعی شده در ابتدا ابعاد و مفاهیم الگوی حکمرانی خوب شهری با توجه به چارچوب نظری و تعاریف جهانی آن مشخص گردد و سپس با استفاده از مصاحبه‌های عمیق نیم‌ساختاریافته شبکه‌ای از مضامین با توجه به ساختار و بافتار نهاد شهرداری تهران تبیین و تحلیل گردد. تا بتوان با در نظر گرفتن آن شبکه مضمون احصایی الگوی در سه سطح الزامات، موانع و دینفعان ارائه شود. (شکل چهار)

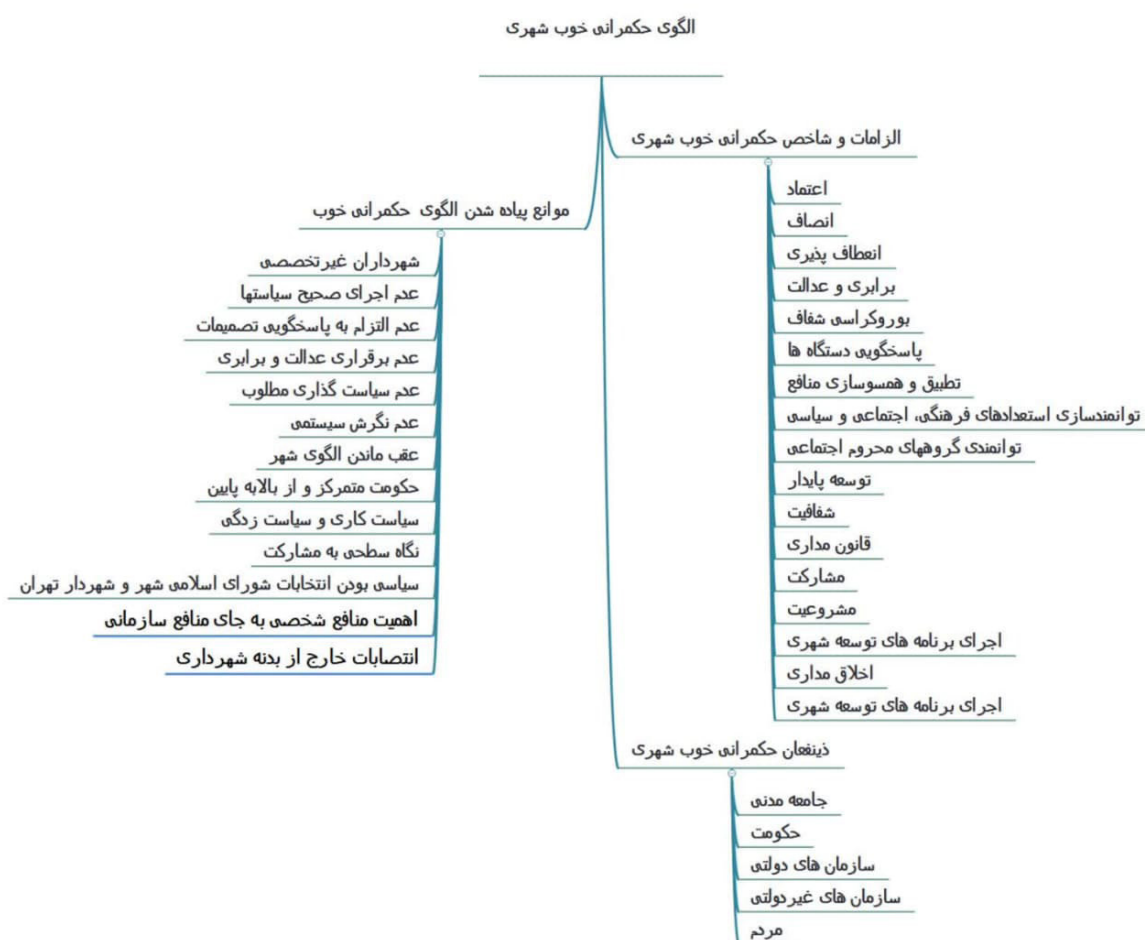
در واقع باید گفت پس از مطرح شدن الگوی حکمرانی خوب در جهان بازنگری کلی در شیوه‌های حکومتی و مدیریتی کشورهای در حال توسعه و از جمله ایران به‌منظور رضایت‌مندی شهروندان، مشارکت حداکثری آنان و افزایش کارایی و اثربخشی سیاست‌ها و گام برداشتن به سمت‌وسوی الگویی بهینه و زمینه‌مند در این خصوص ضرورت می‌یابد؛ چنانچه در الگوی اولیه و ترسیم شبکه مضامین هم مشخص شده است، مشروعیت، انعطاف‌پذیری، اجرایی شدن برنامه‌های توسعه شهری، برابری و عدالت، پاسخگویی، شفافیت، مشارکت و اعتماد بر بستری از قانون‌مداری از عناصر و الزامات مهم حکمرانی خوب شهری در

تهران هستند. با مشاهده مشکلات عدیده ناشی از شیوه‌های مدیریتی متمرکز می‌توان دریافت که برای دستیابی به توسعه شهری و منطقه‌ای باید نهادهای محلی و مردمی را درگیر مسئله کرد و این امر نیازمند توسعه جوامع مدنی است. حکمرانی خوب شهری به عنوان یکی از مفاهیم مهم در مدیریت شهری و توسعه پایدار شناخته می‌شود. این مفهوم به مجموعه‌ای از اصول و روش‌هایی اشاره دارد که به‌منظور بهبود کیفیت زندگی شهروندان، افزایش مشارکت عمومی و ارتقاء عدالت اجتماعی در مدیریت شهرها به کار گرفته می‌شود. با توجه به روند روزافزون شهرنشینی و چالش‌های پیچیده‌ای که در پیش روی شهرها قرار دارد، نیاز به تدوین الگوی حکمرانی خوب شهری بیش‌ازپیش احساس می‌شود. در این راستا، نقد و بررسی الگوهای موجود و تلاش برای بهبود و بومی‌سازی آنها، می‌تواند نقش مؤثری در تحقق اهداف توسعه شهری ایفا کند.

در این پژوهش تدوین الگوی حکمرانی خوب شهری (شکل ۴) همان‌طور که گفته شد، مستلزم بررسی و تحلیل جنبه‌های مختلفی از مدیریت شهری است. علی‌رغم فعالیت‌هایی که در طول دو دهه اخیر در ساختار مدیریت شهری تهران در ایجاد سامانه‌های شفافیت در جهت درگیر شدن مردم صورت گرفت اما هنوز در گام‌هایی چون آگاه کردن کلیه ذی‌نفعان، برنامه و بودجه و قراردادهای پروژه‌های شهری هنوز ناکام مانده است. به‌عبارتی دیگر شفافیت در مدیریت شهری به معنای دسترسی آزاد شهروندان به اطلاعات و فرآیندهای تصمیم‌گیری است که موجب افزایش اعتماد عمومی و کاهش فساد می‌شود؛ اما معنی تقلیل‌یافته‌ای را موجود شده است. پاسخگویی نیز به توانایی مدیران شهری در پاسخگویی به نیازها و خواسته‌های شهروندان اشاره دارد که می‌تواند از طریق سازوکارهای نظارتی و

اشاره دارد؛ اما آنچه از ارتباط بین موانع و الزامات الگو به دست آمده است موانعی، چون سیاست زدگی، انتصابات سیاسی، نگاه سطحی به مشارکت، اهمیت منافع شخصی نسبت به منافع عمومی و سازمانی، نهاد انتخابات شوراهای شهر و روستا نبود برابری و شکاف طبقاتی، بر الزاماتی چون اعتماد عمومی، مشارکت، شفافیت، پاسخگویی و توسعه تأثیر مستقیم دارد و بر ذینفعان اعم از شهروندان و حکومت و نهادهای مدنی اثر می گذارد.

ارزیابی مستمر بهبود یابد. مشارکت عمومی یکی از ارکان اساسی حکمرانی خوب شهری است که به معنی دخالت فعال شهروندان در فرآیندهای تصمیم گیری و اجرای پروژه های شهری است. این مشارکت می تواند از طریق تشکیل شوراهای محلی، برگزاری جلسات عمومی و استفاده از ابزارهای دیجیتال و فضاهای عمومی در شبکه های اجتماعی تحقق یابد. کارایی نیز به توانایی مدیریت شهری در بهره برداری بهینه از منابع و امکانات موجود برای ارائه خدمات بهتر به شهروندان



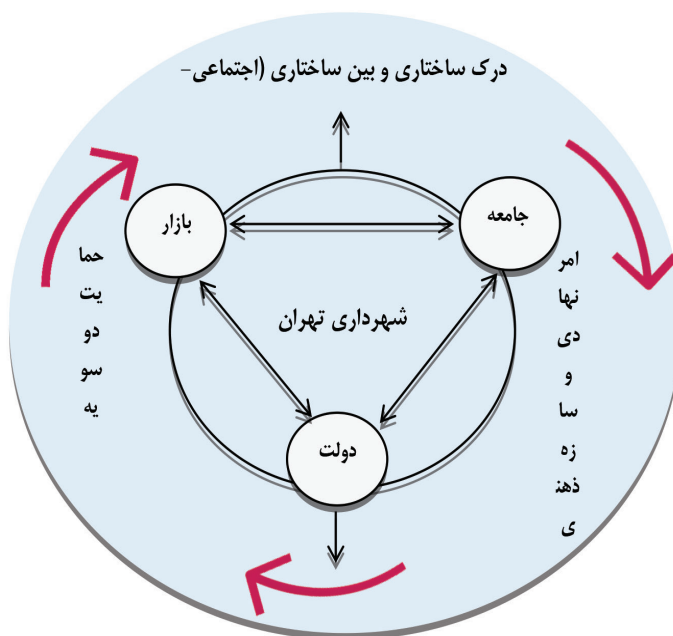
شکل ۴. مدل نهایی الگوی حکمرانی خوب شهری برگرفته از شبکه مضامین

مستقیم می گذارد و رابطه ای چند سویه با دیگر الزامات دارد؛ که بر ایند الگوی طراحی شده برآمده از پژوهش نیز بدان تأکید داشته و صحنه می گذارد. همچنین اجرای طرح های توسعه شهری، پاسخگویی، اخلاق مداری،

در راس هرم ارائه شده در ستون الزامات، اعتماد نقطه کانونی است. اعتماد که یکی از مهمترین پارامترهای سرمایه اجتماعی است که خود بر مشارکت پایا و پویای شهروندان، شفافیت و کارایی و اثربخشی و عدالت اثر

هستند و به عبارتی بومی شده در الگوی ارائه شده است؛ امری که کمتر در الگوهای جهانی بدانها پرداخته‌اند.

همسو شدن منابع، توانمندسازی گروه‌های محروم اجتماعی، قانون‌مداری و مشروعیت از الزاماتی است که بیشتر جنبه محیطی و مختص به جامعه و محیط ایران و شهر تهران



شکل ۵. مدل تدقیق شده

در ایران است. در این ساختار، مدیریت شهری به جای آنکه استقلال داشته باشد و بتواند با شناخت و مدیریت مسائل محلی تصمیم‌گیری کند، تحت‌کنترل مرکزی باقی می‌ماند. نبود استقلال برای شهرداری‌ها سبب می‌شود که این نهادها نتوانند براساس نیازهای واقعی محلی تصمیم‌گیری کنند و برنامه‌های شهری را به‌طور مستقل پیش ببرند. این تمرکزگرایی، حتی در مسائل کلیدی نظیر بودجه و برنامه‌ریزی شهری، سبب می‌شود که بسیاری از برنامه‌های محلی به‌کندی پیش بروند یا اصلاً اجرا نشوند. همچنین، نبود ساختارهای لایه‌ای و چندسطحی در حکمرانی شهری یکی دیگر از موانع است. در حکمرانی شهری موفق، ساختارهای لایه‌ای که هرکدام نقش و اختیارات مشخصی دارند، می‌توانند ضمن حفظ انسجام مدیریتی، امکان پاسخگویی محلی و هم‌راستا با نیازهای واقعی جامعه شهری

با توجه به برآیند تحلیل مصاحبه‌ها در این پژوهش، شبکه مضامین مدل تدقیق‌شده‌ای در مسیر سازگاری با شرایط شهرداری تهران ارائه شد. مطابق مدل تدقیق‌شده پژوهش (شکل ۵)، حکمرانی خوب شهری در شهرداری‌های ایران با چالش‌های ساختاری و فرهنگی عمیقی مواجه است که تحقق آن را با دشواری‌هایی روبه‌رو می‌کند. نخستین مانع، پیش‌فرض‌های ذهنی تاریخی، فرهنگی و اجتماعی است که به‌شدت در ذهنیت ایرانیان ریشه دارد. این پیش‌فرض‌ها در بسیاری از موارد مانع از پذیرش تغییرات جدید و اجرای اصلاحات بنیادین می‌شوند. درواقع، برخی از این پیش‌فرض‌ها تمایل به تمرکز قدرت، اولویت دادن به فرآیندهای غیررسمی و اتکا به روابط شخصی دارند که با اصول حکمرانی خوب همچون شفافیت، پاسخ‌گویی و کارایی، در تضاد هستند. دومین چالش بزرگ، ساختار حکومت متمرکز شهری

را فراهم کنند. چنین ساختاری در عین ایجاد شفافیت، نظارت و ارزیابی را تسهیل می‌کند و به تقویت نهادهای رسمی و رسمی‌سازی فرایندها کمک می‌کند. اتکا به فرایندهای غیررسمی و تصمیم‌گیری‌های فردی، هرچند در کوتاه‌مدت ممکن است برخی مشکلات را حل کند، اما در بلندمدت به ناکارآمدی، فقدان شفافیت و عدم اعتماد عمومی منجر می‌شود؛ بنابراین، حکمرانی خوب شهری در ایران نیازمند تحول ساختاری است که در آن نه تنها استقلال نسبی برای مدیریت شهری فراهم شود، بلکه ساختارهای لایه‌ای و فرایندهای رسمی و شفاف نیز در دستور کار قرار گیرد. این تحول می‌تواند شهرداری‌ها را به نهادهایی پاسخگو، شفاف و کارآمد تبدیل کند و موجب ارتقای کیفیت زندگی شهروندان شود.

نتیجه‌گیری

پیاده‌سازی الگوی حکمرانی و الزامات آن و همچنین مقابله با موانع اجرایی شدن آن در مواردی چون مقابله با فساد و یا مشارکت پایا و پویای شهروندان که قلب الگوی حکمرانی خوب است دچار مشکلات نهادی است. یافته اصلی این پژوهش این است که مسئله حکمرانی خودتبدیل به پدیده پیچیده شده است. اصولاً راهکارها مثلاً به چگونگی افزایش کارایی در سازمان پرداخته و یا در چگونه شفاف شدن فرایندهای فسادزا راهکارهای خوب علمی و عملی پرداخته شده است اما این امر اتفاق نیفتاده است و مثال‌های بسیار زیادی که در طول مصاحبه‌های نخبگان بدانها اشاره رفت و البته تحقیقات دیگر پژوهشگران نیز ابعاد دیگر و مشابه نیز به آن پرداخته‌اند؛ اما خروجی اصلی این پژوهش و تفاوت رویکرد اتخاذی این است که مسئله را در خود حکمرانی می‌داند. در جامعه دانشگاهی بسیاری از محققان بر این باورند که مسائل بغرنج را نمی‌توان صرفاً از دریچه

آزمایشات دقیق و تحلیل آماری و حتی کیفی شناخت. درواقع برای درک مسئله حکمرانی در شهر تهران با توجه به انباشت و پیچیدگی متقاطع و متراکم از ناکارآمدی اثربخش نبودن سیاست‌های اتخاذی پراکندگی در حوزه‌های مختلف حکمرانی و مأموریتی شهرداری تهران روبه‌رو هستیم. علی‌رغم وجود قوانین بسیار وجود نیمه و ناقص شوراها، شهر سیاسی بودن پایتخت و ورای آن نامشخص بودن و یا عدم تفکیک موضوعات ملی از محلی به‌خصوص در قانون اساسی و به تبع آن در قوانین پایین‌دست و مواردی از این دست مسئله حکمرانی را تبدیل به امری بغرنج کرده است. آنچه خروجی مهم از الگوی پیشنهادی و نتیجه ساعت‌ها مصاحبه با مدیران و متخصصان حوزه شهری و اسناد پشتیبان و پژوهش‌های پیشین در پیاده‌سازی الگوی حکمرانی خوب برای شهر تهران است این است که مسئله باید به سمت اصلاح الگوی سیاست‌گذاری و حکمرانی برود. برای درک مسائل بدخیم از این دست و ارزیابی اینکه چگونه برنامه‌ها و عملکردهای جاری می‌توانند تغییر ایجاد کنند نیازمند انواع مختلف دانش و تجربه هستیم. به‌طور خلاصه، امروزه که به مدد سرمایه‌گذاری در علم و ارزیابی و اشاعه آن از طریق وسایل ارتباطی، اطلاعات وسیع‌تر و مفیدتری در سطح گسترده در اختیار ماست پس در اصل در نتیجه دریافت اطلاعات و تحلیل عملکرد برنامه‌ها می‌بایست به مرور زمان کیفیت تصمیم‌سازی بهتر شده باشد اما با وجود انبوه داده‌ها و گزارش‌های متعدد و متنوع درخصوص امر حکمرانی خوب و توسعه و مسائل در حال تکامل، همچنان در مورد ظرفیت نهادها در حل و فصل بحران‌های پیشین در حوزه حکمرانی و موانع آن و پیاده‌سازی الزامات آن و مسائل پیچیده شهر و مدیریت شهری تهران تردیدهای جدی وجود دارد. حتی اگر ظرفیت گردآوری و

تحلیل داده‌ها بالا رود، چشم‌انداز مسائل بدخیم حکایت از این دارد که برخی مسائل آنچنان آشفته و گیج‌کننده هستند که بررسی رضایت‌بخش آنها با رویکرد علمی و تخصصی به‌غایت دشوار است. درواقع مسائل بغرنج از این دست را نمی‌توان تنها با اتکای کارشناسان و متخصصان فنی مدیریت کرد مسائل بغرنج باید به شکل سیاسی حل‌وفصل شوند. مدیران شهری شهر تهران (در هر دوره تفاوتی نمی‌کند که از کدام جناح و کدام گروه باشند) زمانی به شواهد علمی استناد می‌کنند که مطابق و متناسب با برنامه‌یشان باشد اما به‌ندرت اختیاری در اتخاذ تصمیم‌های کلی دارند. مقاومت در برابر احتمال تصمیم‌سازی فن‌سالارانه (فنی و تخصصی) توسط متخصصان یکی از دغدغه‌های همگانی است اما رهبران منتخب مانند اعضای شورای شهر و شهردار و مدیران ارشد صرفاً بر مبنای گرایش به ارزش‌های سیاسی منافع سیاسی شخصی دست به تصمیم‌سازی می‌زنند. رویکرد مناسب برای این مسئله چنانچه پژوهش و الگوی حاکم بر این نوشتار بدان دست یافته به‌خصوص در شهر تهران که امر سیاسی در آن بسیار دخیل و ناگزیر است توانایی الگو در اجماع‌سازی و حرکات جزئی با رویکرد مشارکتی است. گام برداشتن به سوی حکمرانی مشارکتی استراتژی مهم در دستیابی به الزامات مطرح‌شده در الگوی پیشنهادی برای شهرداری تهران است. امری که در پژوهش‌ها و الگوهای پیشین بدان توجه نشده است نگاهی نهادی به امر حکمرانی خوب و نحوه الزامات آن و مواجهه جزئی و آرمان‌گرایانه با موانع حکمرانی خوب در شهرداری تهران با ذینفعان ذی‌مدخلان و ذی‌نفوذان متعدد در آن است. لذا با یک نگاه سیاستی با توجه

به بدخیمی امر حکمرانی شهری تهران می‌توان به این نتیجه رسید برای پیاده شدن الگوی طراحی شده در این پژوهش با در نظر گرفتن واقعیت‌های موجود و با پرهیز از نگاه ایدئالیستی باید به سمت انتخاب راهبرد انطباق گام برداشت. مفهوم تطابق یک مهارت سیاسی است که در پی تعدیل و اصلاح جزئی تدریجی و پرهیز از واکنش بیش از حد است. اصولاً الگوهای مطرح شده با نگاهی ایده‌آلیستی تنها به آنچه باید باشد پرداخته‌اند و نگاهی واقع‌گرایانه به ساحت واقعیت نداشته‌اند. در برنامه‌های توسعه دوم و سوم شهرداری تهران با در نظر گرفتن شاخص‌های حکمرانی خوب چشم‌اندازهای را در نظر گرفته‌اند که بیشتر به شعار شبیه هستند تا برنامه، راهبردهای انطباقی درجایی یافت می‌شوند که چندین مشکل عمده با هم تلاقی پیدا می‌کنند یا منابع و ظرفیت‌های حل مسئله محدود هستند، یا جایی که لایه‌های تغییر در برنامه و تغییر در ساماندهی به‌طور هم‌زمان روی هم انباشته شده‌اند انطباق را می‌توان رویکردی ارزشمند و حتی ضروری در شرایط پیچیده و غامض کنونی دانست. در حقیقت می‌توان گفت تمامی الگوهای مطرح شده در خصوص حکمرانی دارای نقاط قوت و ضعف هستند. از این‌رو نقدهایی نیز بر الگوهای موجود حکمرانی خوب شهری وارد است؛ که لازم است پیش از طراحی هر نوع الگویی در این ساحت نقدهای وارده بر آن مورد ارزیابی قرارگرفته تا به نحوی اثربخش و با کمترین میزان خطا الگویی کارآمد طراحی گردد. یکی از مهم‌ترین نقدها، عدم توجه کافی به تفاوت‌های فرهنگی و اجتماعی در شهرهای مختلف و معرفت‌شناسی و جهان‌بینی اقتصادی به مبحث توسعه است. الگوهای استاندارد و جهانی ممکن

خوب را احصا نمود. این در حالی است که شهر تهران شامل ۲۲ منطقه و ۳۵۳ محله است و شهروندان می‌بایست در همه سطوح برنامه از جمله تدوین، اجرا و نظارت بر حسن اجرای برنامه دخیل باشند. تحلیل ذی‌نفعان نهادهای محله‌ای، سازمان‌های مردم‌نهاد و بهره‌گیری از نرم‌افزارها و شبکه‌های اجتماعی می‌تواند در این زمینه منجر به دخالت و حضور ذی‌نفعان در امور شهر باشد. تقسیم مینیاتوری شهر به محلات به‌عنوان کوچک‌ترین نهادهای شهری و تدوین برنامه‌های توسعه محلات با بهره‌گیری از ساکنین هر محله منجر به پایایی، پویایی و زمینه‌ای بودن مشارکت و پیشرفت و توسعه گردد. در سال‌های گذشته گام‌هایی درخصوص برنامه‌های توسعه محله‌ای برداشته شده که با برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری در این حوزه گامی مهم در دستیابی به مهم‌ترین ابعاد حکمرانی خوب شهری برداشت. این امر می‌تواند در کنار شفافیت درخصوص سیاست‌گذاری‌ها و نظارت همه‌جانبه مردم بر امور گردد. پرهیز از نگاه سیاسی از دیگر مباحث است هرچند که این امر مسئله‌ای نهادی و نیازمند پیگیری درخصوص تغییر قوانین بالادستی است می‌تواند منجر به مسئولیت‌پذیری و پاسخگویی و افزایش کارآمدی و اثربخشی سیاست‌های شهری و در نتیجه شکل‌گیری اعتماد بین شهروندان و مدیریت شهری گردد. بدون شک با توجه به الگوی طراحی شده اعتماد عمومی از مهم‌ترین الزامات درخصوص تحقق حکمرانی خوب است. در پایان، باید به این نکته توجه داشت که حکمرانی خوب شهری نه تنها به‌عنوان یک الگوی مدیریتی، بلکه به‌عنوان یک رویکرد اجتماعی و فرهنگی نیز اهمیت دارد. تحقق این الگو نیازمند تعهد و تلاش جمعی همه افراد جامعه است.

است در برخی موارد با شرایط محلی تطابق نداشته باشند و نیاز به بومی‌سازی و تطبیق با شرایط خاص هر شهر داشته باشند. همچنین، پیچیدگی ساختارهای اداری و نبود هماهنگی میان نهادهای مختلف شهری می‌تواند مانعی برای اجرای مؤثر حکمرانی خوب شهری باشد. به نظر می‌رسد تحقق الگوی حکمرانی خوب خود نیازمند پیش‌شرط‌ها و مفروضاتی است، شکل این الگو در برخی از کشورها و شهرها علی‌رغم تلاش‌های صورت گرفته خود گواهی بر این مطلب است. تقریباً با آغاز طرح این الگو در حوزه مدیریت شهری تهران و برخی دیگر از شهرهای بزرگ ایران نیز سعی در پیاده‌سازی الگوی فوق‌نموده‌اند که با موانع جدی در مسیر پیاده‌سازی آن روبه‌رو بوده‌اند. در دنیای امروز کمتر کسی با مشارکت به‌عنوان یکی از مهم‌ترین ابعاد حکمرانی خوب مخالف است، اما زیرساخت‌های مشارکت مردم، دانایی پیش از مشارکت، فرهنگ مشارکت و پویایی و پایایی آن در ساختار فرهنگی مدیریتی-اداری پیش از هر چیزی ریل‌گذاری شده باشد یا نه از اساسی‌ترین مباحث در گام برداشتن به سمت وسوی الگوی حکمرانی مشارکتی است. اصول عادت دیرینه به مدیریت متمرکز و ساختار سازمانی عمودی از بالا به پایین، فرهنگ مشارکت‌گریز و همچنین الگوی ذهنی مدیران و سیاست‌گذاران علی‌رغم علاقه و میل آنها به مشارکتی شدن ساختار از موانع جدی و بنیادینی در پیاده‌سازی و مشارکتی کردن امور بوده‌اند، این امر نیازمند طراحی الگویی مبتنی بر ساختار فرهنگی، اجتماعی و نهادی هر کشور و شهر دارد. توجه به عوامل زمینه‌ای در الگوی طراحی شده نیازمند مصاحبه با خبرگان علمی و اجرایی است تا بتوان موانع ساختاری را شناسایی و الزامات الگوی حکمرانی

منابع

- (مطالعه موردی: شهر شیراز)، مطالعات شهر ایرانی اسلامی، ۱۲(۴۵)، صص ۴۷-۵۹.
- فتحی، حمید و بهزاد ملک‌پور اصل و محمدحسین شریف‌زادگان (۱۳۹۴) حکمروایی خوب نهادسازی برای توسعه: آموزه‌هایی از سطح ملی تا شهری و تجربه‌ای از ایران، مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی شهر تهران، تهران.
- غفاری، مسعود و محمد رستم‌پور (۱۴۰۰) «نسبت تمرکزگرایی و حکمرانی خوب در دولت‌های نهم و دهم» پژوهش‌های سیاسی جهان اسلام بهار ۱۴۰۰ - شماره ۳۸، صص ۱۵۵-۱۷۷. 20.11.1.4.2.1001.1.23222980.1400.11.1.4.2:doi
- قربانیان، ماریا و محمد قهرمانی و محمود ابوالقاسمی (۱۴۰۰) شناسایی مؤلفه‌های حکمرانی خوب در نظام آموزش عالی ایران. اندیشه‌های نوین تربیتی، ۱۷(۱)، صص ۵۳-۸۲. 10.22051/jontoe.2020.31217.3037 doi
- کلانتری خلیل‌آباد، حسین و مهدی حق‌ی (۱۳۹۹) تحلیل نظام اجرایی طرح‌های نوسازی در بافت‌های فرسوده شهری با تأکید بر بافت فرسوده تهران؛ نمونه موردی: محلات صفا و شهید اسدی، مطالعات شهر ایرانی اسلامی، ۱۱(۴۱)، صص ۵-۱۴.
- کاظمیان شیروان، غلامرضا و رضا واعظی و وجه‌الله قربانی‌زاده و محمدرضا رئیسی (۱۴۰۱) ارائه الگوی حکمروایی در مدیریت پایدار مصرف برق، فصلنامه پژوهش‌های سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی انرژی، ۸(۴)، صص ۱۰۶-۱۴۷.
- وافره کوهستانی م (۱۳۹۸) ارزیابی حکمرانی خوب شهری توسط شهرداری‌ها به‌منظور جلب مشارکت شهروندان، نشریه علمی رویکردهای پژوهشی نوین مدیریت و حسابداری، ۳(۱۰)، صص ۵۷-۶۵.
- Retrieved از <https://majournal.ir/index.php/ma/article/view/233>
- الفتی، امیر (۱۴۰۰) تأثیر حکمرانی خوب بر سلامت سازمانی با نقش میانجی پاسخگویی در وزارت ورزش و جوانان ایران. فصلنامه علمی پژوهش‌های کاربردی در مدیریت ورزشی، ۱۰(۳)، صص ۷۷-۸۸. 10.30473/arsm.2022.8529 doi
- بادکو، بهروز و محمد قاسمی‌سیانی و علی رنجبرکی (۱۴۰۳) تبیین و ارزیابی شاخص‌ها و مؤلفه‌های الگوی حکمرانی شهر تهران با تأکید بر بیانیه گام دوم انقلاب اسلامی ایران، فصلنامه علمی مطالعات شهر ایرانی-اسلامی، شماره پنجاه‌وسوم، ص ۲۳.
- بوچانی، محمدحسین و مظفر صراف‌ی و جمیله توکلی‌نیا و علی دشتی (۱۳۹۶) تحلیل ساختاری حاکمیت ملی و مدیریت محلی در قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران در پرتو رویکرد حکمروایی شایسته شهری، فصلنامه مطالعات میان‌رشته‌ای در علوم انسانی، ۹(۲)، صص ۲۱۱-۲۳۶. 10.22631/isih.2017.2301.2761 doi
- خسروی، سعید و حمید احمدی و گارینه کشیشیان سیرکی (۱۳۹۹) واکاوی شاخص‌های مؤثر بر حکمرانی خوب شهری در شهر زاهدان، ماهنامه جامعه‌شناسی سیاسی ایران، ۳(۱)، صص ۲۴۳-۲۷۵. 10.30510/psi.2020.241184.1205 doi
- رحمتی‌فر، سمانه (۱۴۰۱) امکان‌سنجی حکمرانی خوب به‌عنوان راهبرد پلیس، فصلنامه مطالعات حقوق عمومی دانشگاه تهران، ۵۲(۲)، صص ۷۷۱-۷۸۷. 10.22059/jplsq.2020.287884.2146 doi
- شهریور، مهرباب و حسین کلانتری خلیل‌آباد و غلامرضا لطیفی (۱۴۰۰) مدیریت شهرهای ایرانی-اسلامی با رویکرد شهر دانایی محور

- Arefi, M. (2013) Towards a conceptual framework for urban management: The Iranian experience. *City, Culture and Society*, 4(1), 37-48. <https://doi.org/10.1016/j.ccs.2012.11.010>.
- Arszulowicz, M. (2025) Defining Good Governance: Praxeological Perspective. In *Governance Strategies for Effective Sustainable Development* (pp. 15-36). IGI Global.
- Barakpou, N. & Keivani, R. M. (2016) The relationship between urban governance and sustainable urban development in Iran. *Urban Change in Iran: Stories of Rooted Histories and Ever-accelerating Developments*, 153-169.
- Biswas, R. Jana, A. Arya, K. & Ramamritham, K. (2019). A good-governance framework for urban management. *Journal of Urban Management*, 8(2), 225-236. <https://doi.org/10.1016/j.jum.2018.12.009>.
- Beshi, T. D. & Kaur, R. (2020) Public trust in local government: Explaining the role of good governance practices. *Public Organization Review*, 20(2), 337-350. DOI: 10.1007/s11115-019-00444-6.
- Börzel, Tanja & Pamuk, Yasemin & Stahn, Andreas. (2008). The European Union and the Promotion of Good Governance in its Near Abroad. *One Size Fits All?* 1-37.
- Braun, V., & Clarke, V. (2006) Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>.
- da Cruz, N. F. Rode, P. & McQuarrie, M. (2018) New urban governance: A review of current themes and future priorities. *Journal of Urban Affairs*, 41(1), 1-19. <https://doi.org/10.1080/07352166.2018.1499416>.
- موسوی شفایی، سید مسعود و امیر کارگرسامانی و اسدالله کردنائیج و سید حمید خداداد حسینی (۱۴۰۰) سنجش حکمرانی خوب شهری برای شهرهای جهانی، پژوهش‌های مدیریت در ایران، ۱۹(۱)، صص ۶۷-۱۴۷. doi: 20.1001.1.2322200.1394.19.1.7.5
- مهری، معصومه و مصطفی ایستگلدی (۱۴۰۱) بررسی اثرات حکمروایی خوب شهری بر شکوفایی شهری در شهر شیراز، جغرافیا و روابط انسانی، ۵(۱)، صص ۲۷۳-۲۸۸/10.22034/gahr.2022.330647.1668 doi
- نعمتی، حسین و مصطفی انصاری (۱۴۰۰) حکمرانی خوب مقوله‌ای سیاسی در راستای تأمین سلامت (شرایط بحرانی کرونا). سیاست کاربردی، ۳(۱)، صص ۲۵۱. (doi: AP-2109-1026(R1
- Adila, W. (2024) Mapping The Evolution of Good Governance: A Literature Review Perspective. *Politeia: Journal of Public Administration and Political Science and International Relations*, 2(1), 1-11. DOI: <https://doi.org/10.61978/politeia.v2i1.143>.
- Aina, Y. A. Wafer, A. Ahmed, F. & Alshuwaikhat, H. M. (2019). Top-down sustainable urban development? Urban governance transformation in Saudi Arabia. *Cities*, 90, 281-272. DOI: 10.1016/j.cities.2019.03.003.
- Akhondzadeh-Noughabi, E. Alizadeh, S. Ahmadvand, A. M. & Minaei-Bidgoli, B. (2013). FTiS: A new model for effective urban management: A case study of urban systems in Iran. *Cities*, 31, 394-403. DOI: 10.1016/j.cities.2012.12.004.
- Amiri, M. & Rouzbehani, K. (2014). A Revolutionary Look at Managing Big Complex Cities: The Case Study of Tehran. *Management*. 4(5): 123-130. doi: 10.5923/j.mm.20140405.03.

- Karbaschi, G. (2013) The role of decision making processes in urban management systems: (case study of Tehran). (Doctoral dissertation, Newcastle University).
- Kuo, N. L. Chen, T. Y. & Su, T. T. (2020). A new tool for urban governance or just rhetoric? The case of participatory budgeting in Taipei City. *Australian Journal of Social Issues*, 55(2), 125-140. DOI: 10.1002/ajs4.110.
- Mansoor, M. (2021) Citizens' trust in government as a function of good governance and government agency's provision of quality information on social media during COVID-19. *Government Information Quarterly*, 38(4). <https://doi.org/10.1016/j.giq.2021.101597>.
- Madanipour, A. (2011) Sustainable development, urban form, and megacity governance and planning in Tehran. *Megacities: urban form, governance, and sustainability*, 67-91. DOI: 10.1007/978-4-431-99267-7_4.
- Monavariyan, A. Nargesiyan, A. & Hosseini Makarem, A. (2019). Designing a Network Governance Model in Tehran Municipality. *Journal of Urban Economics and Management*, 7(27), 76-85. DOI: 20.1001.1.23452870.1398.7.27.6.6.
- Mungiu-Pippidi, A. (2020) The Rise and Fall of Good-Governance Promotion. *Democracy*, 31(1), 86-102. DOI: 10.1353/jod.2020.0007.
- Omri, A. & Hadj, T. B. (2020) Foreign investment and air pollution: do good governance and technological innovation matter? *Environmental research*, 185, 109469. DOI: 10.1016/j.envres.2020.109469.
- Omri, A. Kahia, M. & Kahouli, B. (2021) Does good governance moderate the financial development-CO2 emissions relationship? *Environmental*
- Dias, G. P. (2020) Global e-government development: besides the relative wealth of countries, do policies matter? *Journals Transforming Government: People. Process and Policy*, 14 (3), 390-397. DOI: 10.1108/TG-12-2019-0125.
- Elliott, M. & Thomas, R. (2024) 10. Good Governance—An Introduction. *Public Law*.
- Eneqvist, E. Algehed, J. Jensen, C. & Karvonen, A. (2022). Legitimacy in municipal experimental governance: questioning the public good in urban innovation practices. *European Planning Studies*, 30(8), 1596-1614. <https://doi.org/10.1080/09654313.2021.2015749>.
- Gisselquist, Rachel M. (2012) UNU World Institute for Development Economics Research (UNU-WIDER) Katajanokanlaituri 6 B, 00160 Helsinki, Finland.
- Graham, M. Maloney, M. & Foth, M. (2023). A City of Good Ancestors: Urban Governance and Design from a Relationist Ethos. *Designing More-than-Human Smart Cities: Beyond Sustainability, Towards Cohabitation*. 239-266. DOI: 093/9780191980060.003.0014.
- Hendriks, F. (2014) Understanding good urban governance: essentials, shifts and values. *Urban Affairs Review*, 50(4), 553-576. DOI: 10.1177/1078087413511782.
- Ishak, N. Hasibuan, R. R. & Arbani, T. S. (2020). Bureaucratic and Political Collaboration Towards a Good Governance System. *Bestuur*, 8(1), 19-26. DOI: 10.20961/bestuur.v8i1.42922.
- Iftimoaei, C. (2015) GOOD GOVERNANCE: NORMATIVE VS. DESCRIPTIVE DIMENSION. *SEA: Practical Application of Science*, 309-316.

experience. *Armanshahr Architecture & Urban Development*, 11(22), 69-80.

Safkaur, O. Afiah, N. N. Poulus, S. & Dahlan, M. (2019) The effect of quality financial reporting on good governance. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 9(3), 277. DOI: 10.32479/ijefi.8047.

Siraki, G. K. & Neginraz, P. (2020) Challenges of the Iranian government in smartening cities by emphasizing the model of good governance: Case study of Tehran. *Smart Cities and Regional Development (SCRD) Journal*, 4(2), 9-25. DOI: <https://doi.org/10.25019/scrd.v4i2.69>.

Salam, M. A. (2013) E-Governance for Good Governance through Public Service Delivery, Master's Thesis of Arts in Governance and Development, Institute of Governance Studies, BRAC University, Bangladesh.

Zainal Alim Adiwijaya, E. S. (2020) Good governance of zakat institutions: A literature review. DOI: 10.35741/issn.0258-2724.55.2.38.

Science and Pollution Research, 28(34), 471516-47503. DOI: 10.1007/s11356-021-14014-1.

Oxford Economics. (2024) *Global Cities Index 2024*. Oxford Economics.

Pourkarimi, E. , zibakalam, S. , Noroozi, N. and Ebtakar, M. (2016) A Conceptual Model for Integrated Management of the Urban Environment in Tehran Metropolis (Based on the Good Governance Guidelines). *International Journal of Environmental Research*, 10(3), 391-400. doi: 10.22059/ijer.2016.58758.

World Bank. (2023) *Worldwide Governance Indicators (WGI)*. The World Bank Group.

Saeidi Rezvani, N. Razavi, N. Mohammad, S. & Rashtian, S. M. (2023) Investigating the status of good urban governance indicators and their impact on urban regeneration (Case study of the worn texture of Semnan city). *Spatial Planning*.

Sadeghzadeh, S. Golkar, K. & Ghaffari, A. (2018) Tools for the Governance of urban design: the Tehran

تبیین رابطه بین کاربری و سرزندگی در میدان‌های شهری تهران (نمونه موردی: میدان‌های حسن آباد، بهارستان، تجریش و هفت حوض تهران)

فاطمه مصلح آبادی*، مرجان خان‌محمدی**، محمد سعید ایزدی***

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۲/۰۸

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۹/۰۶

نوع مقاله: پژوهشی - ۹۱-۱۱۵

چکیده

بخش مرکزی و تاریخی شهر تهران، در چند دهه اخیر به دلیل توسعه شهری کنترل نشده و با کاربری‌های منطقه‌بندی شده یکنواخت، اثرات نامطلوبی در سرزندگی شهری گذاشته است و به مراکز عمده‌فروشی، تولیدی و انبار تبدیل شده است. هدف از این پژوهش تبیین و تعمیم روابط بین ویژگی‌های کاربری‌ها و سرزندگی در چهار میدان شهری، بهارستان و حسن‌آباد در مرکز شهر و دو میدان تجریش و هفت‌حوض در فاصله از مرکز شهر است. روش تحقیق مبتنی بر علوم رفتاری و میدانی بوده و با راهبرد ترکیبی و استفاده از روش‌های کمی و کیفی، از طریق ابزار مشاهده مستقیم، مصاحبه و پرسشنامه اطلاعات جمع‌آوری و سپس با روش اکتشافی، استقرایی و تأییدی به تحلیل اطلاعات می‌پردازد. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که ده ویژگی از کاربری‌ها در سه بعد فیزیکی، عملکردی و مدیریتی نقش مهمی در حمایت از الگوهای رفتاری ثابت، پایدار و به‌خصوص اجتماعی داشته است. کاربران مکان‌هایی را ترجیح می‌دادند که در بعد فیزیکی برای عابران مناسب‌تر بوده و با فضاهای پیاده وسیع که با مبلمان شهری، سایبان‌ها و سرپناه تجهیز شده بوده و مکان‌هایی با نماهای نفوذپذیر و مفصلی که فضاهایی با مقیاس کوچک را نیز فراهم می‌کرد، همچنین در بعد عملکردی، مکان‌هایی با کاربری‌هایی که معانی جمعی خاصی و مقصدی برای ملاقات با دوستان برای کاربران به وجود می‌آورد و در بعد مدیریتی، نیز بخش‌هایی که دارای فروشگاه‌های نفوذپذیر به پیاده‌روها، با ویتترین و کالاهای منحصر به فرد و قابل مشاهده از بیرون با محیط متمایز، ورودی‌ها و ویتترین‌های شخصی شده، بیش‌ترین حضور را داشت و در نتیجه پژوهش مشخص گردید از میان ویژگی‌های کاربری‌ها، متغیرهای شخصی‌سازی ورودی، میزان فعالیت کاربری و کاربری‌های جاذب جمعیت بیش‌ترین تأثیر را در سرزندگی میداين داشت و امتیاز پایین ویژگی‌های تنوع، کاربری‌های جاذب جمعیت و فعالیت کاربری‌ها در میدان حسن‌آباد و بهارستان، مهم‌ترین دلیل عدم سرزندگی در آنها به‌شمار می‌آید.

واژه‌های کلیدی: سرزندگی، کاربری، تجریش، هفت حوض، حسن‌آباد، بهارستان

*fatemehmosleh@gmail.com

**Khanmohamadi.marjan@kiau.ac.ir

***ms.izadi@basu.ac.ir

* دانشجوی دکتری، گروه معماری، واحد اراک، دانشگاه آزاد اسلامی، اراک، ایران

** نویسنده مسئول: دانشیار گروه معماری، واحد کرج، دانشگاه آزاد اسلامی، البرز، ایران

*** استادیار گروه طراحی شهری، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران

مقدمه

بافت مرکزی شهر تهران در دهه‌های اخیر تحت تأثیر گسترش بی‌رویه و تحولات کاربری‌های شهری، دستخوش تغییرات گسترده‌ای شده که پیامد آن تضعیف هویت تاریخی، کاهش کیفیت محیطی و افت سرزندگی فضاهای عمومی است (گنجعلی و همکاران، ۱۴۰۲: ۲۰). رشد ناهمگون کاربری‌های تجاری به‌ویژه در میادین تاریخی و جایگزینی تدریجی آنها با انبارها، عمده‌فروشی‌ها و مراکز تولیدی، منجر به خروج تدریجی ساکنان بومی و افول نقش اجتماعی و فرهنگی این فضاها شده است. بدین ترتیب، عرصه‌های عمومی که زمانی بستر شکل‌گیری تعاملات انسانی، فعالیت‌های تفریحی و رویدادهای جمعی بودند، به مکان‌هایی برای تردهای گذرا و فعالیت‌های ناپایدار بدل شده‌اند؛ به‌گونه‌ای که در ساعات غیرکاری و تعطیلات، اغلب با افت محسوس حضور جمعیت مواجه‌اند.

در چنین شرایطی، مفهوم «سرزندگی شهری» به‌عنوان شاخصی از حضور مستمر، تعاملات اجتماعی و تنوع فعالیت‌ها در فضای شهری، بیش از پیش اهمیت یافته است. سرزندگی نه تنها نشانگر عملکرد مطلوب فضا است، بلکه ارتباط مستقیمی با احساس تعلق، امنیت و کیفیت زندگی شهری دارد. مطالعات متعدد نشان داده‌اند که ویژگی‌های کاربری‌ها از مهم‌ترین عوامل مؤثر در شکل‌گیری

فعالیت‌های اجتماعی، الگوهای رفتاری کاربران و ارتقاء سرزندگی شهری محسوب می‌شوند. با این حال، غفلت از این رابطه در فرآیند طراحی و برنامه‌ریزی شهری، منجر به خلق فضاهایی شده که فاقد پویایی و جذب مخاطب‌اند. در این راستا، پژوهش حاضر با رویکردی رفتاری-کاربردی و تمرکز بر میدان‌های شهری تهران، در پی آن است تا با تحلیل مؤلفه‌های کالبدی، عملکردی و مدیریتی مرتبط با کاربری‌ها و بررسی تأثیر آنها بر فعالیت‌های ایستا، پایدار و اجتماعی کاربران، به تبیین سازوکارهای مؤثر بر ارتقاء سرزندگی شهری بپردازد. این مطالعه با هدف ارائه راهکارهایی برای سیاست‌گذاری، طراحی و مدیریت کاربری‌های شهری انجام شده و به دنبال پاسخ به این پرسش کلیدی است که، چه ویژگی‌های کالبدی، عملکردی و مدیریتی در طراحی کاربری‌ها، قادر به ایجاد سرزندگی و حمایت از فعالیت‌های ثابت، ماندگار و اجتماعی عابران در میدان‌های شهر تهران است؟

پیشینه پژوهش

با مرور ادبیات جامع، در زمینه سرزندگی شهری، در بین پژوهشگران داخلی و خارجی به شناسایی ویژگی‌های متعددی که از فعالیت‌های کاربران فضاهای شهری حمایت می‌کند به اطلاعات جامعی دسترسی یافته که در جدول ۱ خلاصه شده است.

جدول ۱. پیشینه پژوهش

هدف و یافته	محقق و سال
هدف پژوهش، بررسی تأثیر ویژگی‌های فیزیکی محیط بر سرزندگی شهری است. یافته‌ها نشان می‌دهند که مکان‌های اجتماعی، کاربری زمین و ویژگی‌های خیابان، بر استفاده از آن تأثیر می‌گذارند.	Mehta, 2006
هدف: شناسایی عوامل جذب جمعیت و کاربرد آنها. یافته‌ها: تأمین امنیت و ایمنی مهم‌ترین عامل جذب جمعیت است.	کرمی و همکاران، ۱۴۰۰
هدف: ارزیابی عوامل مؤثر در خلق سرزندگی در فضاهای شهری مشهد و روابط آنها. یافته‌ها: کاربری‌های مجاور پیاده‌روها، مانند سینما، کافه، رستوران، بازار، پارک و ایستگاه مترو، بیش‌ترین تأثیر را در ایجاد سرزندگی دارند.	Kaviani et al, 2021

محقق و سال	هدف و یافته
حجاریان، ۱۴۰۳	هدف: تحلیل فضایی شاخص‌های سرزندگی. یافته‌ها: فراغت و تفریح بیش‌ترین تأثیر را در سرزندگی شهری دارند و راحتی، آسایش، جذابیت و تنوع کالبدی بصری در رده‌های بعدی قرار دارند.
مولانی هشتجین و همکاران، ۱۴۰۰	هدف: بررسی شاخص‌های کالبدی مؤثر بر سرزندگی در فضاهای باز و نیمه‌باز مجتمع‌های مسکونی. یافته‌ها: از بین ۶ عامل مؤثر، «تنوع کاربری» با بالاترین میانگین بیش‌ترین تأثیر را در سرزندگی دارد.
نباتی شهرضائی و همکاران، ۱۴۰۳	هدف: تبیین عوامل مؤثر بر سرزندگی فضاهای شهری. یافته‌ها: مبلمان شهری بیش‌ترین تأثیر را در سرزندگی دارد، و نفوذپذیری، آسایش، انعطاف‌پذیری و فضای سبز در رده‌های بعدی قرار دارند.
سالاری پور و همکاران، ۱۴۰۳	هدف: بررسی تأثیر کیفیت مکان‌های سوم بر سرزندگی. یافته‌ها: ۶۶٪ تغییرات سرزندگی توسط متغیرهای راحتی و منظر، اجتماع‌پذیری و کاربری و فعالیت شناسایی شد.
شاهرخانی فر و همکاران، ۱۴۰۱	هدف: شناخت شاخص‌های زیباسازی و عوامل مؤثر بر سرزندگی شهری. یافته‌ها: ادغام کاربری‌های تجاری و مسکونی مهم‌ترین عامل تأثیرگذار بر سرزندگی است، و ابعاد معابر، پیاده‌روها و مبلمان شهری در مراحل بعدی قرار دارند.
بادآهنگ و همکاران، ۱۴۰۲	هفت عامل کلیدی مؤثر بر سرزندگی بافت‌های تاریخی، وحدت فضایی، رنگ و مصالح، فضای پیاده‌رو، احساس امنیت و آرامش، فضای سبز، مبلمان شهری، نورپردازی شناسایی شدند.

با توجه به تمرکز این پژوهش بر رابطه ویژگی‌های کاربری و سرزندگی شهری، بررسی مطالعات پیشین نشان می‌دهد که به‌طور محدود به نقش کالبدی کاربری‌ها پرداخته شده است. در پژوهش‌های پیشین، عواملی چون وجود مکان‌های اجتماعی (سینما، کافه، رستوران، مرکز خرید)، کاربری‌های فراغتی، جذابیت بصری، فضاهای سبز، نفوذپذیری، تنوع و ادغام کاربری‌های مسکونی، تجاری مورد اشاره قرار گرفته‌اند. ویژگی‌های کاربری انتخاب شده در این مطالعه، بر مبنای مرور پیشینه، مشاهدات میدانی گسترده، نقشه‌برداری رفتار کاربران، یادداشت‌های میدانی و تحلیل تصاویر استخراج شده است. تنها آن دسته از ویژگی‌هایی که در رفتار کاربران یا مصاحبه‌ها برجستگی بیش‌تری داشتند، وارد تحلیل پژوهش شده‌اند.

مبانی نظری

رایان و فردریک^۱، سرزندگی را به‌عنوان انرژی جسمانی و فکری ارائه کرده‌اند که باعث احساس شور و شوق و حرکت در بین

مردم می‌شود (نادری‌کیا و همکاران، ۱۴۰۱: ۸۲). جیکوبز^۲ و مونتگومری^۳، نخستین کسانی هستند که با تأکید بر مفهوم Vitality به معنای سرزندگی در فضای عمومی اشاره داشته‌اند و آن را بالاتر از نیازهای فیزیکی در برنامه‌ریزی شهری به‌عنوان اولویت زندگی فردی و اجتماعی قرار داده‌اند (Kaviani et al, 65: 2021). مفهوم سرزندگی شهری حول محور رضایت مردم از تمام جنبه‌های زندگی شهری می‌چرخد (Fang & et al, 2021: 2). یان گل^۴ و جیکوبز سرزندگی را ناشی از نشاط مردم در فضای شهری و همچنین فعالیت‌های آن افراد می‌دانند (طهماسبی و همکاران، ۱۴۰۱: ۱۳۳). مهتا، سرزندگی را منحصرراً با افراد و فعالیت‌های آنها مرتبط می‌داند و معتقد است سرزندگی یک مکان نتیجه تعدادی از افرادی است که در حال نشستن یا ایستادن در آن به فعالیت‌های مختلفی مشغول هستند (یک فعالیت عمدتاً ایستا یا ثابت) (Mehta, 2006: 10).

این مطالعه از چارچوب نظری و روش‌های

2. Jacobs

3. Montgomery

4. Jan Gehl

1. Ryan and Frederick

مبتنی بر حوزه علوم محیطی- رفتاری، به عنوان مبنایی برای تحقیق استفاده می کند و براساس مفهوم تنظیم رفتار بارکر^۱ (۱۹۶۸) که رفتار روزمره انسان را در رابطه با تنظیمات فیزیکی آن بررسی می کند تحلیل شده است. نظریه تنظیم رفتار بارکر بر مطالعه رفتار روزمره انسان در رابطه با تنظیمات

فیزیکی تمرکز دارد. این مفهوم رابطه بین یک محیط فیزیکی (طرح خاصی از یک محیط) و الگوهای رفتاری (یک فعالیت مکرر) را که ممکن است در آن رخ دهد بررسی می کند و تأکید دارد که، در مورد کم یا زیاد کردن مردم در فضاهای شهری باید تنظیماتی انجام شود (Mehta, 2006: 17).

جدول ۲. ویژگی های طراحی کاربری ها که در سرزندگی مؤثرند

ردیف	مؤلفه های طراحی کاربری ها	محققان
۱	میزان فعالیت کاربری ها	(Zumelzu & et al, 2019), (Kaviani et al, 2021)
۲	تنوع	(سالاری پور و همکاران، ۱۴۰۳)، (مولانی هشتجین، ۱۴۰۰)
۳	مفصل بندی نما	(Mehta, 2006), (pamir, 2004)
۴	شفافیت	(Jacobs, 1961)
۵	شخصی سازی جلوی ورودی	(Mehta, 2006) (بمانیان و همکاران، ۱۴۰۰)
۶	عرض کاربری ها	(Zumelzu & et al, 2019), (Mehta, 2006)
۷	کاربری های جاذب جمعیت	(سالاری پور و همکاران، ۱۴۰۳)، (Kaviani et al, 2021)
۸	جذابیت های بصری	(مولانی هشتجین و همکاران، ۱۴۰۰)، (بادآهنگ و همکاران، ۱۴۰۲)
۹	نفوذپذیری	(مهتا، ۲۰۰۹)، (نباتی شهرضانی و همکاران، ۱۴۰۳)
۱۰	تراکم کاربری ها	(هشتجین و همکاران، ۱۴۰۰)

ارتباط آن را با ویژگی های کاربری ها تحلیل نموده است. در نهایت، میزان تأثیر هر ویژگی بر سرزندگی استخراج شده است.

روش تحقیق

این پژوهش با رویکردی ترکیبی (کیفی- کمی) و از طریق روش های اکتشافی، استقرایی و تأییدی انجام شده است. برای گردآوری داده ها از تکنیک هایی مانند نقشه برداری رفتاری، پرسشنامه و مصاحبه بهره گرفته شد. به منظور مشاهده دقیق رفتار کاربران در فضاهای شهری، چهار میدان شهری به عنوان بستر مطالعاتی انتخاب شدند. نقشه برداری رفتاری: این تکنیک به بررسی رابطه میان ویژگی های محیطی فضا و رفتارهای کاربران در زمان و مکان می پردازد (مهتا، ۲۰۰۶: ۵۴). هدف، تحلیل نحوه

با توجه به مرور ادبیات و مشاهدات میدانی در چهار منطقه مطالعاتی، همراه با نقشه برداری رفتار کاربران، یادداشت های میدانی و عکس ها، مشخص شد که افراد با برخی ویژگی های خاص کاربری ها تعامل بیشتری داشتند و این ویژگی ها از فعالیت های پایدار و اجتماعی حمایت می کردند. در این پژوهش تنها ویژگی هایی که بیشترین تعامل کاربران یا بیشترین اشاره در مصاحبه ها را داشتند، انتخاب شده و در جدول ۲ ارائه گردیده است. پژوهش حاضر با استناد به تعریف مهتا از سرزندگی (حضور فعال افراد در فعالیت های پایدار با ماهیت اجتماعی) و بر مبنای چارچوب مفهومی سه بعدی (فیزیکی، کاربردی، مدیریتی)، از طریق ثبت رفتارهای پایدار کاربران، امتیاز سرزندگی را تعیین کرده و

جمع‌آوری داده‌های رفتاری بود و به‌صورت ساختاریافته و بدون ساختار انجام شد. در مشاهدات ساختاریافته، طی بازه‌های ۱۵ دقیقه‌ای، اطلاعاتی چون تعداد افراد، موقعیت، نوع فعالیت، وضعیت بدنی، تعاملات و مدت اقامت ثبت گردید. داده‌ها با برگه‌هایی شامل پلان-نمای هر بخش و یادداشت‌های میدانی تکمیل شدند. کدگذاری و تحلیل داده‌ها: برای سهولت تحلیل، سن و جنسیت، نوع فعالیت، وضعیت ظاهری و مدت اقامت کاربران بر اساس جداول کدگذاری شده (جدول‌های ۳، ۴، ۵ و ۶) ثبت شدند. به هر بازه زمانی امتیاز اختصاص یافت (Mehta, 2006: 63) و امتیازات برای هر بخش جمع‌بندی شد تا الگوهای رفتاری در هر فضا مشخص شود.

استفاده افراد از میدان‌ها، نوع فعالیت‌ها، مدت اقامت و تعاملات اجتماعی بود. اطلاعات شامل رفتارهایی چون قدم‌زدن، نشستن، ایستادن، تجمع، معاشرت و استفاده از امکانات جمع‌آوری شد.

زمان‌بندی مشاهده: مشاهدات در شرایط آب‌وهوایی مشابه (دمای ۱۸ تا ۲۶ درجه، آفتابی)، از ساعت ۷ صبح تا ۱۱ شب، در بازه زمانی مهر تا آبان ۱۴۰۲، و در روزهای میانی و پایانی هفته انجام شد.

ابعاد مشاهده: هر بخش مورد مطالعه دارای طول تقریبی ۴۰ تا ۴۷ متر بود. در بخش‌هایی با فعالیت و تنوع بالا، زمان مشاهده دو برابر شد و بخش به دو قسمت تقسیم گردید.

مشاهده مستقیم: این تکنیک اصلی در

جدول ۳. کدهای مورد استفاده در شمارش عابر پیاده، مشاهدات پیاده و مشاهدات مستقیم

کد	توضیحات	کد	توضیحات	کد	توضیحات
۱	آقایان بالغ، بین ۱۸ تا ۶۰ سال	۳	آقایان مسن بالای ۶۰ سال	۵	نوجوانان، بین ۱۲ تا ۱۸ سال
۲	خانم‌های بالغ، بین ۱۸ تا ۶۰ سال	۴	خانم‌های مسن بالای ۶۰ سال	۶	کودکان، کمتر از ۱۲ سال

جدول ۴. نمادهای مورد استفاده برای ثبت رفتار در مشاهده مستقیم

نماد	توضیحات	نماد	توضیحات
Sh	خرید کردن	T	صحبت کردن
E	خوردن و آشامیدن	W	تماشای ویتروین
S	فروشنده‌گی	Sm	سیگار کشیدن
R	مطالعه یا چک کردن موبایل	W	قدم زدن

جدول ۵. نمادهای مورد استفاده برای ثبت مدت اقامت کاربران در مشاهده مستقیم، منبع: (Mehta, 2006)

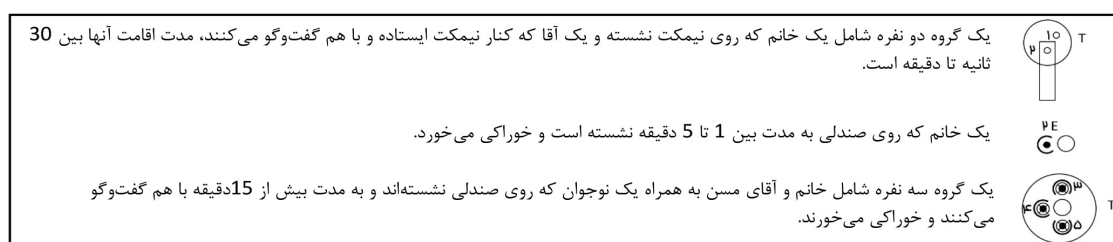
کد	مدت اقامت	نمره	کد	مدت اقامت	نمره	کد	مدت اقامت	نمره
	بین ۳۰ ثانیه تا ۱ دقیقه	۱		بین ۵ دقیقه تا ۱۰ دقیقه	۷/۵		بیش از ۱۵ دقیقه	۱۵
	بین ۱ دقیقه تا ۵ دقیقه	۳		بین ۱۰ دقیقه تا ۱۵ دقیقه	۱۲/۵		۰	

بودند در مشاهدات ثبت نشدند. شکل ۱ نمادهای مورد استفاده در مشاهدات پیاده‌روی برای ثبت رفتار و فعالیت‌ها را نشان می‌دهد.

افرادی که بدون توقف از بخش عبور کردند یا به عنوان کارمند وارد یکی از کاربری‌ها شدند یا به صورت تیمی منتظر

هر فرد با یک نقطه روی صفحه کدگذاری نشان داده شد، افرادی که به صورت دوتایی، سه تایی، و غیره مشغول فعالیت بودند روی برگه کدگذاری دور آنها حلقه ترسیم شد تا مشخص شود که در یک گروه قرار دارند. مشاهدات ساختاری ۱۵ دقیقه‌ای، در ۱۷ بخش

در چهار منطقه مطالعاتی و تمام ساعات بین ۷ صبح تا ۱۱ شب، در وسط و آخر هفته انجام شد که در مجموع از هر بخش ۳۲ مشاهده ۱۵ دقیقه‌ای انجام شد که ۱۶ مشاهده مربوط به روزهای وسط هفته و ۱۶ مشاهده مربوط به روز جمعه آخر هفته است.



شکل ۱. نمادهای مورد استفاده در مشاهدات ۱۵ دقیقه‌ای برای ثبت سن، جنسیت، نوع فعالیت، وضعیت ظاهری و مدت اقامت کاربران است.

مشاهدات مستقیم بدون ساختار: علاوه بر مشاهده ساختاریافته ۱۵ دقیقه‌ای، نویسندگان به صورت غیرساختاری از عکس‌ها و فیلم‌های کوتاه برای ثبت الگوهای رفتاری استفاده کردند.

پرسشنامه و مصاحبه: مشاهدات، بدنه اصلی اطلاعات را در مورد رفتار انسان در مناطق مورد مطالعه ارائه می‌دهد و پرسشنامه و مصاحبه حضوری برای ارائه اطلاعات عمیق برای کمک به درک احساسات، ادراکات و نگرش کاربران نسبت به کاربری‌ها و سایر مکان‌ها، عملکرد و مدیریت آنها و ویژگی‌های فیزیکی محیط از جمله شخصی‌سازی، مفصل‌بندی، نفوذپذیری و جذابیت‌های بصری کاربری‌ها، در ۱۷ بخش، چهار منطقه مورد مطالعه انجام شد.

نمونه‌برداری: چهار نوع پرسشنامه براساس مرور ادبیات و راهنمایی متخصصان معماری و شهرسازی طراحی شد که سه پرسشنامه مربوط به متغیرهای شخصی‌سازی، مفصل‌بندی و نفوذپذیری کاربری‌ها است و بین سه متخصص معماری و شهرسازی توزیع شد و یک پرسشنامه هشت گویه‌ای برای متغیر جذابیت‌های بصری در کاربری‌ها طراحی

شد و در بین کلیه مشاغل طبقه همکف و افرادی که در مناطق مورد مطالعه عبور می‌کردند، توزیع شد و حجم نمونه‌برداری بر اساس فرمول کوکران برای جوامع نامعین از طریق واریانس نمونه اولیه مشخص شد و در مجموع ۱۵۳ نفر مورد بررسی و مصاحبه قرار گرفتند و از میدان هفت حوض و بهارستان هر کدام ۴۸ نفر و ۲۵ نفر از میدان حسن‌آباد و ۳۲ نفر از میدان تجریش انتخاب شدند. در نهایت، داده‌های حاصل از مشاهدات، مصاحبه‌ها و پرسشنامه‌ها برای تعیین نمرات سرزندگی و ویژگی‌های کاربری گردآوری شد و با استفاده از همبستگی پیرسون از طریق نرم‌افزار Excel، شدت ارتباط هر ویژگی با سرزندگی تحلیل شد.

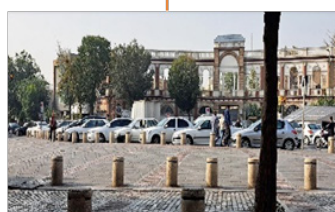
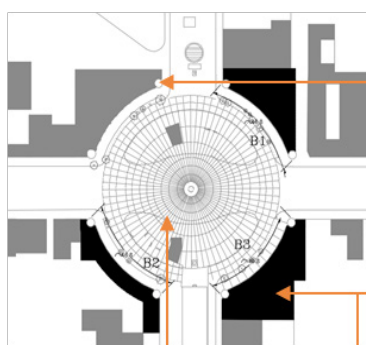
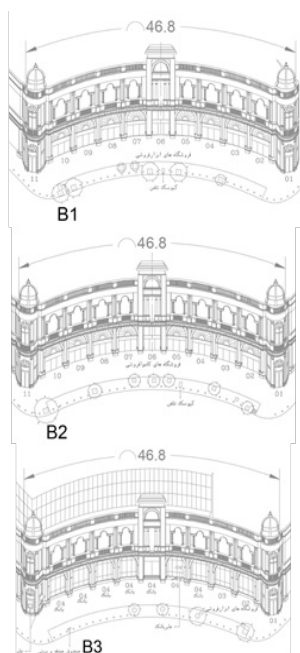
حوزه مطالعاتی

میدان‌های شهری به‌عنوان کانون تجمع شهروندان و بستر تعاملات اجتماعی، نقش مؤثری در شکل‌دهی به ذهنیت عمومی دارند (رحیمی، ۱۳۹۷: ۶۹). در این پژوهش، چهار میدان شهری تهران با ویژگی‌های کاربری و سطوح متفاوت سرزندگی بررسی شده‌اند: میدان‌های تاریخی حسن‌آباد

بخش در هر یک از میدان‌های تجریش و هفت‌حوض، با توجه به تنوع کاربری، تراکم، ویژگی‌های کالبدی و مبلمان شهری انتخاب شدند.

میدان حسن‌آباد یکی از میدان‌های تاریخی تهران است که در تقاطع خیابان‌های حافظ و امام‌خمینی قرار دارد. این میدان با چهار ساختمان متقارن و هشت گنبد، به شکل منحنی و قرینه طراحی شده است. در دهه ۱۳۵۰ یکی از ساختمان‌ها تخریب و جایگزینی نامتجانس با معماری میدان ساخته شد که در بازسازی سال ۱۳۷۸ نمایی مشابه جداره‌های اصلی بر آن افزوده شد. حسن‌آباد در مجاورت مراکز فرهنگی مهمی همچون موزه ملی ایران، موزه آبگینه، موزه ارتباطات و کتابخانه ملک واقع شده است.

و بهارستان در مرکز شهر، و میدان‌های تجریش و هفت‌حوض در مناطق غیرمرکزی. میدان بهارستان با وجود پتانسیل فرهنگی-تاریخی، به دلیل حضور نهادهای حکومتی و فضاهای سلطه‌گرانه، تعامل‌پذیری خود را از دست داده است (محمدی و همکاران، ۱۴۰۰: ۲۱). میدان حسن‌آباد نیز علی‌رغم معماری ارزشمند، همچنان فاقد سرزندگی مطلوب است. در مقابل، میدان‌های تجریش و هفت‌حوض با تنوع کاربری و جذب مداوم جمعیت، از کیفیت بالای سرزندگی برخوردارند (پاک‌زاد، ۱۳۹۸: ۹۴۶؛ پاک‌نژاد، ۱۳۹۷: ۶۴). داده‌ها در ۱۷ بخش منتخب از این چهار میدان گردآوری شد (هر بخش با طول تقریبی ۴۰ تا ۴۷ متر)، سه بخش در حسن‌آباد، شش بخش در بهارستان و چهار



فضای پارک ماشین



مرمت طبقه بالا بعد از آتش‌سوزی



نمای پوسته‌ای روی ساختمان شیشه ای بانک ملی

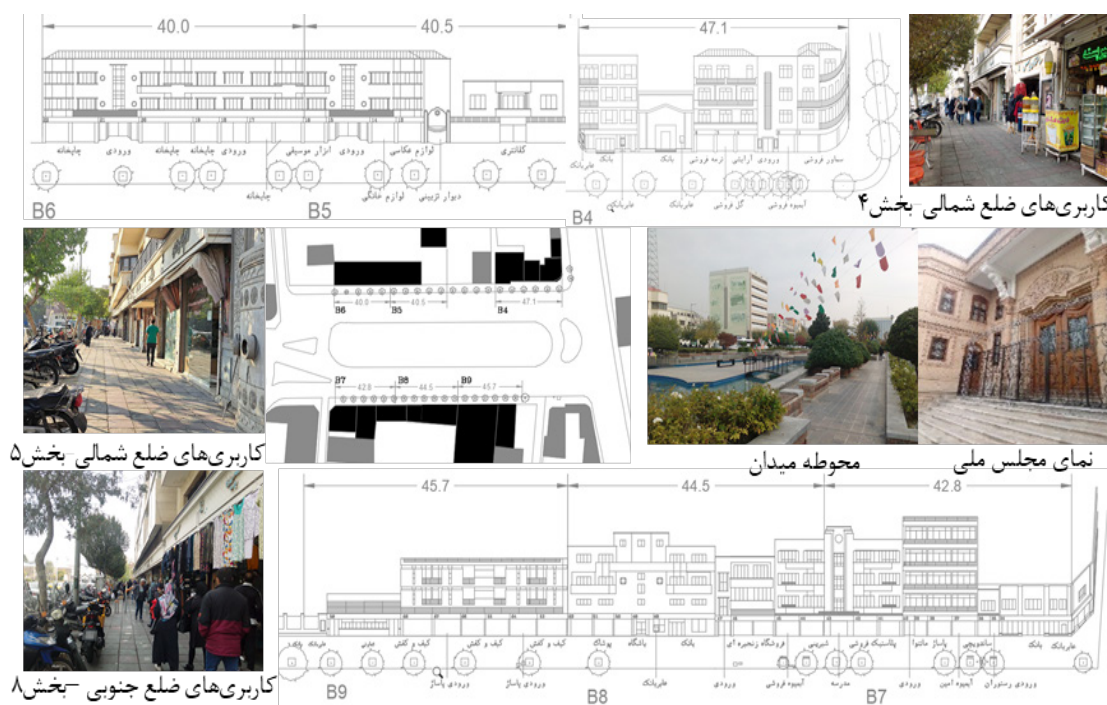


ترکیب قوس نعل درگاه در فاصله میان ستون

شکل ۲: از راست به چپ: مرمت طبقه بالا بعد از آتش‌سوزی انبارهای کاربری‌ها در سال ۹۸، نمای بانک ملی، ترکیب قوس - نعل درگاه در فاصله میان ستون، موقعیت سه بخش در میدان، پارکینگ در کناره‌های میدان و نقشه پلان - نما سه بخش مشخص شده است

عمده کاربری طبقات بالایی، انبار است و بخشی از این انبارها در ضلع شمال‌غربی در سال ۱۳۹۸ دچار حریق شده و در حال مرمت هستند.

در این پژوهش، سه بخش از میدان مطالعه شده‌اند: بخش اول با ۱۱ فروشگاه ابزارآلات، بخش دوم با ۱۰ فروشگاه کاموافروشی و بخش سوم شامل ساختمان بانک ملی، یک پاساژ و دو فروشگاه ابزارآلات تشکیل شده است.



شکل ۳. بالا از راست به چپ: تصویر بخش ۴ و پلان نماهای بخش ۵، ۶، و ۷؛ نمای عمارت بهارستان، محوطه میدان، پلان موقعیت بخش ها و تصویر بخش ۵، پایین: پلان نماهای بخش های ۷، ۸ و ۹ و تصویر بخش ۸

آبمیوه فروشی، کفش و مانتو فروشی، پلاستیک فروشی و مدرسه و بخش ۸: شامل شیرینی فروشی، فروشگاه زنجیره ای، بانک، باشگاه و سه فروشگاه پوشاک و بخش ۹: دارای سه فروشگاه کیف و کفش، دو ورودی پاساژ و یک تعاونی است.

میدان تجریش: میدان تجریش در منطقه ۱ تهران و محله قدیمی تجریش واقع شده و یکی از میدان های اصلی و پررفت و آمد پایتخت به شمار می رود. این میدان در تقاطع دو محور اصلی شمالی- جنوبی یعنی خیابان های شریعتی و ولی عصر قرار دارد و همچنین از طریق خیابان های غلام جعفری، سعدآباد، فناخسرو و مقصودبیک قابل دسترسی است. کاربری هایی همچون بازار تجریش و امامزاده صالح، میدان را به یکی از کانون های جاذب جمعیت تبدیل کرده اند. بخش وسیعی از فضای باز اطراف نیز به پایانه های تاکسی و اتوبوس اختصاص یافته است (شکل ۴).

میدان بهارستان در منطقه ۱۲ تهران و محله ای به همین نام واقع شده و با فرمی بیضوی در امتداد شرق- غرب، فضای مرکزی سه باغ تاریخی نگارستان، بهارستان و نظامیه در دوره قاجار بوده است. این میدان به دلیل نقش تاریخی، مذهبی و سیاسی خود اهمیت ویژه ای دارد. بناهای شاخص پیرامون آن شامل مجلس شورای اسلامی، مسجد و مدرسه سپهسالار، وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، سازمان مدیریت و برنامه ریزی، باغ نگارستان و عمارت مسعودیه هستند.

در این مطالعه، شش بخش از میدان مورد بررسی قرار گرفته است: بخش ۴: شامل فروشگاه های متنوع (سماور، آبمیوه، آرایشی، گل، ترمه) و دو بانک، وجود دارد. بخش ۵: شامل کلانتری، فروشگاه لوازم عکاسی و دو فروشگاه ابزار موسیقی و بخش ۶: متشکل از چهار چاپخانه است، بخش ۷: دارای بانک، رستوران، ساندویچی،



شکل ۴. بالا از راست: کاربری‌ها بخش ۵، پلان - نما بخش‌های ۱۰، ۱۱ و ۱۲، وسط: بازار تاریخی تجریش، پلان موقعیت ۴ بخش مطالعاتی در میدان و پایانه مسافربری در ضلع شمال میدان، پایین: تکیه و بنای مذهبی امامزاده صالح (بخش ۱۳)، نقشه پلان - نمای بخش‌های ۱۲ و ۱۳ و ساختمان قدیمی اداره پست و بالا چپ مشخص شده است

۱۲: شامل اداره پست، بقالی، داروخانه، فروشگاه الکتریکی، کبابی و کانون فرهنگی، بخش ۱۳: دربرگیرنده امامزاده صالح، فروشگاه مهر و تسبیح، فست‌فود، ورودی پاساژ، اغذیه‌فروشی، رستوران و چایخانه است.

در این میدان چهار بخش مطالعاتی شناسایی شد: بخش ۱۰: شامل فروشگاه کفش ملی، یک فست‌فود، چایخانه، بستنی‌فروشی و سه رستوران، بخش ۱۱: متشکل از دو رستوران، سه فست‌فود، دو کافی‌شاپ و فروشگاه کفش بلا، بخش



شکل ۵. راست: نقشه پلان - نما بخش‌های ۱۴ و ۱۷، نقشه موقعیت چهار بخش مطالعاتی در میدان هفت حوض، نمای مسجد و ساختمان کلاتری و نقشه پلان - نما بخش‌های ۱۵ و ۱۶

میدان هفت حوض: میدان هفت حوض در محله نارمک و در منطقه ۸ شهرداری تهران واقع شده است. این میدان دارای فرم بیضوی با محور طولی شمالی - جنوبی است و فضای سبز مرکزی آن به عنوان نقطه کانونی میدان عمل می کند. خیابان شهید آیت به صورت شمالی - جنوبی و خیابان گلبرگ به صورت شرقی - غربی از مسیرهای اصلی پیرامون میدان به شمار می روند (شکل ۵). کاربری های اطراف شامل مجموعه ای از فضاهای تجاری خرده فروشی، مسجدالنبی، کلاتری و ساختمان شهرداری در ضلع غربی میدان هستند.

چهار بخش مطالعاتی در این میدان شامل: بخش ۱۴: با چهار فروشگاه پوشاک، کیف و کفش، لوازم ورزشی، بانک، عطاری و بستنی فروشی. بخش ۱۵: شامل کلاتری، مسجد، انتشارات و بانک. بخش ۱۶: متشکل

از ساختمان شهرداری و کتاب فروشی. بخش ۱۷: شامل سه جواهر فروشی، سه فروشگاه پوشاک، بانک و ساندویچی است.

یافته ها و بحث

سنجش سرزندگی: در این پژوهش، سرزندگی فضای شهری بر اساس حضور افراد درگیر در فعالیت های عمدتاً ثابت، مستمر و اجتماعی تعریف شده است. ارزیابی این شاخص با تحلیل تعداد افراد مشارکت کننده در این نوع فعالیت ها، تعداد افراد در تعاملات گروهی، و مدت اقامت آنها در فضا انجام شد. فعالیت های ثابت به حضور بیش از ۳۰ ثانیه افراد در یک مکان اطلاق می شود (مانند ایستادن، نشستن، خرید، تماشای ویدئو ها و ...، به جز افراد عبوری). فعالیت های اجتماعی نیز شامل تعامل حداقل دو نفر در چارچوب فعالیتی ثابت و پایدار است.

جدول ۶: نمرات سرزندگی، اندازه گیری ترکیبی از، (۱) تعداد افرادی که در فعالیت های ثابت مشغول هستند. (۲) تعداد افرادی که در گروه های دو نفره یا بیشتر مشغول فعالیت اجتماعی ثابت هستند و (۳) مدت اقامت آنها.

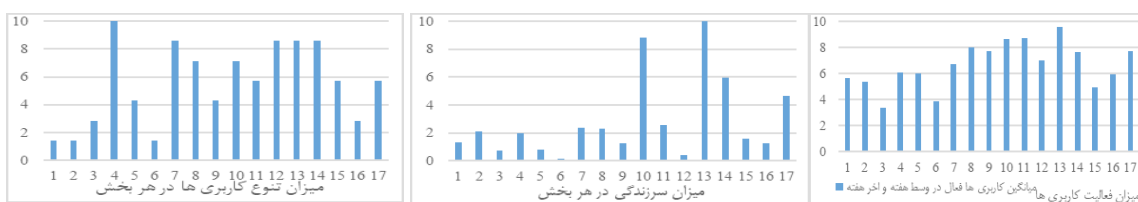
بخش	تعداد نفرات	درصد	جمع امتیازات	امتیاز سرزندگی	بخش	تعداد نفرات	درصد	جمع امتیازات	امتیاز سرزندگی
۱۳	۲۱۲۲	۱۳/۳	۶۰۷/۹	۱۰	۱	۷۹۲	۵	۷۹	۱/۳
۱۰	۱۸۷۵	۱۱/۷	۵۳۵	۸/۸	۱۶	۵۱۷	۳/۲	۷۸/۲	۱/۳
۱۴	۱۸۲۵	۱۱/۴	۴۶۳/۴	۶	۹	۹۵۰	۵/۹	۷۷	۱/۳
۱۷	۱۴۲۰	۸/۹	۲۸۲/۸	۴/۷	۱۵	۴۷۸	۳	۹۵/۶	۱/۶
۱۱	۵۵۶	۳/۵	۱۵۴	۲/۵	۵	۲۲۰	۱/۴	۵۰/۹	۰/۸
۸	۱۱۰۶	۶/۹	۱۴۰/۷	۲/۳	۳	۳۳۶	۲/۱	۴۵/۴	۰/۷
۷	۹۲۰	۵/۸	۱۴۳	۲/۳	۱۲	۲۴۳	۱/۵	۲۳/۸	۰/۴
۲	۱۵۳۷	۹/۶	۱۲۹/۲	۲/۱	۶	۹۳	۰/۶	۱۰	۰/۲
۴	۹۹۶	۶/۲	۱۲۰/۴	۲	مجموع	۱۵۹۸۹	٪۱۰۰		

سهولت تحلیل آماری، نمرات سرزندگی در مقیاس ۱ تا ۱۰ نرمال سازی شد. (نمودار ۱) نحوه سنجش ویژگی های کاربری های مؤثر بر سرزندگی و الگوهای رفتاری: در این پژوهش، تأثیر ویژگی های کالبدی، عملکردی و مدیریتی کاربری ها بر فعالیت های پایدار و به ویژه فعالیت های اجتماعی، از طریق ده شاخص ارزیابی شد. از میان این ده ویژگی، شش مورد شامل «میزان

برای سنجش سرزندگی، داده های حاصل از مشاهدات ۱۵ دقیقه ای ساختاریافته در هر بخش تحلیل شد. به هر فرد مشارکت کننده در فعالیت های ثابت یا اجتماعی، یک امتیاز اختصاص یافت. همچنین، بر اساس جدول زمان بندی، (جدول ۵) به مدت اقامت کاربران نیز امتیاز تعلق گرفت. در نهایت، مجموع امتیازات برای هر یک از ۱۷ بخش در چهار میدان مطالعه شده محاسبه و به منظور

بین ۷ صبح تا ۱۱ شب در روزهای وسط و آخر هفته است. برای سنجش آن، تعداد کاربری‌های فعال در هر ساعت ثبت و نسبت آن به کل کاربری‌ها محاسبه و به مقیاس ۰ تا ۱۰ تبدیل شد. با توجه به نمودار ۱ سه بخش ۱۱، ۱۰ و ۱۳ در میدان تجریش بیش‌ترین میزان فعالیت کاربری و دو بخش ۳ و ۶ کم‌ترین میزان کاربری‌های فعال را دارد و هر دو در ایام تعطیل غیر فعال هستند و کلاً بخش‌های میدان حسن‌آباد، بخش‌های شمالی میدان بهارستان و دو بخش ۱۵ و ۱۶ در میدان هفت حوض در ایام تعطیل فعالیت کمتری دارند.

فعالیت»، «تنوع کاربری‌ها»، «درجه شفافیت»، «عرض کاربری‌ها»، «کاربری‌های اجتماعی» و «تراکم کاربری‌ها» ویژگی‌های عینی بودند که به‌صورت میدانی توسط پژوهشگران سنجیده شدند. سه ویژگی «شخصی‌سازی»، «نفوذپذیری» و «مفصل‌بندی نما» جنبه ذهنی داشتند و توسط سه متخصص معماری و شهرسازی رتبه‌بندی شدند. ویژگی «جاذبیت بصری» نیز با تحلیل پاسخ‌های پرسش‌نامه از کاربران میدان‌ها ارزیابی شد. میزان فعالیت کاربری‌ها: این شاخص نشان‌دهنده نسبت کاربری‌های فعال در ساعات



نمودار ۱: نمودار شاخص سرزندگی در هر بخش با توجه به تعداد و مدت اقامت افرادی که به نوعی به فعالیت‌های ثابت در روزهای هفته و آخر هفته مشغول بودند (اطلاعات ۳۲ مشاهده ۱۵ دقیقه‌ای در هر بخش)، نمودار میزان فعالیت کاربری‌ها و نمودار تنوع کاربری‌ها در هر بخش

میزان گوشه‌ها، طاقچه‌ها، عقب‌نشینی‌های کوچک و پله‌ها تعیین می‌شود که امکان مکث و تعامل در ورودی کاربری‌ها را فراهم می‌کند. سه متخصص به هر نمایین ۱ تا ۱۰ امتیاز دادند و میانگین امتیازها به‌عنوان نمره نهایی مفصل‌بندی هر بخش ثبت شد. مطابق با نمودار ۲، بیش‌ترین مفصل‌بندی مربوط به بخش ۱۳ و پس از آن بخش‌های ۱۴، ۱۵، ۱۶، ۴ و ۳ بوده است. کل ۶، مفصل‌بندی نما در بخش ۱۳ و مفصل‌بندی نمای بانک ملی در بخش ۴ را نشان می‌دهد.

تنوع کاربری‌ها: تنوع کاربری‌ها با شناسایی تعداد مشاغل و کاربری‌های عمومی غیرتکراری در هر بخش محاسبه شد. کاربری‌های مشابه تنها یک‌بار شمرده شدند (مثلاً در بخش ۱ که دارای ۱۱ ابزارفروشی بود، تنها یک نوع کاربری در نظر گرفته شد). نتایج در مقیاس ۰ تا ۱۰ استانداردسازی شدند. بر اساس نمودار ۱، بخش‌های ۱، ۲ و ۶ کم‌ترین تنوع و بخش ۴ بیش‌ترین تنوع کاربری را دارا بودند. مفصل‌بندی نمای ورودی: این با سنجش



شکل ۲: مفصل‌بندی نما در بخش ۱۳ و نمای بانک مرکزی در بخش ۴ اقامت بلند مدت را برای کاربران فراهم کرده است.

۱۰ تبدیل شد. بر اساس نمودار ۲، بیشترین میزان شفافیت مربوط به بخش‌های ۱ و ۲ میدان حسن‌آباد است که به دلیل تراکم بالای کاربری‌ها و نبود دیوارهای خالی حاصل شده است.

شفافیت: در این مطالعه، «شفافیت» به نسبت بازشوها (در، پنجره، ویتروین) به سطح جداره همکف اطلاق می‌شود. برای هر بخش، درصد سطح بازشوها نسبت به کل جداره اندازه‌گیری و به مقیاس عددی ۰ تا



نمودار ۲. نمودار مفصل بندی نما، شفافیت نما و شخصی سازی نما در هر بخش

ارزیابی و نمره‌گذاری کردند. سپس، میانگین امتیاز هر بخش محاسبه شد. طبق نمودار ۲، بیشترین میزان شخصی سازی در بخش‌های ۱۰ و ۱۳ میدان تجریش و بخش ۱۴ میدان هفت‌حوض مشاهده شد که این امر با وجود پیاده‌روهای عریض، استفاده از فضای سبز، مبلمان و سایه‌بان‌ها تسهیل شده است. نمونه‌های بارز آن در شکل ۷ نمایش داده شده‌اند.

شخصی سازی ورودی کاربری‌ها: این شاخص به میزان تزیینات و عناصر واسط میان فضای کاربری و فضای میدان، نظیر نمایشگرها، بنرها، گلدان‌ها، صندلی‌های تجاری و سایبان‌ها می‌پردازد. سه متخصص معماری و شهرسازی، بر اساس مشاهده میدانی، هر کاربری را از نظر میزان عناصر شخصی سازی با اندازه‌گیری میزان، صندلی‌های تجاری یا عمومی جلوی کاربری، گلدان یا مصنوعات، عرض پیاده‌رو و چگونگی تزیین ویتروین‌ها،



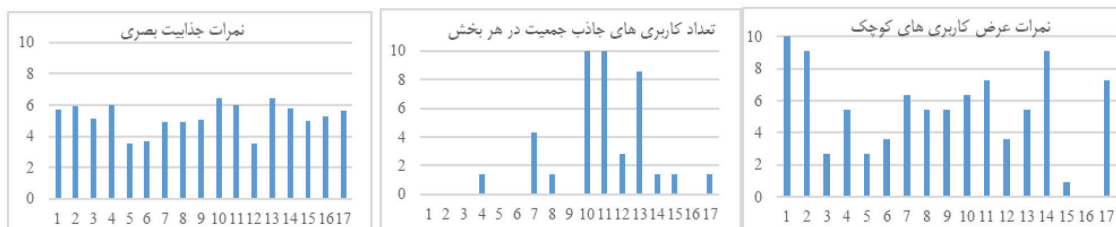
شکل ۷: شکل اول بخش ۱۰ در میدان تجریش است که با گلدان، سایبان و صندلی‌های تجاری شخصی سازی شده است و دوم بخش ۱۴ در میدان هفت حوض را نشان می‌دهد که با آلاچیق و صندلی عمومی و سکوهای کنار باغچه‌ها شخصی سازی شده است و سوم شخصی سازی مغازه بستنی‌فروشی در بخش ۸ به وسیله مبلمان است.

۰ تا ۱۰ نمره‌گذاری شد. بر اساس نمودار ۳، بخش‌های ۱، ۲ و ۱۴ بیشترین فراوانی کاربری‌های کوچک را دارند و پس از آن بخش‌های ۱۱ و ۱۷ قرار می‌گیرند. کاربری‌های جاذب جمعیت: مطابق با مبانی نظری، کاربری‌هایی نظیر رستوران،

عرض کاربری‌ها: با توجه به اینکه بیش از ۸۷٪ کاربری‌ها (۱۰۰ مورد از ۱۱۵) دارای عرض کمتر از ۱۰ متر بودند، این مقدار به عنوان مرز کاربری‌های کوچک در نظر گرفته شد. سپس تعداد این نوع کاربری‌ها در هر بخش شمارش و بر اساس مقیاس

شدند. مطابق نمودار ۳، بیش‌ترین تراکم این نوع کاربری در بخش‌های ۱۰، ۱۱ و ۱۳ میدان تجریش دیده می‌شود، درحالی‌که برخی بخش‌ها از جمله ۱، ۲، ۳، ۵، ۶، ۹ و ۱۶ فاقد چنین کاربری‌هایی هستند.

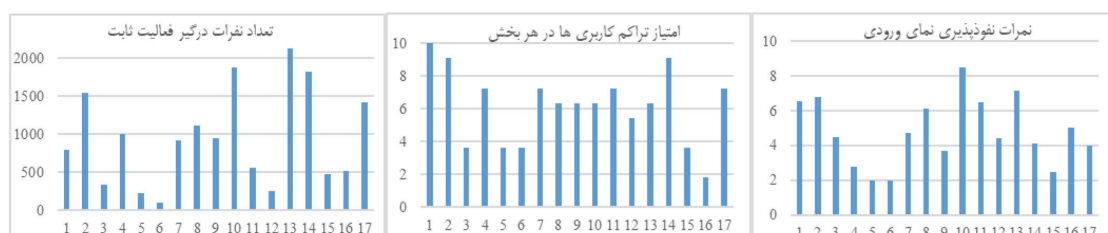
کافی‌شاپ، فست‌فود و بستنی‌فروشی به دلیل سطح بالای تعامل اجتماعی، جاذب جمعیت محسوب می‌شوند. این کاربری‌ها از طریق مشاهده میدانی و مصاحبه با کاربران شناسایی و براساس مقیاس ۰ تا ۱۰ امتیازدهی



نمودار ۳: نمودار عرض کاربری‌ها، کاربری‌های جاذب جمعیت و نمودار نمرات جذابیت‌های بصری کاربری‌ها در هر بخش

و ۴ قرار گرفتند. نفوذپذیری کاربری‌ها: نفوذپذیری به میزان دید بصری به فضای داخلی کاربری‌ها یا حس کردن صدا یا بوی کالاها از بیرون و میزان توسعه کاربری‌ها به پیاده‌روها اشاره دارد. این شاخص نیز در مقیاس ۰ تا ۱۰ توسط سه متخصص معماری و شهرسازی، ارزیابی شد. مطابق نمودار ۴، بیش‌ترین میزان نفوذپذیری در بخش‌های ۱۰، ۱۳ و ۲ مشاهده شد و بخش‌های ۱، ۸ و ۱۱ در رتبه‌های بعدی قرار گرفتند.

جذابیت‌های بصری: ارزیابی این شاخص از طریق پرسشنامه‌ای با مقیاس ۱ تا ۱۰ صورت گرفت که توسط کاربران در محل تکمیل شد. معیارهای ارزیابی شامل زیبایی‌نمای کاربری‌ها، طراحی و یتیرین، علائم و نمایشگرها، کیفیت و تمیزی مصالح، نورپردازی، و جذابیت کلی فضا بود. بر اساس نمودار ۳، بخش‌های ۱۰، ۱۱ و ۱۳ در میدان تجریش بالاترین سطح جذابیت بصری را داشته‌اند و پس از آن، بخش‌های ۲



نمودار ۴: نمودار نفوذپذیری کاربری‌ها، تراکم کاربری‌ها و نمودار تعداد افراد درگیر فعالیت ثابت (اطلاعات ۳۲ مشاهده ۱۵ دقیقه‌ای در هر بخش)

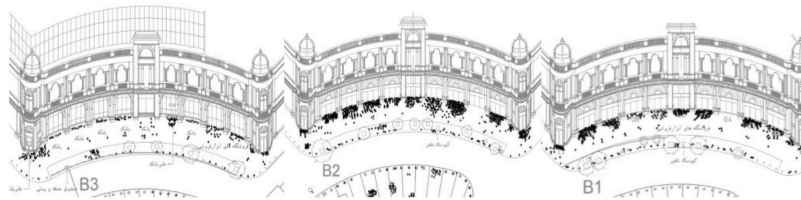
درحالی‌که بخش ۱۶ با تنها دو کاربری، پایین‌ترین تراکم را داشته است. تحلیل داده‌های میدانی: مشاهدات و بررسی‌های میدانی از فعالیت‌ها و رفتارهای انسانی در چهار میدان منتخب، طی بازه زمانی مهر تا آبان ۱۴۰۲، از ساعت ۷ صبح تا ۱۱ شب انجام شد. این مشاهدات اطلاعات

تراکم کاربری‌ها: تراکم به تعداد واحدهای کاربری در طول یک بخش اطلاق می‌شود. شمارش مستقیم توسط محققان انجام شد و داده‌ها به مقیاس ۰ تا ۱۰ تبدیل شدند. نتایج نشان می‌دهد که بخش‌های ۱ و ۲ در میدان حسن‌آباد و بخش ۱۴ در میدان هفت‌حوض بیش‌ترین تراکم را داشته‌اند؛

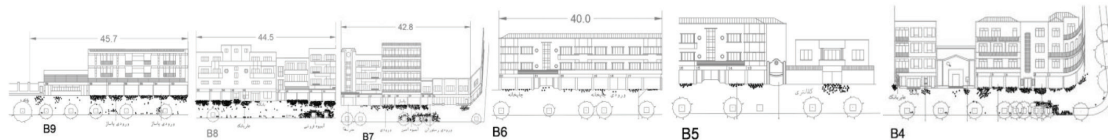
فعالیت‌های ثابت: با روش مشاهده رفتاری ۱۵ دقیقه‌ای در بازه‌های زمانی مختلف طی روزهای هفته و تعطیلات ثبت شدند. در مجموع، ۳۲ مشاهده برای هر بخش انجام شد و در مجموع ۱۵۰۹۸۹ نفر درگیر نوعی فعالیت ثابت در ۱۷ بخش چهار میدان مطالعاتی شناسایی شدند (نمودار ۴). این داده‌ها از طریق مشاهدات میدانی و ثبت فضایی گردآوری شده و الگوهای فضایی حضور افراد را در قالب شکل‌های ۸ تا ۱۱ نشان می‌دهند، که مکان‌های ترجیحی کاربران را در هر بخش مشخص می‌کند.

جامعی درباره میزان سرزندگی هر بخش ارائه کرده و تحلیلی از نحوه استفاده مردم از میدان‌ها به عنوان محیط‌هایی برای تعاملات اجتماعی به دست داد. در ادامه پژوهش، نتایج حاصل از مشاهدات، پرسشنامه‌ها و مصاحبه‌ها با یکدیگر تلفیق شده و در چارچوب نظری مبتنی بر رفتار انسان نسبت به محیط‌های فیزیکی تحلیل شده است.

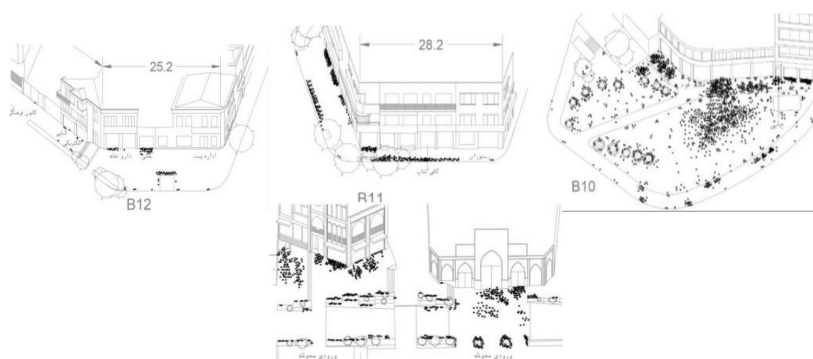
تحلیل فعالیت‌ها در سنجش سرزندگی: برای ارزیابی سرزندگی فضاهای شهری، سه شاخص کلیدی شامل: تعداد افراد درگیر در فعالیت‌های ثابت، فعالیت‌های اجتماعی، و مدت اقامت آنها در هر بخش در نظر گرفته شد.



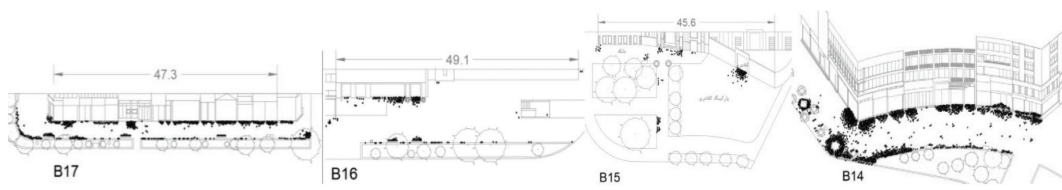
شکل ۸: نقشه رفتاری افرادی که در روزهای هفته و آخر هفته در سه بخش در میدان حسن آباد، مشغول فعالیت ثابت هستند. داده‌های ۳۲ مشاهده در هر بخش در طول روز و عصر نشان می‌دهد. هر نقطه سیاه نشان دهنده یک شخص است



شکل ۹: نقشه رفتاری افرادی که در روزهای هفته و آخر هفته در شش بخش در میدان بهارستان، مشغول فعالیت ثابت هستند



شکل ۱۰: نقشه رفتاری افرادی که در روزهای هفته و آخر هفته در چهار بخش در میدان تجریش، مشغول فعالیت ثابت هستند.

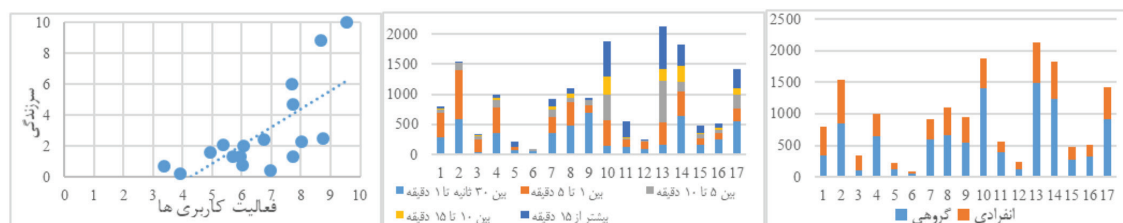


شکل ۱۱: نقشه رفتاری افرادی که در روزهای هفته و آخر هفته در چهار بخش در میدان هفت حوض، مشغول فعالیت ثابت هستند

مدت اقامت: تحلیل مشاهدات ساختاریافته نشان داد که بخش‌های ۱۰، ۱۳، ۱۴ و ۱۷ بیش‌ترین میزان ماندگاری کاربران را داشتند (نمودار ۵). وجود عناصر حمایتی نظیر نیمکت‌های عمومی، صندلی‌های تجاری و وجود کاربری‌های جاذب جمعیت در این بخش‌ها عامل اصلی این ماندگاری بوده است. در مقابل، در بخش‌های ۱، ۲ و ۹ اگرچه فعالیت‌های ثابت زیاد بودند، اما به دلیل نبود فضا یا تجهیزات نشستن، مدت اقامت اغلب افراد کمتر از ۵ دقیقه بود. مشاهدات نشان داد که تعداد زیادی از مردم جذب ویتترین فروشگاه‌ها و همچنین کالاهای خارج از فروشگاه شده‌اند. با این حال، اکثر کاربران در این سه بخش بیش از پنج دقیقه در هر بخش صرف نمی‌کنند. ماهیت مشاغل و یا کمبود فضای نشستن ممکن است توضیحی برای مدت محدود اقامت آنها باشد.

با توجه به نمودار ۴ و جدول ۶، بیش از نیمی از فعالیت‌های ثابت در بخش‌های ۲، ۱۰، ۱۳، و ۱۷ (۸۷۸۲٪/۵۴/۹) از ۱۵۹۸۹ نفر یافت شد و بخش ۱۳ با ۲۱۲۲ نفر (۲۳/۸٪) از تمام ۱۵۹۸۹ نفری که در فعالیت‌های ثابت ثبت شده است، بیش‌ترین تعداد فعالیت‌های ثابت را در طول روز به نمایش گذاشت.

فعالیت‌های اجتماعی: براساس نمودار ۵، در اغلب بخش‌ها به جز بخش‌های ۱ و ۳، میزان فعالیت‌های گروهی بیشتر از فعالیت‌های انفرادی است. از مجموع ۱۵۸۹۸ فرد مشاهده‌شده، حدود ۶۳٪ (۱۰۰۳۹ نفر) درگیر نوعی از فعالیت اجتماعی بودند. این فعالیت‌ها شامل گفت‌وگو، خوردن و آشامیدن، قدم‌زدن، خرید و تماشای ویتترین همراه با دیگران بود. بالاترین سطح تعامل اجتماعی در بخش‌های ۱۳، ۱۰، ۱۴ و ۱۷ مشاهده شد.



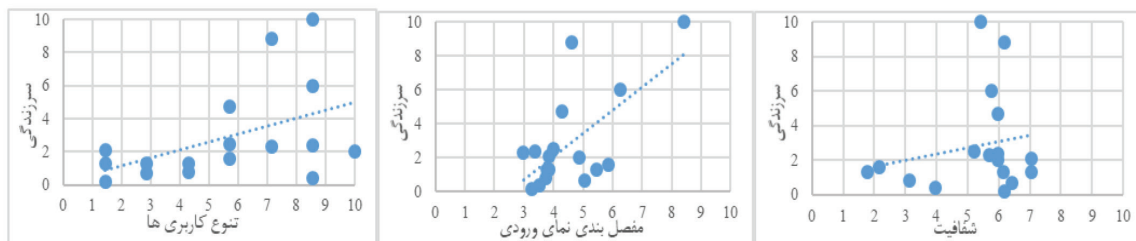
نمودار ۵. نمودار تعداد افرادی که به صورت گروهی و انفرادی به فعالیت ثابت مشغول بودند و نمودار مدت زمان اقامت افراد در فعالیت‌های ثابت و اجتماعی در روزهای هفته و آخر هفته در ۱۷ بخش مطالعاتی، نمودار رابطه همبستگی فعالیت کاربری‌ها و سرزندگی ($r=0/70$ و $p<0/001$)

توجه به نمودار ۶، همبستگی پیرسون بین تنوع کاربری‌ها و سرزندگی مثبت است. (همبستگی پیرسون، $p<0/01$ و $r=0/47$) در بخش‌های میدان حسن‌آباد و بخش ۶ در میدان بهارستان و بخش ۱۶ در هفت‌حوض فقط یک یا دو نوع کاربری وجود دارد، امتیاز سرزندگی در همه این بخش‌ها پایین است، به خصوص در بخش ۶، کاربری‌ها در ایام تعطیل بسته هستند و در ایام هفته نیز ساعات کاری کمی دارند و نوع کاربری‌ها بیشتر عمده‌فروشی هست و عموم مردم از آنها

ارتباط فعالیت کاربری‌ها با سرزندگی: تحلیل آماری نشان می‌دهد که بین میزان فعالیت کاربری‌ها و شاخص سرزندگی رابطه‌ای مثبت و معنادار وجود دارد (همبستگی پیرسون، $r=0/70$ و $p<0/001$) این رابطه در نمودار ۵ به خوبی نمایان است. بخش‌های ۱۳، ۱۰ و ۱۱ در میدان تجریش بالاترین میزان فعالیت کاربری را داشته‌اند و در عین حال، سرزندگی در بخش‌های ۱۰ و ۱۳ نیز در بالاترین سطح گزارش شده است. رابطه سرزندگی با تنوع کاربری‌ها: با

بخش‌ها با چهار یا کمتر از چهار نوع کاربری بودند (میانگین ۴/۵۶ در شاخص سرزندگی در مقایسه با ۱/۶۵، $t=1/94$ و $p=0/035$)

استفاده نمی‌کنند که با امتیاز ۰/۲ کمترین میزان سرزندگی در میان ۱۷ بخش دارد. جدول ۷ نشان می‌دهد که بخش‌ها با بیش از چهار نوع کاربری، سرزنده‌تر از



نمودار ۶. نمودار رابطه همبستگی بین تنوع کاربری و سرزندگی. ($r=0/47$ و $p<0/01$)، رابطه بین مفصل بندی نمای ورودی و سرزندگی ($r=0/64$ و $p<0/05$) رابطه بین میزان شفافیت کاربری‌ها و سرزندگی. ($r=0/20$ و $p<0/01$) اطلاعات ۱۷ بخش مطالعاتی

جدول ۷: توزیع میانگین شاخص سرزندگی در بین تفاوت در تنوع کاربری‌ها در بخش‌های مطالعاتی

کاربری‌های متفاوت در بخش‌ها		
بخش‌هایی که بیش از ۴ کاربری متفاوت دارد	بخش‌هایی که ۴ یا کمتر کاربری متفاوت دارد	
۷	۱۰	تعداد بخش‌ها
۴/۵۶	۱/۶۵	میانگین شاخص سرزندگی

و عقب‌رفتگی کاربری‌ها فضاهای متنوعی برای مکث و نشستن فراهم کرده و امکان شخصی‌سازی ورودی فروشگاه‌ها با صندلی، سایبان و گلدان را افزایش داده است. این بخش بالاترین امتیاز مفصل بندی نما و سرزندگی را به خود اختصاص داده است.

ارتباط مفصل بندی نما با سرزندگی: نتایج نشان می‌دهد بین مفصل بندی نمای ساختمان‌ها و میزان سرزندگی رابطه مثبت و معناداری وجود دارد (همبستگی پیرسون، $p<0/05$ و $r=0/64$) که در نمودار ۶ قابل مشاهده است. در بخش ۱۳، وجود عناصری مانند پله‌ها، سکوها دور باغچه، گوشه‌ها



شکل ۱۲. وجود پله‌ها، سکوها دور باغچه‌ها، گوشه‌ها و عقب‌رفتگی‌های کاربری‌ها علاوه بر اینکه فضاهای متنوعی را برای نشستن و مکث کاربران فراهم کرده است، این امکان را به فروشگاه‌ها (به‌خصوص فروشگاه‌های اغذیه‌فروشی) داده بود که فضای جلوی کاربری خود را با صندلی، سایبان و گلدان شخصی‌سازی کنند

جداره‌های شهری و سرزندگی، رابطه‌ای مثبت اما نسبتاً ضعیف وجود دارد (همبستگی

رابطه شفافیت با سرزندگی: تحلیل آماری نشان می‌دهد که بین میزان شفافیت

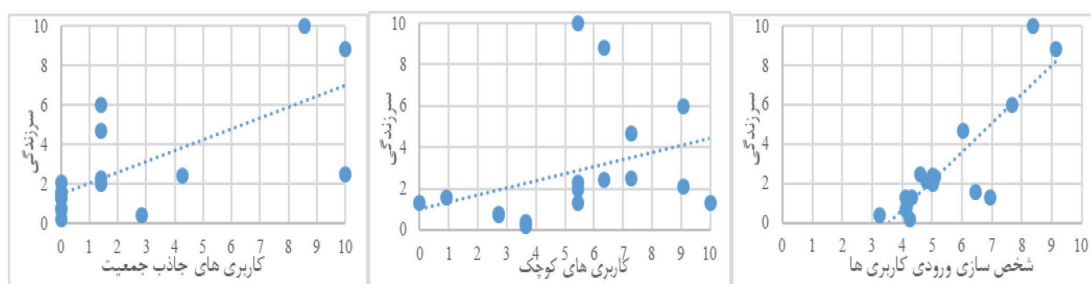
و کالاها به توسعه فیزیکی مرزهای خود در پیاده‌رو پرداختند، با ایجاد فضاهای نیمه عمومی، موجب افزایش تعاملات اجتماعی، ارتقاء امنیت روانی و افزایش میزان استفاده کاربران از فضا شدند (شکل ۱۳). این یافته نشان می‌دهد که توسعه قلمروی در پیاده‌رو می‌تواند به عنوان یک راهبرد مؤثر در طراحی فضاهای شهری سرزنده مورد توجه قرار گیرد.

پیرسون، $p < 0/01$ و $r = 0/20$ این یافته بیانگر آن است که هرچند شفافیت جداره‌ها می‌تواند در افزایش سرزندگی مؤثر باشد، اما نقش آن در مقایسه با سایر عوامل محدودتر است (نمودار ۶).

رابطه شخصی سازی ورودی کاربری‌ها با سرزندگی شهری: نتایج تحلیل‌ها حاکی از آن است که شخصی سازی فضاهای ورودی کاربری‌ها تأثیر قابل توجهی بر سرزندگی دارد. کسب و کارهایی که با جانمایی مبلمان



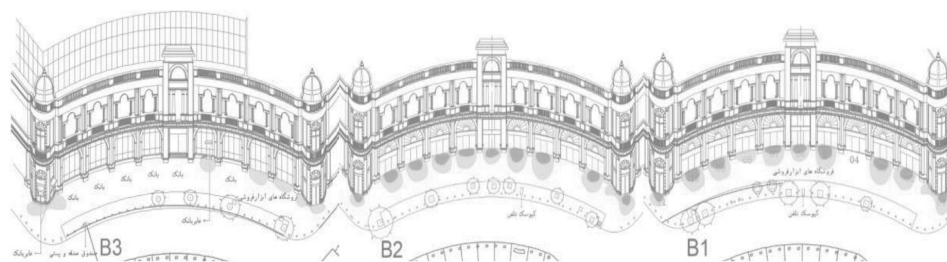
شکل ۱۳. شکل اول بخش ۱۰ در میدان تجریش است که رستوران با گلدان، سایبان و صندلی‌های تجاری شخصی سازی شده است و در شکل دوم و سوم کاربران مناطق خود را بر اساس نیاز گسترش داده‌اند



نمودار ۲. رابطه بین میزان شخصی سازی جلوی ورودی کاربری‌ها و سرزندگی ($r = 0/86$ و $p < 0/01$)، رابطه بین عرض کاربری‌ها و سرزندگی ($r = 0/34$ و $p < 0/05$)، رابطه بین کاربری‌های جاذب جمعیت و سرزندگی ($r = 0/69$ و $p < 0/05$). اطلاعات ۱۷ بخش در چهار میدان مطالعاتی

شخصی سازی و نشانه گذاری محیط، یک نوع رفتار قلمرو پایی محسوب و تقویت آن منجر به افزایش تعاملات اجتماعی و افزایش سرزندگی می‌شود (همانان و همکاران، ۱۴۰۰: ۵).

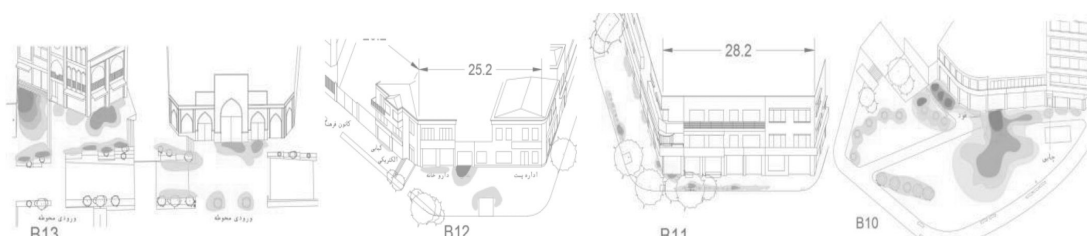
با توجه به نمودار ۷ همبستگی مثبتی و قوی بین شخصی سازی و سرزندگی وجود دارد، ($r = 0/86$ و $p < 0/01$) بخش‌ها با درجه شخصی سازی بالاتر، سرزنده تر بودند و این جمله را تأیید می‌کند، که هرگونه



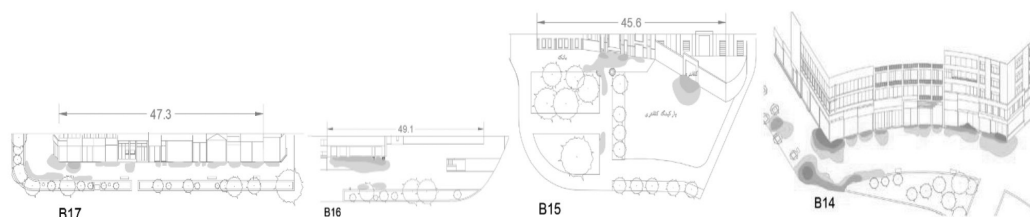
شکل ۱۴. نقشه شخصی سازی بر اساس مشاهدات و نقشه های رفتاری که محدوده و شدت قلمرو کاربری ها را در سه بخش میدان حسن آباد نشان می دهد



شکل ۱۵. نقشه شخصی سازی بر اساس نقشه های رفتاری که شدت قلمرو کاربری ها را در شش بخش میدان بهارستان را نشان می دهد.



شکل ۱۶. نقشه شخصی سازی بر اساس نقشه های رفتاری که محدوده و شدت قلمرو کاربری ها را در چهار بخش، میدان تجریش نشان می دهد



شکل ۱۷. نقشه شخصی سازی بر اساس مشاهدات و نقشه های رفتاری که محدوده و شدت قلمرو کاربری ها را نشان می دهد. چهار بخش در میدان هفت حوض. (شدت رنگ نشان دهنده وضوح شخصی سازی بیشتر است)

شخصی سازی است. از این رو، تندترین رنگ نشان دهنده ناحیه ای است که کاربری ها اغلب کالاهای و مبلمان خود را در آنجا عرضه می کنند و جایی که کارگران یا مشتریان مرتبط با کسب و کار اغلب در آن حضور دارند. شدیدترین رنگ نیز نشان دهنده منطقه ای در پیاده روها است که ابتدا کاربران از آن استفاده می کنند و زمانی که نیاز بیشتری به فضا وجود داشته باشد به دلیل استفاده از مشتریان

شکل های ۱۴ تا ۱۷ گستره های مختلف مکان های شخصی سازی شده توسط کاربری های مختلف در میدان ها را نشان می دهد که صاحبان کسب و کارها با آوردن کالاهای، اجناس، تزئینات و مبلمان خود، فضای پیاده رو را شخصی سازی کرده اند و از آن به عنوان بخشی از کاربری خود، استفاده می کنند. شدت رنگ متناسب با میزان استفاده کاربران از پیاده روها برای

ثابت نقش تعیین‌کننده‌ای دارد. مطابق با شکل ۱۸، ناحیه دوم برای حرکت روان عابران و ناحیه سوم برای استقرار مبلمان و مصنوعات فیزیکی ضروری است. نتایج جدول ۸ نشان می‌دهد که میانگین امتیاز سرزندگی در بخش‌هایی با عرض پیاده‌رو بیش از ۶ متر (۳.۷۶) به طور معناداری بالاتر از بخش‌هایی با عرض کمتر از ۶ متر (۱.۸۳) است. ($t=2/52$, $p<0/05$).

جدول ۸. توزیع میانگین نمرات سرزندگی در عرض‌های مختلف پیاده‌رو در بخش‌ها. اطلاعات ۱۷ بخش مطالعاتی

بخش‌هایی که عرض پیاده‌رو بیش از ۶ متر دارند	بخش‌هایی که عرض پیاده‌رو کمتر از ۶ متر دارند	
۹	۸	تعداد بخش‌ها
۳/۷۶	۱/۸۳	میانگین نمرات سرزندگی

شکل ۱۸. پرسپکتیو سه ناحیه فعالیت کاربران در پیاده‌رو کاربردهای مختلف سه ناحیه فعالیت کاربران در پیاده‌روها



رابطه عرض کاربری‌ها با سرزندگی: با توجه به نمودار ۷ بین عرض کاربری‌ها و سرزندگی همبستگی مثبت وجود دارد (همبستگی پیرسون، $p<0/05$ و $r=0/34$) مشاهدات نشان داد که مشاغل کوچکتر دوستانه‌تر هستند و با اطراف خود، از جمله پیاده‌رو و فضای بیرون، با مراقبت و توجه بیش‌تری رفتار کردند. بخش‌هایی که بیش از چهار فروشگاه کوچک دارند سرزنده‌تر از بخش‌هایی بودند که چهار و کمتر از چهار کاربری کوچک داشتند (میانگین ۳/۹۵ در شاخص سرزندگی در مقایسه با ۰/۸۳ و $t=2/01$ و $p<0/05$) (جدول ۹).

در بیشتر بخش‌های چهار میدان مورد مطالعه، سه ناحیه عملکردی در پیاده‌رو قابل شناسایی بود (بر اساس شکل ۱۸): ناحیه اول در مجاورت جداره ساختمان برای ورود و خروج، تعاملات کوتاه‌مدت و فعالیت‌های موقت مانند سیگار کشیدن و استفاده از خودپرداز؛ ناحیه دوم به عنوان مسیر اصلی حرکت عابران پیاده؛ و ناحیه سوم برای فعالیت‌های اجتماعی و ایستایی مانند نشستن، گفت‌وگو و تماشای افراد که با مبلمان شهری تجهیز شده بود. ابعاد ناحیه سوم بسته به عرض پیاده‌رو متفاوت بود و در برخی بخش‌ها به دلیل کمبود فضا شکل نگرفته بود.

جدول ۹. توزیع میانگین شاخص سرزندگی در بخش‌های دارای کاربری‌های کوچک است. داده‌های ۱۷ بخش در چهار منطقه مورد مطالعه

بخش‌هایی که بیش از ۴ کاربری کوچک دارند	بخش‌هایی که ۴ یا کمتر از ۴ کاربری کوچک دارند	
۱۱	۶	تعداد بخش‌ها
۳/۹۵	۰/۸۳	میانگین شاخص سرزندگی

رابطه کاربری‌های جاذب جمعیت با سرزندگی: با توجه به نمودار ۷، نتایج حاصل از تحلیل داده‌ها نشان می‌دهد که میان وجود کاربری‌های جاذب جمعیت و میزان سرزندگی فضاهای شهری همبستگی مثبت و نسبتاً قوی وجود دارد ($p < 0/05$ و $r = 0/69$)، بر این اساس، بخش‌هایی که دارای کاربری‌های

اجتماعی همچون کافی‌شاپ، بقالی، رستوران، بستنی‌فروشی، مکان‌های مذهبی و فرهنگی هستند، به طور معناداری سرزنده‌تر از سایر بخش‌ها هستند (میانگین $4/34$ در شاخص سرزندگی در مقایسه با $1/16$ ، $p < 0/02$ و $t = 2/45$).

جدول ۱۰. توزیع میانگین شاخص سرزندگی در بخش‌های دارای کاربری جاذب جمعیت بایا بدون کاربری جاذب جمعیت.

بخش‌هایی که کاربری اجتماعی ندارند	بخش‌هایی که کاربری اجتماعی دارند	تعداد بخش‌ها
۸	۹	میانگین امتیاز سرزندگی
۱/۱۶	۴/۳۴	

بیشتر ساکنان یا شاغلان محله‌ها این کاربری‌ها را به عنوان فضاهای اجتماعی مورد توجه قرار می‌دادند و اهمیت ویژه‌ای برای ایجاد تجمعات اجتماعی در این مکان‌ها قائل بودند. فضاهایی که با استقرار مبلمان و صندلی در فضای باز گسترش یافته بودند، تعاملات اجتماعی بیشتری را تسهیل می‌کردند و حضور کاربران در فضای باز باعث افزایش ارتباطات غیررسمی می‌شد. با این حال،

عدم وجود زیرساخت مناسب، از جمله عرض ناکافی پیاده‌روها، در برخی بخش‌ها مانع از بروز کامل این ظرفیت شد. به عنوان نمونه، در میدان تجریش، اگرچه بخش‌های ۱۰ و ۱۱ از لحاظ کاربری‌های جاذب مشابه بودند، بخش ۱۰ به دلیل وجود فضای کافی برای مکث و استقرار کاربران، سطح بالاتری از سرزندگی را تجربه کرده است (امتیاز سرزندگی $8/8$ در مقابل $2/5$).



شکل ۱۹. از راست به چپ، وجود رویداد فرهنگی که به سبب افزایش مردم در بخش ۱۰ ایجاد شده است، حضور مردم در بخش ۱۰، عرض ناکافی پیاده‌رو در بخش ۱۱ و ۱۲ سبب شده که با وجود داشتن کاربری‌های جاذب جمعیت، امکان فعالیت برای مردم وجود نداشته باشد.

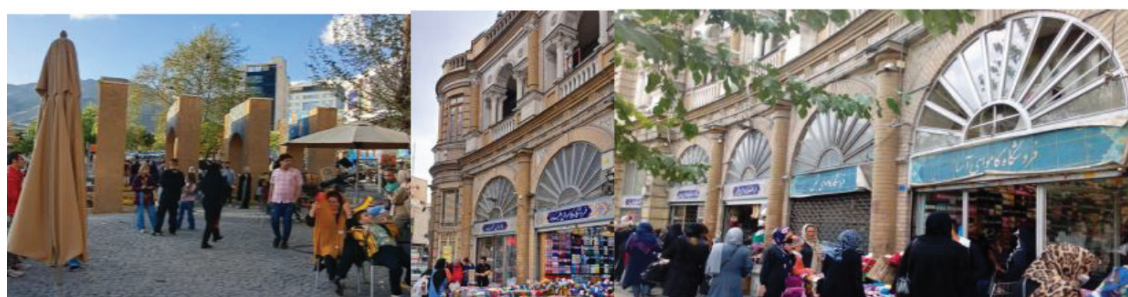
مشاهدات میدانی نشان داد که امکانات نشیمن مانند نیمکت‌ها، پله‌ها و سکوها در مجاورت مشاغل فعال و جاذب، بیش‌ترین استفاده را داشتند. این فضاها حتی توسط افرادی که خریدی نداشتند، به دلیل جاذبه‌های بصری و حضور دیگران اشغال می‌شد. همچنین، بخش‌های پرتراکم میدان‌ها

زمینه برگزاری فعالیت‌های جانبی نظیر اجراهای خیابانی و رویدادهای فرهنگی را فراهم کرده و موجب جذب بیشتر کاربران، به ویژه در روزهای پایانی هفته می‌شد (شکل ۱۹). رابطه جذابیت‌های بصری با سرزندگی: نمودار ۸ نشان می‌دهد که همبستگی مثبتی بین جذابیت‌های بصری کاربری‌ها

کاربری‌هایی با ویتترین‌های نفوذپذیر که فعالیت‌های درون فروشگاه را نمایان می‌کنند، امکان مشاهده، شنیدن و استشمام را برای کاربران فراهم کرده و موجب مکث و تعامل بیشتر در فضای پیاده‌رو می‌شوند. در شکل ۲۰ مشاهده می‌شود که گسترش فعالیت کاربری‌ها به پیاده‌رو، منجر به افزایش حضور و مشارکت کاربران، به‌ویژه کودکان، و در نهایت ارتقاء سرزندگی میدان‌ها شده است.

و سرزندگی وجود دارد ($p < 0/01$ و $r = 0/67$) و جذابیت نوع کاربری‌ها و ویتترین‌ها، ظاهر جالب نما، وجود بناهای شاخص و تاریخی، نورپردازی فروشگاه‌ها، وضعیت تمیزی و کیفیت مصالح و وجود کالاهای منحصر به فرد در جذب افراد و نگه داشتن آنها در محیط مؤثر است.

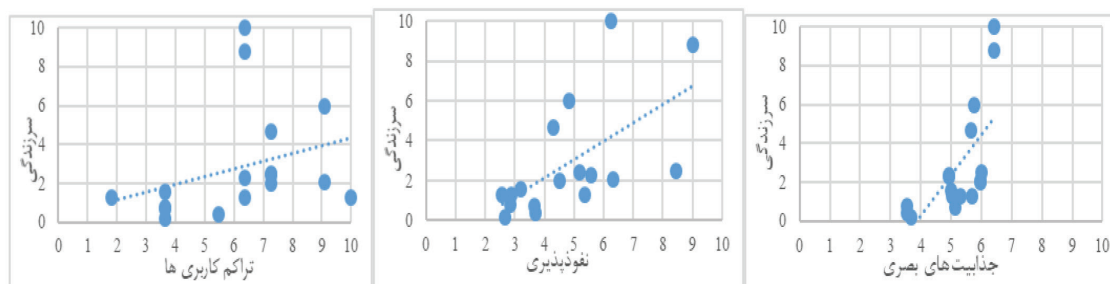
رابطه نفوذپذیری کاربری‌ها با سرزندگی: همچنین، بر اساس نمودار ۸، همبستگی مثبتی بین نفوذپذیری کاربری‌ها و سرزندگی مشاهده می‌شود ($p < 0/05$ و $r = 0/61$).



شکل ۲۰: میزان توسعه کالاهای کاربری‌ها در پیاده‌رو در بخش ۲ و نفوذپذیری کاربری‌های بخش ۱۰ به پیاده‌رو را نشان می‌دهد.

متوسط است؛ زیرا در برخی بخش‌ها مانند بخش‌های ۱ و ۲ میدان حسن‌آباد، با وجود تراکم بالای کاربری (۱۰ تا ۱۱ کاربری در ۴۶ متر طول)، به دلیل یکنواختی مشاغل (ابزارفروشی و کاموافروشی)، تنوع فعالیت‌ها محدود شده و تأثیر تراکم بر سرزندگی کاهش یافته است.

رابطه تراکم کاربری با سرزندگی: مشاهدات نشان می‌دهد افزایش تعداد کاربری‌ها در واحد طول، به طور کلی موجب افزایش تنوع فعالیت‌ها و ارتقاء سرزندگی می‌شود. طبق نمودار ۸، بین تراکم کاربری‌ها و سرزندگی همبستگی مثبت وجود دارد (همبستگی پیرسون، $p < 0/001$ و $r = 0/31$) با این حال، شدت این همبستگی نسبتاً



نمودار ۸. رابطه بین جذابیت‌های بصری و سرزندگی. ($p < 0/01$ و $r = 0/67$)، رابطه بین نفوذپذیری نمای ورودی و سرزندگی. ($p < 0/05$ و $r = 0/61$)، رابطه بین تراکم کاربری و سرزندگی. ($p < 0/001$ و $r = 0/31$)، اطلاعات ۱۷ بخش مطالعاتی

جدول ۱۱. میزان تأثیر همبستگی ده ویژگی کاربری‌ها بر سرزندگی به ترتیب قدرت تأثیرگذاری

ردیف	متغیر	ضریب همبستگی	ضریب معنی‌داری	ردیف	متغیر	ضریب همبستگی	ضریب معنی‌داری
۱	شخصی‌سازی ورودی	۰/۸۶	<۰/۰۱	۶	نفوذپذیری	۰/۶۱	<۰/۰۱
۲	فعالیت کاربری‌ها	۰/۷۰	<۰/۰۰۱	۷	تنوع کاربری	۰/۴۷	<۰/۰۱
۳	کاربری‌های جاذب جمعیت	۰/۶۹	<۰/۰۵	۸	عرض کاربری	۰/۳۴	<۰/۰۵
۴	جذابیت بصری نما	۰/۶۷	<۰/۰۱	۹	تراکم	۰/۳۱	<۰/۰۰۱
۵	مفصل‌بندی نما	۰/۶۴	<۰/۰۱	۱۰	شفافیت	۰/۲۰	<۰/۰۱

به همراه تراکم و عرض کاربری‌ها کمترین همبستگی را با سرزندگی دارد. جدول ۱۱ میزان قدرت تأثیر ده ویژگی کاربری‌ها بر سرزندگی را به ترتیب از بیش‌ترین تا کم‌ترین نشان می‌دهد.

درمجموع از بین ده ویژگی کاربری‌ها بر طبق جدول ۱۱، متغیر شخصی‌سازی ورودی کاربری‌ها با ضریب همبستگی ۰/۸۶ بیشترین همبستگی و فعالیت کاربری‌ها و کاربری‌های جاذب جمعیت در رتبه بعدی قرار دارند همچنین شفافیت با ضریب پیرسون ۰/۲۰

جدول ۱۲. میزان همبستگی ده ویژگی کاربری‌ها بر سرزندگی به ترتیب امتیاز همبستگی

مؤلفه‌های طراحی کاربری‌ها	میدان حسن آباد	میدان بهارستان	میدان تجریش	میدان هفت حوض
سرزندگی	۲	۴	۱۰	۶
شخصی‌سازی جلوی ورودی	۴/۳۵	۴/۶۵	۶/۸۶	۶/۷۷
میزان فعالیت کاربری‌ها	۴/۸۱	۶/۴۲	۸/۴۹	۶/۵۷
کاربری‌های جاذب جمعیت	۰	۱/۱۹	۷/۸۶	۰/۷۱
جذابیت‌های بصری	۵/۶۰	۴/۶۸	۵/۵۹	۵/۴۳
مفصل‌بندی نما	۴/۲۴	۳/۶۷	۵/۱۳	۵/۴۷
نفوذپذیری	۵/۱۲	۳/۸۹	۶/۷۹	۳/۸۰
تنوع	۱/۹۰	۵/۹۵	۷/۵۰	۵/۷۱
عرض کاربری‌ها	۷/۲۷	۴/۸۵	۵/۶۸	۴/۳۸
تراکم کاربری‌ها	۷/۵۸	۵/۷۶	۶/۳۶	۵/۴۵
شفافیت	۶/۸۳	۵/۵۲	۵/۲۰	۳/۹۲

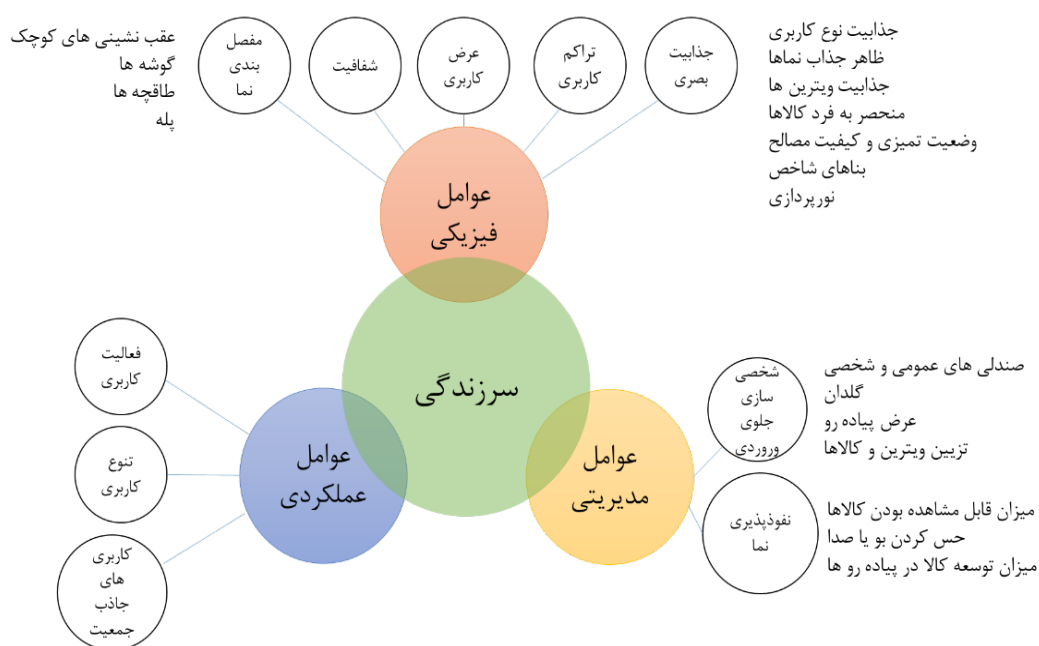
خود قرار دارند. این ویژگی‌ها در جدول ۱۱ نیز به‌عنوان مؤثرترین مؤلفه‌ها بر سرزندگی شناسایی شده‌اند، که هم‌راستایی نتایج آماری و مشاهدات میدانی را تأیید می‌کند. در میدان هفت حوض که از سرزندگی نسبتاً بالایی برخوردار است، نیز اکثر ویژگی‌های کاربری‌ها در سطح بالایی ارزیابی شده‌اند. به‌ویژه شاخص مفصل‌بندی ورودی‌ها بیش‌ترین امتیاز را به خود اختصاص داده و دو ویژگی کلیدی شخصی‌سازی و فعالیت

یافته‌های جدول ۱۲ نشان می‌دهد که میدان تجریش بالاترین سطح سرزندگی را در میان میدان‌های مورد بررسی دارد و پس از آن به ترتیب میدان‌های هفت حوض، بهارستان و حسن آباد قرار گرفته‌اند. مقایسه میانگین امتیازات ویژگی‌های کاربری‌ها در این چهار میدان نشان می‌دهد که پنج شاخص میزان فعالیت، تنوع کاربری، شخصی‌سازی ورودی، حضور کاربری‌های جاذب جمعیت و نفوذپذیری در میدان تجریش در بالاترین سطح

حضور و توقف عابران دارند. همبستگی مثبت میان طراحی تعاملی ورودی‌ها و سرزندگی، نشان می‌دهد که طراحی کالبدی دقیق می‌تواند در ارتقای حیات شهری مؤثر باشد. در بعد عملکردی، تنوع، فعالیت و وجود کاربری‌های جاذب جمعیت، از اصلی‌ترین محرک‌های اجتماعی در میدان‌ها محسوب می‌شوند. نتایج نشان می‌دهد میدان‌هایی با تنوع عملکردی بالا (مانند تجریش) سطح بالاتری از تعامل و سرزندگی را تجربه می‌کنند، در حالی که یکنواختی عملکردی (در میدان‌هایی چون حسن‌آباد) عامل کاهش پویایی است. بعد مدیریتی: شخصی سازی فضای فضاها و نفوذپذیری جداره‌ها نقش مهمی در ایجاد حس تعلق و تعامل ایفا می‌کنند. بالاترین همبستگی با سرزندگی مربوط به شاخص «شخصی سازی» بود، که بیانگر اهمیت مدیریت‌پذیری فضا و مشارکت کسبه در سرزندگی میدان‌هاست. در مجموع، این مدل نشان می‌دهد که ترکیب متوازن این سه بعد، لازمه ایجاد محیطی پویا و اجتماعی در میدان‌های شهری است.

کاربری‌ها نیز پس از میدان تجریش، در این میدان بیش‌ترین مقدار را دارا هستند. در مقابل، میدان حسن‌آباد که پایین‌ترین سطح سرزندگی را دارد، در شاخص‌های کلیدی شخصی سازی و فعالیت، کم‌ترین امتیاز را دریافت کرده است. اگرچه این میدان در متغیرهای شفافیت، عرض کاربری‌ها، جذابیت بصری و تراکم عملکرد بهتری دارد، اما سه مورد از این شاخص‌ها در جدول ۱۱ از کم‌ترین قدرت تبیین‌کنندگی سرزندگی برخوردارند؛ این امر نشان می‌دهد که صرف وجود برخی ویژگی‌های کالبدی بدون همراهی با ویژگی‌های عملکردی و مدیریتی، برای ارتقای سرزندگی کافی نیست.

چارچوب مفهومی پژوهش: این پژوهش با تبیین یک مدل سه بعدی، نشان می‌دهد که ویژگی‌های کاربری‌ها در ابعاد فیزیکی، عملکردی و مدیریتی می‌توانند بستر مناسبی برای شکل‌گیری فعالیت‌های ماندگار، ثابت و اجتماعی در میدان‌های شهری فراهم کنند. در بعد فیزیکی، عواملی نظیر مفصل‌بندی ورودی، شفافیت، عرض و تراکم کاربری‌ها و جذابیت بصری، نقش بسزایی در کیفیت



شکل ۲۱. سه جنبه از ویژگی‌های کاربری‌ها که از فعالیت‌های ثابت، ماندگار و اجتماعی حمایت می‌کند.

نتیجه‌گیری

این پژوهش، با تکیه بر چارچوب «تنظیم رفتار» بارکر، نشان داد که بسیاری از بخش‌های مورد مطالعه فاقد الگوی محیطی مؤثر برای تقویت رفتارهای اجتماعی پایدار هستند. تحلیل داده‌ها در سه بعد فیزیکی، عملکردی و مدیریتی حاکی از آن بود که عواملی چون مفصل‌بندی نما، جذابیت بصری، تنوع و فعالیت کاربری‌ها و شخصی‌سازی فضاهای ورودی، بیش‌ترین تأثیر را بر سرزندگی داشتند. در میدان تجریش، این عوامل به ارتقای تعاملات اجتماعی کمک کرده‌اند، در حالی که در میدان‌های حسن‌آباد و بهارستان، یکنواختی کاربری‌ها و کمبود فعالیت، باعث کاهش سرزندگی شده است و پیشنهاد می‌شود، با تمرکز بر تقویت طراحی نما، تنوع‌بخشی به فعالیت‌ها و تسهیل مدیریت مشارکتی در فضای ورودی کاربری‌ها، فضاهای شهری به بستری فعال و پویا برای حضور شهروندان تبدیل شوند.

منابع

بادآهنگ، ابوالفضل و حسین کلاتری‌خلیل‌آباد و کرامت‌اله زیاری (۱۴۰۲) «شناسایی و تبیین عوامل پیشران‌های کلیدی مؤثر بر کیفیت منظر در بافت‌های تاریخی شهرها» نشریه مطالعات شهر ایرانی و اسلامی، دوره ۱۳، شماره ۵۰، صص ۳۷-۵۰
https://iic.ihss.ac.ir/fa/.۵۰-۳۷
Article/39114

بمانیان، محمدرضا و نگار دهقان و زهرا زارع و منصور یگانه (۱۴۰۰) «تبیین رابطه خوانایی فضا با میزان رفتار قلمروپایی شهروندان در پارک‌های شهری»، نشریه: هویت‌شهر، دوره ۱۵، شماره ۴۸، صص ۵-۲۰
Dio: 10.30495/.۲۰-۵
hoviatshahr.2021.17426

پاکزاد، شادی و مصطفی بهزادی‌فر و بهزاد ماجدی (۱۳۹۸) «بررسی تأثیرپذیری بر الگوهای مکث در میدان‌های شهری»، پژوهش‌های جغرافیای انسانی، دوره ۵۱، شماره ۴، صص ۹۳۱-۹۵۰
Dio: 10.22059/jhgr.2018.253259.1007652

پاک‌نژاد، نوید و غلامرضا لطیفی (۱۳۹۷) «تبیین و ارزیابی تأثیرات مؤلفه‌های محیطی بر شکل‌گیری الگوهای رفتاری در فضاهای شهری»، باغ‌نظر، دوره ۱۵، شماره ۶۹، صص ۵۱-۶۶
Dio: 10.22034/bagh.2019.82313.۶۶-۵۱

پامیر، سای (۲۰۰۴) آفرینش مرکز شهری سرزنده اصول طراحی شهری و بازآفرینی، ترجمه مصطفی بهزادفر، امیر شکیبامنش (۱۳۹۴)، تهران، دانشگاه علم و صنعت.

جیکوبز، جین (۱۹۶۱) مرگ و زندگی شهرهای بزرگ آمریکایی، ترجمه حمیدرضا پارسی و آرزو افلاطونی (۱۳۹۶) تهران، دانشگاه تهران.

حجاریان، رضا (۱۴۰۳) «تحلیل فضایی شاخص‌های سرزندگی با تأکید بر معابر شهری درکلانشهر مشهد» نشریه اقتصاد شهری، دوره ۹، شماره ۲، صص ۹۳-۱۱۲
Doi: 10.22108/۱۱۲-۹۳
ue.2025.139643.1275

رحیمی، لیلا (۱۳۹۷) «تبیین و ارزیابی عوامل تأثیرگذار در مطلوبیت میدان شهری» نشریه برنامه‌ریزی فضایی، دوره ۸، شماره ۴، صص ۶۷-۸۸
Doi: 10.22108/sppl.2018.110744.1205

سالاری‌پور، علی‌اکبر و ذبیح‌اله بهشتی‌زاده (۱۴۰۳) «بررسی تأثیرکیفیت مکان‌های سوم بر میزان سرزندگی فضاهای شهری» نشریه جغرافیا و برنامه‌ریزی، دوره ۲۸، شماره ۹۰، صص ۶۳-۸۷
Doi: 10.22034/gp.2023.57516.3166.۸۷

شاهرخی‌فر، زینب و حسین طهماسبی‌مقدم و علی شمعی (۱۴۰۱) تحلیل نقش زیباسازی شهری در ارتقاء سرزندگی فضاهای شهری منطقه ۷

نادری‌کیا، رعنا و محمدعلی خلیجی (۱۴۰۱)
«ارزیابی کیفیت سرزندگی پیاده‌راه‌های
شهری»، اندیشه راهبردی شهرسازی، دوره ۱،
شماره ۱، صص ۷۹-۸۸. Dio: 10.30479/
ut.2022.17375.1107

نباتی شهرضائی، فاطمه الزهرا و حمید صابری
(۱۴۰۳) تبیین عوامل مؤثر بر سرزندگی
فضاهای عمومی شهری، فصلنامه جغرافیا،
برنامه‌ریزی منطقه‌ای، دوره ۱۴، شماره
۵۶، صص ۴۱-۵۹. Dio: 10.22034/
jgeoq.2024.280682.3013

Fang, C., He, S., & Wang, L. (2021) Spatial
characterization of urban vitality and the
association with various street network metrics
from the multi- scalar perspective. *Frontiers in
Public Health*, vol:9, p:1- 13. Doi: 10.3389/
fpubh.2021.677910

Kaviani, E., Afzalian, K., Sahaf, M., & Seyedolhosseini,
S. M. (2021) Evaluation of the Factors Affecting
the liveliness of Mashhad's Public Spaces Relying
on Image Perception and Analysis. *Geographical
Research*, 36(1), 63- 73. Doi: 10.29252/
geores.36.1.63

Mehta, V. (2006) Lively streets: Exploring the
relationship between built environment and social
behavior. University of Maryland, College Park.

Zumelzu, A., & Barrientos- Trinanés, M. (2019)
Analysis of the effects of urban form on
neighborhood vitality: Five cases in Valdivia,
Southern Chile. *Journal of Housing and the
Built Environment*, 34(3), 897- 925. Doi:
10.1007/s10901- 019- 09694- 8.

شهرداری تهران، پژوهش‌های جغرافیایی
برنامه‌ریزی شهری، دوره ۱۰، شماره ۳،
صص ۸۱ تا ۱۰۳. Dio:10.22059/
jurbangeo.2022.325129.1533

طهماسبی، فرخ و حسین نظم‌فر و ابوالفضل قنبری
و حسن رضایی‌نیا (۱۴۰۱) «اجتماع‌پذیری و
سرزندگی فضاهای عمومی شهری: شواهدی
از دیدگاه متخصصین و کاربران در خیابان
ولیعصر تهران» دانش شهرسازی، دوره ۶،
شماره ۲، صص ۱۳۱-۱۴۸. Dio: 10.22124/
upk.2022.20074.1662

کرمی، اسلام و احسان عباسیه (۱۴۰۰) معیارهای
«پیاده‌مداری در سطح محله‌های قدیمی
شهر اصفهان از منظر ساکنان» نشریه
مطالعات شهر ایرانی و اسلامی، دوره ۱۱،
شماره ۴۳، صص ۴۳-۵۵. Dio: 20.1001.
1.2228639.1399.10.40.3.7

گنجعلی، فرید و ایمان قلندریان (۱۴۰۲) «بازآفرینی
ساختار فضایی محلات تاریخی با رویکرد
فرهنگ مبنا» نشریه مطالعات شهر ایرانی و
اسلامی، دوره ۱۴، شماره ۵۲، صص ۱۹-۳۸.
<https://iic.ihss.ac.ir/Article/44363>

محمدی، مریم و مینا اسدی (۱۴۰۰) «تحلیلی
برالگوی کدگذاری متأثر از قدرت در
لایه‌های متنی میدان بهارستان» نشریه
معماری و شهرسازی پایدار، دوره ۹، شماره
۲، صص ۱-۲۴. Dio: 10.22061/
jsaud.2021.7394.1781

مولائی هشتجین، مهسا و امیررضا کریمی آذری و
باقر کریمی و جمال‌الدین مهدی‌نژاد (۱۴۰۰)
«تحلیل و ارزیابی شاخص‌های کالبدی مؤثر
بر سرزندگی» فصلنامه علمی مطالعات
برنامه‌ریزی سکونتگاه‌های انسانی، دوره ۱۶،
شماره ۱، صص ۱۲۵-۱۳۸. Dio: 20.1001..
1.25385968.1400.16.1.9.2

تبیین نقش پیاده‌راه‌ها در افزایش روحیه شهروندان به منظور کاهش جرم و جنایت در فضای شهری (نمونه مورد مطالعه: شهرستان الیگودرز)

محمد بهزادپور^{*}، حمید بذریاچ^{**}، سید محمد رضا موسوی^{***}

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۸/۱۹ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۲/۰۸

نوع مقاله: پژوهشی - ۱۳۲-۱۱۷

چکیده

پیاده‌راه‌ها به عنوان یکی از اجزای کلیدی فضاهای عمومی شهری، نقش مهمی در شکل‌دهی به حس سرزندگی، افزایش تعاملات اجتماعی و ارتقاء روحیه شهروندان ایفا می‌کنند. پژوهش حاضر با روش توصیفی-تحلیلی و با هدف بررسی تأثیر کیفیت پیاده‌راه‌ها بر ارتقاء احساس تعلق به فضا، افزایش کیفیت زندگی شهری و کاهش جرم و جنایت، در شهرستان الیگودرز انجام شده است. داده‌ها از طریق پرسش‌نامه و مشاهده میدانی گردآوری و با استفاده از نرم‌افزار SPSS و آزمون‌های آماری نظیر ضریب همبستگی پیرسون و رگرسیون چندمتغیره تحلیل شده‌اند. یافته‌ها نشان می‌دهد که پیاده‌راه‌ها با فراهم کردن محیطی ایمن و مناسب برای تردد و ارتباطات اجتماعی، زمینه‌ساز حضور فعالانه شهروندان در فضاهای عمومی و کاهش احساس ناامنی می‌گردند. همچنین، طراحی مناسب این فضاها می‌تواند نقش مؤثری در کاهش جرائم خیابانی و ارتقاء سرزندگی شهری داشته باشد. نتایج تحقیق نشان داد که افزایش کیفیت پیاده‌راه‌ها در الیگودرز به طور مستقیم با ارتقاء روحیه شهروندان، افزایش تعاملات اجتماعی و کاهش بروز جرم و جنایت ارتباط دارد. از این رو، توجه به طراحی و اجرای اصولی پیاده‌راه‌ها می‌تواند در کاهش وابستگی به وسایل نقلیه شخصی و بهبود کیفیت فضای شهری مؤثر باشد و باید به طور جدی در سیاست‌گذاری‌های شهری شهرستان مورد توجه قرار گیرد.

واژه‌های کلیدی: پیاده‌راه، فضای شهری، سرزندگی، روحیه شهروندان، شهرستان الیگودرز

^{*}نویسنده مسئول: استادیار گروه معماری، واحد هشتگرد، دانشگاه آزاد اسلامی، هشتگرد، ایران

^{**}دانشیار گروه حقوق، واحد کرج، دانشگاه آزاد اسلامی، کرج، ایران

^{***}دانشجوی دکتری معماری، واحد تفرش، دانشگاه آزاد اسلامی، تفرش، ایران

مقدمه

تأمین حرکت پیاده در شهر و ایجاد فضاهای شهری مناسب برای حضور مردم در محیط شهری، موجب طرح گرایشها و دیدگاه‌های جدیدی در عرصه شهرسازی و معماری جهان شده است (جهانگیر و همکاران، ۱۴۰۰: ۱). شهرها و مجتمع‌های زیستی از جمله بارزترین و ملموس‌ترین جلوه‌های فرهنگ بشری هستند که با نمایش فضاهای عینی و قابل ادراک، بسیاری از مؤلفه‌های فکری و ذهنی متأثر و منتج از آن را بیان می‌کنند (صابرمنش و همکاران، ۱۴۰۰: ۳). پیاده‌راه‌ها، به عنوان عنصر کلیدی نقش اجتماعی دارند که در آن عابر پیاده تسلط کامل را داراست. فضای کالبدی ضعیف برای عابرین پیاده عامل تسلط ماشین بر فضاهای شهری عمومی بوده و باعث کم‌رنگ شدن پیاده‌روی‌های صمیمی شهروندان و تعاملات اجتماعی شهروندان است (آرام و منصوریان، ۱۴۰۰: ۳). شهرها متشکل از راه‌ها، خیابان‌ها، پارک‌ها و پیاده‌روها هستند. طبق نظریه بیان اپلی‌اید، خیابان‌های ما از نقطه نظر اجتماعی فضاهای مرده‌ای هستند که علت اصلی مرگ آنها همان خودرو است که به خاطر آن ساخته شده‌اند. پیاده‌روی در فضاهای شهرها سرزندگی را به مناطق شهری می‌آورد که این موضوع افزایش سطح اقتصادی، تعاملات اجتماعی و بهبود کیفیت زیست محیطی شهر را به ارمغان می‌آورد (جیکوبز، ۱۹۶۱: ۱۵۰). نوع ارتباطی که حرکت پیاده در شهر ایجاد می‌کند، چه بین افراد و چه با محیط طبیعی و مصنوع اطرافشان، در غنای فرهنگی و اجتماعی زندگی شهری تأثیر چشمگیری دارد، حال آنکه سرنشینان اتومبیل فقط ارتباطی گسیخته و دورادور با محیط اطراف دارند امنیت و آسایش شهروندان یکی از عواملی است که باعث افزایش کیفیت شهری می‌شود. امروزه کاربرد پیاده‌راه‌ها به‌ویژه در

حفاظت از بافت‌های کهن شهری، جایگاه خود را در مباحث شهرسازی یافته و به عنوان ابزاری مفید در جهت حفظ فضاهای بافت شهری کهن و آشتی آن با فضاهای مدرن شهری و ساکنان آن استفاده می‌شود (کلانتری خلیل‌آباد و همکاران، ۱۳۹۵: ۱). پیاده‌راه‌ها در جابه‌جایی ساکنان شهرها و انتقال ترافیک مناطق مختلف شهر نقش بسزایی دارند. امروزه افزایش جمعیت شهرها و معضلات ترافیکی موجود، لزوم توجه بیشتر به ایجاد پیاده‌راه‌ها و مسیرهای پیاده را تداعی می‌کند. توسعه پیاده‌راه‌ها و تشویق مردم به پیاده‌روی در توسعه پایدار شهرها نقش مؤثری ایفا خواهد کرد، منوط به اینکه در طراحی پیاده‌راه‌ها از استانداردها و معیارهای موجود استفاده گردد (ر.ک: Forrester, 2008). افزایش تنوع عملکردی در ساعت‌های شبانه‌روز کابران را به پیاده‌روی در محیط‌های شهری تشویق می‌کند و امکان پیاده‌راه‌سازی در چنین محیطی با عملکردهای متفاوت و زیاد همراه می‌شود. انتخاب افراد جهت پیاده‌روی و لذت از یک محیط شهری مانند پیاده‌راه می‌تواند طبق درک ذهنی‌شاناز محیط، یا ویژگی‌های محیطی فضای شهری انجام شود. پیاده‌راه‌ها معابری با نقش اجتماعی زیاد هستند که باعث ایجاد هیجان و سرزندگی در محیط‌های شهری می‌شوند و شهروندان را به حضور متعدد در شهر سوق می‌دهند. بهترین شاخص‌ها در جهت ارتقای کیفیت فضا، مشتمل بر اهمیت ترمیم پیاده‌راه‌ها و ساخت مسیرهای پیاده مطمئن و زیبا، توجه به آرامش شهروندان و راحتی مسیر، دقت بر حفظ پاکیزگی فضا، گسترش تنوع فضای سبز، ارتقاء کیفیت منظر محدوده و توجه به سرزندگی در محیط شهری است (قاسمی سیانی و فرتاش مهر، ۱۴۰۲: ۵). این روزها نقش مبلمان شهری در خدمت‌رسانی به شهروندان هر شهر بر کسی پوشیده نیست. اما مسئولین

و کاهش وقوع جرم و جنایت در فضاهای شهری خواهد انجامید. همچنین، دسترسی بهتر و گسترده‌تر به پیاده‌راه‌هایی ایمن، جذاب و کاربرپسند، می‌تواند به کاهش جدایی اجتماعی و تقویت حس تعلق شهروندان به محیط شهری منجر شود. این تغییرات اجتماعی و فضایی، به‌ویژه در کاهش نرخ جرایم خرد و غیرخشونت‌آمیز، تأثیرگذار خواهد بود و در مجموع به بهبود کیفیت زندگی شهری در شهرستان الیگودرز کمک می‌کند.

پیشینه تحقیق

در دهه‌های اخیر، باتوجه‌به افزایش تراکم جمعیت شهری و تغییرات اجتماعی و فرهنگی در مناطق مختلف، توجه به طراحی و ساخت فضاهای عمومی شهری بیش‌ازپیش اهمیت پیدا کرده است. در این راستا، به بررسی پیشینه تحقیقاتی و نظریات مطرح‌شده در این زمینه پرداخته می‌شود در این حوزه پژوهش‌های خوبی انجام گرفته که در جداول ذیل برخی از آنها ارائه می‌شود:

ودست‌اندرکاران امور شهری معتقدند که گذشته از امر خدمات‌رسانی، حفظ هویت و زیبای سیمای شهری نیازاولویت‌های بالایی برخوردار است. چنانچه بعضاً مشاهده می‌شود با گسترش بی‌ضابطه بسیاری از شهرهای بزرگ افزایش جمعیت رفته‌رفته تسلط مسئولین شهری به کنترل اوضاع اجتماعی و پرداختن به امورسیما شهرها و ساماندهی آنها کمتر از گذشته می‌شود و گاهی هویت حفظ سیمای بصری در زیرپوشش عملکردها و پاسخ به نیاز روزمره شهروندان به فراموشی سپرده می‌شود (زندیه، ۱۳۸۵: ۲).

هدف اصلی این پژوهش، بررسی تأثیر پیاده‌راه‌ها بر افزایش سرزندگی شهری و کاهش میزان جرم و جنایت در شهرستان الیگودرز است. بر این اساس، فرضیه تحقیق این است که وجود پیاده‌راه‌هایی با طراحی مناسب و کارکردی در این شهرستان می‌تواند موجب تقویت حس سرزندگی و افزایش تعاملات اجتماعی میان شهروندان شود؛ امری که در نهایت به کاهش احساس ناامنی

جدول ۱: پیشینه پژوهش در مورد پیاده‌راه‌ها (نگارندگان، ۱۴۰۳)

پژوهشگر	سال	موضوع پژوهش	نتایج پژوهش
سونگ ولی و لی Song and Lee	۲۰۱۵	محیط مسکونی ساخته شده و فعالیت پیاده‌روی: شواهد تجربی سرزندگی شهری جین جیکوبز	عوامل مؤثر بر سرزندگی شهری از نگاه جیکوبز (اختلاط کاربری، تراکم افراد، بلوکه‌ای کوچک مقیاس، قدمت ساختمان، دسترسی و...) بر سرزندگی محیط مسکونی در شهر سنول مؤثر است.
رینگ و همکاران	۲۰۱۸	ارزیابی صریح بر سرزندگی شهری	نتایج نشان می‌دهد که الگوی زندگی در شیکاگو و ووهان متفاوت هستند. دسترسی و تنوع در شیکاگو برتر است، درحالی‌که ووهان دارای بالا تراکم جمعیت و شرایط زیستی مناسب است.
سادات و آرام؛	۱۴۰۰	مروری بر سرزندگی در پارک مهریزی شهر یاسوج	وجود فضاهای متنوع و مکان‌های فرهنگی برای برگزاری مراسمات بر ارتقا سرزندگی فضای شهری در این سایت مؤثر است. همچنین مؤلفه زیباشناسی از بالاترین سطح مطلوبیت و مؤلفه خدماتی از پایین‌ترین سطح برخوردار است.
غضنفرپور و همکاران	۱۳۹۸	سنجش سرزندگی و حیات شبانه میدان نقش جهان اصفهان با تأکید بر امنیت پایدار شهری	نتایج تکنیک حاکی از آن است که شاخص اجتماعی با وزن ۰/۳۹۹ در رتبه اول، شاخص سرزندگی با وزن ۰/۲۷۱ در رتبه دوم، شاخص امنیت با وزن ۰/۲۱۷ در رتبه سوم و شاخص کالبدی با وزن ۰/۱۷۴ در رتبه چهارم قرار گرفت.

پژوهشگر	سال	موضوع پژوهش	نتایج پژوهش
کاشی و همکاران	۱۳۹۸	سرزندگی شهری مفهومی میان‌رشته‌ای، (واکاوی اصول، ابعاد و شاخص‌ها)	سرزندگی شهری کیفیتی ویژگی ذاتی و مبتنی بر محیط نبوده و به‌عنوان رخدادی اجتماعی فضایی، نتیجه یک‌روند درازمدت از رضایت کاربران درفضاهای شهری
غلامی بیمرغ و جزی	۱۳۹۹	نقش پیاده‌مداری بر افزایش سرزندگی فضاهای شهری، مطالعه موردی: شهرگزبُرخوار	طبق نتایج به‌دست‌آمده، شاخص سرزندگی شهری تحت‌تأثیر اجرای طرح پیاده‌مداری قرار گرفته و با اجرای طرح پیاده‌مداری، می‌توان افزایش سرزندگی شهری را با مقدار میانگین ۰/۸۵ در شهرگزبُرخوار، انتظار داشت.
حسین‌زاده و صفرعلی‌زاده	۱۳۹۹	سنجش و ارزیابی وضعیت مؤلفه‌های سرزندگی شهری از منظر شهروندان (مطالعه موردی: شهر ارومیه)	بین پایگاه اجتماعی - اقتصادی شهروندان و میزان سرزندگی شهری در شهر ارومیه با استفاده از مؤلفه‌های تحصیلات و مدت سکونت در منطقه رابطه معناداری وجود دارد. درنهایت می‌توان نتیجه‌گیری کرد که وضعیت مؤلفه‌های سرزندگی شهری از نظر شهروندان به‌صورت یکسان نبوده است.
معروفی	۱۴۰۰	بررسی نقش مؤلفه‌های سرزندگی پارک‌های شهری بر احساس تعلق محله‌ای (نمونه موردی: پارک شهدای هادی‌آباد قزوین)	با توجه به نقش مؤلفه‌های سرزندگی پارک‌های شهری و میزان تأثیرگذاری هر یک از آنها بر ایجاد و تقویت احساس تعلق محله‌ای و تلاش برای حفظ آنها در محله‌های شهری به‌ویژه محله مورد مطالعه باعث بالارفتن کیفیت محیطی و توسعه اجتماعی و کالبدی محدوده مورد مطالعه خواهد شد.

در جدول شماره ۱ به بررسی پیشینه در پژوهش در خصوص جرم و جنایت پرداخته شده باب پیاده‌راه و در جدول شماره ۲ به تبیین پیشینه است.

جدول ۲: پیشینه پژوهش جرم و جنایت (نگارندگان، ۱۴۰۳)

عنوان پژوهش	نویسندگان	سال انتشار	چکیده	نتیجه‌گیری
بررسی تأثیر طراحی پیاده‌راه‌ها بر کاهش جرم شهری	رضایی، م؛ سلیمانی، ف.	۱۳۹۵	این تحقیق به بررسی ارتباط طراحی فضاهای عمومی شهری (به‌ویژه پیاده‌راه‌ها) با کاهش وقوع جرم در شهرها پرداخته است.	نتایج نشان می‌دهد که طراحی مناسب پیاده‌راه‌ها و افزایش نورپردازی و فضای سبز باعث کاهش احساس ناامنی می‌شود.
نقش پیاده‌روی در کاهش رفتارهای پرخطر و جرم در شهرها	حسینی، ج؛ محمدی، ص.	۱۳۹۷	این مقاله به بررسی تأثیر پیاده‌روی در کاهش رفتارهای پرخطر و جرم‌های مرتبط با فضاهای شهری می‌پردازد.	پیاده‌روی در فضاهای شهری که طراحی مناسب دارند، می‌تواند از وقوع بسیاری از جرائم جلوگیری کند.
تحلیل تأثیر طراحی پیاده‌راه‌ها امن بر کاهش جرایم خیابانی	احمدی، ح. رحمانی، م.	۱۳۹۸	پژوهش حاضر بر اهمیت طراحی پیاده‌راه‌های امن و توجه به استانداردهای امنیتی در کاهش جرایم خیابانی تمرکز دارد.	طراحی پیاده‌راه‌های امن و جذاب می‌تواند امنیت اجتماعی را در محله‌ها افزایش دهد.
ارزیابی کیفیت طراحی پیاده‌راه‌ها و ارتباط آن با احساس امنیت شهروندان	شجاعی، ف؛ معینی، س.	۱۴۰۰	این مطالعه به ارزیابی کیفیت طراحی پیاده‌راه‌ها و تأثیر آن بر احساس امنیت شهروندان در محله‌های مختلف می‌پردازد.	نتایج نشان داد که پیاده‌راه‌های باکیفیت بالا باعث افزایش احساس امنیت و کاهش جرایم خیابانی می‌شود.

را فراهم می‌کند. وسایل بازی و سرگرمی مانند زمین اسکیت، فضاهای بازی بولینگ، میز تنیس، کاشی نقش‌دار و خطوطی برای بازی موجب صرف زمان عابران در محیط شهری است. پوشش گیاهی باید به‌گونه‌ای کاشته شوند که رشد آنها مزاحم رفت‌وآمد شهروندان پیاده‌نگردد و نیاز به مراقبت نداشته باشند (امیری و همکاران، ۱۳۹۵: ۶).

شهر اثر هنری بزرگی است که آفرینندگانی به وسعت خود و به تعداد جمعیتش دارد. هدف اصلی يك شهر ایجاد فضایی دلنشین برای شهروندانی است که در آن زندگی می‌کنند (قیطران‌پور و کوچکی، ۱۴۰۱: ۵). تاریخچه ساخت پیاده‌راه به مدل امروزی آن به ۷۰ سال قبل برمی‌گردد و شهرهای اروپایی به‌ویژه کشور آلمان و هلند در این جهت در جهان جلودار بوده‌اند (قاسمی‌سیانی و فرتاش‌مهر، ۱۴۰۲: ۶). عرصه‌های عمومی شهری مهم‌ترین بخش شهرها و محیط‌های شهری هستند که در چنین عرصه‌هایی بیشترین تماس، ارتباط و تعامل میان انسان‌ها رخ می‌دهد رابطه بین طراحی و برنامه‌ریزی فضای شهری و سرزندگی شهری، تاریخی طولانی دارد. فضای شهری یکی از ترکیبات شهر است که تاریخ‌ملتها را در دوره‌های گوناگون شکل می‌دهد و منتقل می‌کند. فضای شهری مکانی است که زندگی شهری و اجتماعی در آن جریان می‌یابد (هدایت‌نژاد و همکاران، ۱۳۹۸: ۵). يك مکان شهری خوب باید دارای تراکم مناسب برای تمرکز مردم بوده و برای تحریک تماس و کنش متقابل و زندگی خیابانی از تنوع نیز برخوردار باشد از مشخصات فضای عمومی شهری دسترسی‌پذیری و همگانی بودن آنهاست. چنین فضاهایی عاری از مبادلات قدرت و هر نوع بی‌عدالتی عرصه را برای مشارکت همگان فارغ از هر نوعی که باشند مهیا می‌نماید. فضای عمومی شهر، صحنه نمایش زندگی روزمره مردم است و

با توجه به جداول پیشینه تحقیق، مشخص می‌شود که پیاده‌راه‌ها و مبلمان شهری در بهبود روحیه شهروندان و کاهش جرم و جنایت نقش مؤثری دارند. همچنین، افزایش فضای سبز، بهبود کیفیت نورپردازی و طراحی مناسب فضاهای عمومی می‌تواند موجب تقویت حس امنیت و سرزندگی در فضاهای شهری شود. نتایج مطالعات پیشین همچنین نشان می‌دهد که ایجاد فضاهای عمومی کارآمد و افزایش دسترسی به پیاده‌راه‌ها از طریق طراحی اصولی، به کاهش رفتارهای ضداجتماعی و افزایش تعاملات مثبت اجتماعی کمک می‌کند. بنابراین، توجه به این عوامل در طراحی و ساماندهی فضاهای شهری شهرستان الیگودرز می‌تواند به بهبود کیفیت زندگی شهری، کاهش مشکلات اجتماعی و ارتقاء امنیت در فضاهای عمومی منجر شود. لذا پژوهش‌های فوق هیچ‌کدام در شهرستان الیگودرز انجام نشده و کمتر به موضوع روحیه شهروندان پرداخته شده است.

مبانی نظری پژوهش

ساخت محیط‌های شهری بدون حضور خودرو و اختصاص آن به شهروندان پیاده، به‌تنهایی نمی‌تواند موجب افزایش سرزندگی فضا و جذب گسترده کاربران شود؛ چراکه قبل از ساخت طرح پیاده‌راه‌سازی رفت‌وآمد خودرو موج شلوغی فضا، همچنین رونق اقتصادی محیط بوده است. بر این اساس باید در جهت محدودیت دسترسی اتومبیل به محدوده، به دیگر شاخص‌های مؤثر در سرزندگی فضا که در پژوهش به آنها پرداخته شد دقت شود تا محیطی سرزنده و خوب جهت حضور مردم ایجاد کرد. پیاده‌راه‌ها فضاهایی در شهر هستند که کاربر را برای مدتی کوتاه از استفاده خودرو، ازدحام خیابان و... جدا کرده و در جهت نیازها، فرصتی مناسب برای تعامل با شهر و مردم دیگر

در تقابل با فضای زندگی خصوصی تحریک می‌شوند (جیکوبز، ۱۹۶۱: ۱۵۵).

سرزندگی به فضا و فعالیت شهری نسبت داده می‌شود که به سلامت جسمی، روانی، اجتماعی و پیشرفت شخصی شهروندان کمک می‌کند و فضای شهری مطلوبی را تصویر می‌کند که غنای روحانی و فرهنگی را ایجاد کرده و بازتاب می‌آفریند (گیاهاکار و فروزنده، ۱۴۰۳: ۶). سرزندگی در مفهوم کلی به خودکفایی، پایداری، سازگاری، انعطاف‌پذیری، ظرفیت برای تغییر، خودسازی، مسئولیت و امنیت مربوط

می‌شود. سرزندگی شهری یعنی ظرفیت شهر برای پاسخ‌دادن و انطباق با شرایط حیات و زندگی فرد در میان جمع بودن و آنچه به فضا زندگی می‌بخشد مردم و حضور فعال و پر شور و نشاط آنها در فضا (غلامی و دهقان، ۱۳۹۹: ۵) سرزندگی به خودکفایی، پایداری، سازگاری، انعطاف‌پذیری، ظرفیت برای تغییر، خودسازی، مسئولیت و امنیت مرتبط می‌شود. سرزندگی شهری به معنی ظرفیت شهر برای پاسخ‌دادن و انطباق با شرایط است (آرام و منصوریان، ۱۴۰۰: ۵).

جدول ۳: تعریف سرزندگی از دیدگاه روان‌شناسان

ردیف	تعریف سرزندگی	نام روان‌شناس
۱	سرزندگی را به عنوان احساس درونی انرژی، شور و نشاطی تعریف می‌کنند که از درون فرد برخاسته و با انگیزش درونی مرتبط است. این احساس به فرد کمک می‌کند تا در فعالیت‌ها با انگیزه و علاقه شرکت کند.	مورگان و رایان (۲۰۰۷)
۲	سرزندگی حالتی مثبت و باطراوت از بودن است که در آن فرد احساس شادابی، نشاط و آمادگی برای تجربه‌های زندگی دارد. این حالت با هیجانات مثبت، انرژی روانی و مشارکت فعال در زندگی روزمره همراه است.	فردریک و بوستیک (۲۰۰۲)
۳	از دید آنها، سرزندگی به معنای احساس توانمندی و پرا انرژی بودن در کارها و فعالیت‌های مختلف است.	کاتر و لوتار (۲۰۰۲)

معیارهای ارزیابی پیاده‌راه‌ها

معیارهایی جهت ارزیابی پیاده‌راه‌ها مدنظر است که کیفیت و میزان دسترسی آنها بیشتر مورد توجه است. طراحی پیاده، عملاً جنبه کالبدی یا ترافیکی نداشته، زیرا با اهداف بزرگ اجتماعی و فرهنگی همراه است (Forrester, 2008).

۱. شاخص‌های اجتماعی - اقتصادی: ایجاد پیاده‌راه در مسیرهای تاریخی و پرتردد باعث جذب شدن عابران می‌شود. از مهم‌ترین مؤلفه‌ها سلطه بر فرهنگ پیاده‌روی، ایمنی در پیاده‌راه‌ها برای فعالیت عابران در ساعات مختلف شبانه‌روزی است (مدی و همکار، ۱۳۹۲: ۵).

۲. شاخص‌های کالبدی - فضایی: ساماندهی پیاده‌راه‌ها از عوامل مهم بر رونق مراکز خرده‌فروشی قدیمی و جدید و دسترسی راحت به خدمات جزئی اما مهم

روزمره به حساب می‌آید. کاربری‌های متفاوت تجاری و مسکونی عامل فعالیت شبانه‌روزی عابران پیاده در سطح شهر است.

۳. شاخص‌های ترافیک و دسترسی: سفرهای پیاده و سواره بهتر در ارتباط هم ایجاد شود. در حالت نبودن افراد پیاده در محیط شهری رفت‌وآمد باقی وسایل نقلیه بی‌معنی است. براین اساس تردد پیاده اولویت خیلی بالایی داراست. ساخت ایستگاه تاکسی و محل توقف خودرو برای سواره و پیاده نمودن عابران در کنارگذر عابر پیاده ضروری است. براین اساس طرح پیاده‌راه نباید در به‌وجود آمدن تراکم ترافیکی در باقی محل‌های منطقه مرکزی تجاری شود (قیطران‌پور و کوچکی، ۱۴۰۱).

۴. شاخص‌های طراحی شهری: ایجاد کف‌سازی خوب و تأکید به خط آسمان، جداره‌ها و فضای اطراف باعث ارتقای

(مدنی و همکاران، ۱۴۰۰: ۵) بودن انسان در يك فضا باعث روح بخشیدن و سرزندگی آن محیط می‌شود. تعاملات اجتماعی بیشتر در محیط پیاده شهری اتفاق می‌افتد که دلیل تقویت و لزوم نقش پیاده‌راه‌ها در شهر است. پیاده‌راه‌ها یکی از محیط‌های مناسب برای ایجاد تعاملات اجتماعی مردم هستند (غلامی و دهقان، ۱۳۹۹: ۸). بر این اساس می‌توان به‌عنوان نمونه پیاده‌راه‌سازی در میدان شهرداری رشت را به‌عنوان یک نمونه موفق اشاره کرد.

کیفیت راه می‌شود. ساخت محیطی برای مکث، نصب چراغ‌ها، سرویس‌های بهداشتی عمومی و تابلوهای جهت‌یابی طراحی مناسب مسیر است. توجه به تأثیرات اقلیمی پیاده‌راه‌ها، آلودگی زیست‌محیطی، نقش درخت و پوشش گیاهی و... نیز ضروری است (رفیعیان و همکاران، ۱۳۹۰).

احساس جمعی اجتماع‌های محلی و وابستگی‌های احساسی به يك مکان در حال ناپدید شدن است پیاده‌راه‌ها را عامل ایجاد امنیت و تقویت تعاملات اجتماعی می‌دانند



تصویر ۱ و ۲: پیاده‌راه‌سازی در میدان شهرداری رشت (نگارندگان، ۱۴۰۳)

جدول ۴: معیارها و مؤلفه‌های مؤثر بر سرزندگی در پیاده‌راه‌ها

مؤلفه				معیار
کیفیت فیزیکی کف‌سازی جهت پیاده‌روی	تنوع کاربری‌ها و عملکردی	چیدمان و جانمایی و تعداد و کیفیت عناصر مبلمان	نظافت و پاکیزگی	خدماتی
رنگ‌های به کار گرفته شده در کف‌سازی	وضعیت تنوع گونه‌ای پوشش گیاهی	هماهنگی رنگ‌های به‌کاررفته شده در مبلمان و کف‌سازی پیاده‌روها	زیبایی (کیفیت بصری) فضای سبز - کاشت درختان مناسب با اقلیم	زیبایی‌شناسی
انجام فعالیت‌های اجتماعی و جمعی	فضاهای طراحی شده برای گذران اوقات فراغت	کیفیت فضاهای ورزشی در پارک	تعداد فضاهای ورزشی پارک	تفریحی
راحتی و شناسایی مسیرهای منتهی به مکان‌های مختلف پارک		سریع برای رسیدن به خیابان-هوای اطراف از درون پارک	به پارک از سایر نقاط شهر	دسترسی
هشدارهای ایمنی		فضاهای ورزشی	زمین‌بازی کودکان	ایمنی
جذابیت روشنایی		کیفیت روشنایی		روشنایی
برآورد نشاط و شادی و آرامش به‌واسطه فضای سبز - حس تعلق و یادآور بودن خاطره		جذابیت فضاهای پارک - تمایل به حضور دوباره		ادراکی - احساسی

پیاده‌راه‌های شهری بر ارتقاء حس سرزندگی، روحیه شهروندان و کاهش جرم و جنایت در شهرستان الیگودرز می‌پردازد. این مطالعه با تمرکز بر شناخت وضعیت موجود و تحلیل

روش پژوهش

پژوهش حاضر از نوع توصیفی-تحلیلی و از حیث هدف، در زمره تحقیقات کاربردی قرار می‌گیرد که به بررسی تأثیر

روابط میان متغیرهای پژوهش، تلاش دارد تا با بهره‌گیری از داده‌های میدانی، راهکارهایی مبتنی بر شواهد برای بهبود کیفیت فضاهای عمومی ارائه دهد، جامعه آماری این پژوهش را کلیه شهروندان ساکن شهرستان الیگودرز تشکیل می‌دهند که از پیاده‌راه‌ها و پیاده‌روهای شهری استفاده می‌کنند. برای گردآوری داده‌ها، از ابزار پرسش‌نامه محقق‌ساخته با مقیاس لیکرت پنج‌درجه‌ای بهره گرفته شده است. روایی صوری و محتوایی پرسش‌نامه با استفاده از نظرات متخصصان حوزه شهرسازی و علوم اجتماعی تأیید شده و پایایی آن از طریق محاسبه ضریب آلفای کرونباخ سنجیده شده است. همچنین، از روش مشاهده میدانی هدفمند برای تکمیل اطلاعات و تحلیل محیطی استفاده شده است. داده‌های گردآوری‌شده با استفاده از نرم‌افزار SPSS مورد تحلیل قرار گرفته‌اند. در مرحله تحلیل آماری، از آزمون‌های آمار توصیفی (میانگین، انحراف معیار، فراوانی)، و آزمون‌های آمار استنباطی شامل ضریب همبستگی پیرسون و رگرسیون چندمتغیره برای بررسی روابط بین متغیرهای مستقل و وابسته استفاده شده است.

محدوده مورد مطالعه این پژوهش شهرستان الیگودرز است و جامعه آماری در این تحقیق شامل شهروندانی که در پیاده‌راه‌های معابر اصلی شهرستان الیگودرز حضور داشته‌اند. به‌منظور انتخاب نمونه آماری، از روش نمونه‌گیری تصادفی ساده استفاده شده است. و جهت افزایش دقت و تعمیم‌پذیری نتایج، از نمونه‌گیری طبقه‌ای متناسب با حجم جامعه نیز بهره گرفته شده است تا تنوع گروه‌های سنی، جنسیتی و اجتماعی در نمونه لحاظ گردد. حجم نمونه با استفاده از فرمول کوکران

محاسبه شده و تلاش شده است نمونه‌ای معرف از کل جامعه مورد بررسی قرار گیرد در دو مرحله اقدامات انجام شده در مرحله اول، بازدید از پیاده‌راه معابر اصلی محدوده مورد مطالعه شهرستان الیگودرز و در دومین مرحله برای شناسایی تأثیر شاخص‌ها در ارتباط با رضایتمندی از سرزندگی در پیاده‌راه‌ها، میانگین هرکدام از شاخص‌ها با توجه به طیف لیکرت ۵ تایی پرسش‌نامه‌ای تهیه گردید.

محدوده مورد مطالعه

الیگودرز مرکز شهرستان الیگودرز و در شرق استان لرستان و با جمعیت ۹۰۷۹۹ در سال ۱۳۹۵ بعد از خرم‌آباد، بروجرد و دورود و کوه‌دشت پنجمین شهر پرجمعیت لرستان است. شهر الیگودرز در دامنه کوهستانی و با آب‌وهوایی سرد در زمستان و مطلوب و معتدل در بهار و تابستان شرق استان لرستان است؛ همچنین، از شهرهای مرتفع و مناطق سردسیر ایران است. دیرینگی آن به بیش از ۷۰۰ سال می‌رسد. شهر الیگودرز دومین شهر فرمانداری ویژه استان لرستان است. این شهر به دلیل موقعیت جغرافیایی یکی از شاه‌راه‌های جاده‌ای استان لرستان است. الیگودرز به‌خاطر داشتن مراکز درمانی، مراکز آموزش عالی و امکانات شهری مناسب در استان لرستان از اهمیت زیادی برخوردار است الیگودرز در گذشته از چهار محله ورزندان، مجیان، ده تیرانی و ده محمدرضا تشکیل شده بود هرچند که توسعه اخیر شهر این مرزبندی را نامحسوس کرده است. محدوده مورد مطالعه در این پژوهش شامل پیاده‌روهای محله ده محمدرضا، ساحلی، طالقانی جنوبی، خیابان امام‌ره است.



تصویر ۳: محل مورد مطالعه (نگارندگان، ۱۴۰۳)

تحلیل یافته‌ها

از جمله یافته‌های توصیفی مورد بررسی در تحقیق حاضر می‌توان به سن، جنس، وضعیت اشتغال، سطح تحصیلات و محل زندگی جامعه آماری اشاره نمود که در جداول شماره ۵ نشان داده شده است:

جدول شماره ۵: یافته‌های توصیفی پرسش‌شوندگان

سن	
۱۵-۲۰	۲۸,۵%
۲۱-۴۰	۴۱,۵%
۴۱-۶۰	۱۳%
۶۰ <	۱۷%
جنس	
مرد	۵۰%
زن	۵۰%
شغل	
دولتی	۲۳%
آزاد	۲۶%
بیکار	۳۲%
دانشجو	۱۹%
تحصیلات	
دیپلم	۱۹,۵%
کاردانی	۱۹%
کارشناسی	۴۴,۵%
کارشناسی ارشد	۱۰%
دکتری	۷%
محل زندگی	
محله ده محمدرضا	۳۲%
محله دیگر	۶۸%

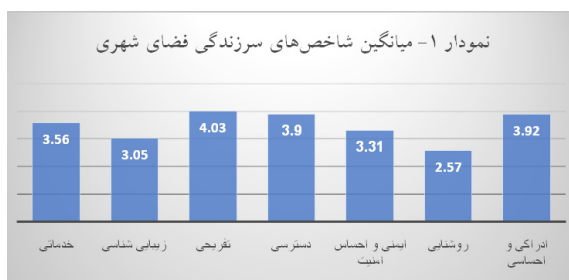
منبع: یافته‌های پژوهش (۱۴۰۳)

میانگین شاخص‌های بررسی شده در این پژوهش در جدول شماره ۶ آورده شده است و در این میان شاخص تفریحی با میانگین ۴/۰۳ از ۵ با بیش‌ترین میزان و شاخص روشنایی با مقدار ۲/۵۷ از ۵ کم‌ترین میزان را داشته‌اند.

جدول شماره ۶: میانگین شاخص‌ها

شاخص‌ها	میانگین
خدماتی	۳/۵۶
زیبایی‌شناسی	۳/۰۵
تفریحی	۴/۰۳
دسترسی	۳/۹۰
ایمنی و احساس امنیت	۳/۳۱
روشنایی	۲/۵۷
ادراکی-احساسی	۳/۹۲

منبع: یافته‌های پژوهش (۱۴۰۳)



نمودار شماره ۱: میانگین شاخص‌ها

(منبع: یافته‌های پژوهش. ۱۴۰۳)

چندین آزمون رگرسیون انجام می‌شود. در گام اول پیاده‌راه‌ها به عنوان متغیر ملاک اصلی و نهایی، متغیرهای «افزایش روحیه شهروندان، تعاملات اجتماعی، اقتصادی و سرزندگی فضای شهری»، به عنوان متغیر پیش بین به برنامه رگرسیونی معرفی شدند که نتایج آن در جدول زیر ارائه می‌گردد.

۱- به نظر می‌رسد که پیاده‌راه‌ها بر افزایش روحیه شهروندان، تعاملات اجتماعی، اقتصادی و سرزندگی فضای شهری تأثیر می‌گذارد. به منظور بررسی فرضیه اصلی پژوهش از تکنیک تحلیل مسیر استفاده شده است. برای انجام تحلیل مسیر به طور متوالی

جدول ۷: مشخص کننده‌های کلی تحلیل رگرسیون متغیرهای پیش بین که پیاده‌راه بر افزایش روحیه شهروندان، تعاملات اجتماعی، اقتصادی و سرزندگی فضای شهری (یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۳)

شاخص آماری مدل رگرسیون	ضریب همبستگی (R)	ضریب تعیین R^2	تعدیل شده R^2 $\frac{N t^2 S^2}{N d^2 + t^2 S^2}$	آزمون F	سطح معناداری
پیاده‌روها بر افزایش روحیه شهروندان	۰/۹۷۷	۰/۹۵۴	۰/۹۵۲	۵۷۸/۴۶۷	۰/۰۰۰۱

توسط روحیه شهروندان، قابل تبیین است. همچنین با توجه به مقدار F و سطح معناداری به دست آمده (Sig ۰/۰۰۰۱) و $578.467/F = 0.05$ که در سطح ۰/۰۵ معنی‌دار است (زیرا $0.05 < \text{Sig}$)، می‌توان گفت که متغیر پیش بین روحیه شهروندان قادر است تغییرات متغیر پیاده‌راه‌ها بر افزایش روحیه شهروندان را تبیین کند.

باتوجه به جدول ۷ ضریب همبستگی چندمتغیره بین متغیر پیش بین بر افزایش روحیه شهروندان، تعاملات اجتماعی، اقتصادی و سرزندگی فضای شهری برابر ۰/۹۷۷ است. R^2 میزان برآورد واریانس پیاده‌راه بر افزایش روحیه شهروندان است که توسط متغیر پیش بین تبیین می‌شود. با توجه به مقدار ضریب تعیین $R^2 = 0.954$ حدود ۹۵/۴ درصد از پیاده‌روها در مجموع

جدول ۸- ضرایب رگرسیونی متغیرهای پیش بین بر روی پیاده‌راه‌ها بر افزایش روحیه شهروندان (یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۳)

شاخص آماری مدل رگرسیون	ضرایب استاندارد نشده	خطای استاندارد	بتای استاندارد (β)	آزمون t	سطح معناداری sig
پیاده‌راه	۰/۰۷۹	۰/۰۷۱	۰/۰۸۵	۱/۱۱۲	۰/۲۷۱
روحیه شهروندان	۰/۹۶۹	۰/۰۸۳	۰/۸۹۷	۱۱/۶۸۰	۰/۰۰۰۱

سطح معنی‌داری متغیر پیاده‌راه‌ها بیشتر و روحیه شهروندان کمتر از ۰/۰۵ است. بنابراین رابطه بین پیاده‌راه‌ها بر روحیه شهروندان معنی‌دار است ضرایب β نشان می‌دهد که

جدول ۸ ضرایب استاندارد (β) و ضرایب غیراستاندارد (B) متغیرها را نشان می‌دهد. مقدار t و سطح معنی‌داری آن معنی‌دار بودن ضرایب هر یک از متغیرها را نشان می‌دهد.

ضریب تأثیر رگرسیونی متغیر پیاده راه‌ها و روحیه شهروندان به ترتیب ۰/۰۸۵ و ۰/۸۹۷ است.

۲- به نظر می‌رسد که عواملی چون سرزندگی، ایمنی و امنیت، دسترسی مناسب، رعایت ضوابط در طراحی و جذابیت بصری

پیاده‌راه‌ها باعث افزایش میزان تردد افراد و حضور آنها در فضای شهری تأثیر دارد. برای بررسی این فرضیه از آزمون همبستگی پیرسون استفاده شده که نتایج آن در جدول زیر ارائه می‌شود.

جدول ۹- ماتریس همبستگی پیرسون بین سرزندگی شهروندان با عوامل ایمنی، ضوابط طراحی و جذابیت بصری پیاده‌راه‌ها (یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۳)

عوامل ایمنی، ضوابط طراحی و جذابیت بصری پیاده‌روها		متغیر
سطح معناداری	ضریب همبستگی ۰/۹۰۱	متغیرهای وابسته
۰/۰۰۰۱		بین سرزندگی شهروندان با عوامل ایمنی، ضوابط طراحی و جذابیت بصری پیاده‌راه‌ها

$$p \leq 0/0001$$

نتیجه‌گیری

تحلیل‌های آماری نشان می‌دهند که بین متغیر «پیاده‌راه‌ها» و «روحیه شهروندان»، رابطه معناداری وجود دارد ($p < 0/05$)، به این معنی که طراحی و ویژگی‌های پیاده‌راه‌ها بر روحیه و احساسات شهروندان تأثیرگذار هستند. ضریب تأثیر رگرسیونی (β) برای این رابطه برابر با ۰/۸۹۷ است که نشان‌دهنده تأثیر قوی پیاده‌راه‌ها بر بهبود روحیه شهروندان است. همچنین، تحلیل همبستگی میان «سرزندگی شهروندان» و سه عامل «ایمنی»، «ضوابط طراحی» و «جذابیت بصری پیاده‌راه‌ها»، نشان‌دهنده همبستگی مثبت و معناداری با ضریب همبستگی (r) برابر با ۰/۹۰۱ و سطح معناداری (p) کمتر از ۰/۰۰۰۱ است. این نتایج به‌وضوح حاکی از آن هستند که ویژگی‌های مختلف پیاده‌راه‌ها مانند ایمنی، طراحی و جذابیت بصری تأثیر قابل توجهی بر حس سرزندگی و تعاملات اجتماعی شهروندان دارند.

در مجموع، این نتایج نشان می‌دهند که پیاده‌راه‌ها نه تنها بر روحیه شهروندان بلکه بر سرزندگی و کیفیت تعاملات اجتماعی آنان نیز تأثیر مثبتی دارند و به‌طور قابل توجهی

باتوجه به اطلاعات جدول ۹ بین سرزندگی شهروندان با عوامل ایمنی، ضوابط طراحی و جذابیت بصری پیاده‌راه‌ها همبستگی بالا، مثبت و معنی‌داری در سطح ۰/۰۰۰۱ وجود دارد ($p < 0/0001$) و $r = 0/901$ ؛ بنابراین با اطمینان ۹۵ درصد می‌توان گفت بین سرزندگی شهروندان با عوامل ایمنی، ضوابط طراحی و جذابیت بصری پیاده‌راه‌ها رابطه معناداری وجود دارد؛ یعنی این فرض مورد تأیید است. بر این اساس، فرضیه پژوهش مبنی بر اینکه «افزایش ایمنی، رعایت ضوابط طراحی و ارتقای جذابیت بصری پیاده‌راه‌ها موجب افزایش حس سرزندگی در میان شهروندان می‌شود»، مورد تأیید قرار می‌گیرد. این یافته بیانگر آن است که توجه به کیفیت طراحی فضاهای پیاده‌محور نه تنها در بهبود زیبایی و کارکرد فضاهای شهری مؤثر است، بلکه نقش تعیین‌کننده‌ای در ارتقای کیفیت زندگی روانی و اجتماعی شهروندان ایفا می‌کند. در واقع، طراحی مناسب پیاده‌راه‌ها با افزایش حس امنیت، دلپذیری محیط و ارتقای تعاملات اجتماعی، به‌طور مستقیم بر حس سرزندگی افراد تأثیرگذار است.

بر کاهش احساس ناامنی و ارتقای کیفیت زندگی شهری تأثیرگذار هستند.

همچنین مشخص شد که پیاده‌راه‌ها در فضاهای شهری نه تنها به عنوان مسیرهای تردد بلکه به عنوان عاملی مؤثر در افزایش حس سرزندگی، روحیه مثبت شهروندان و کاهش جرم و جنایت در محیط‌های شهری عمل می‌کنند. این تحقیق با توجه به فرصیات و اهداف تحقیقاتی، نقش شاخص‌های مختلفی همچون دسترسی، روشنایی، ایمنی، احساس امنیت، تفریحی، خدماتی و زیبایی‌شناسی در ارتقای کیفیت زندگی و کاهش جرایم بررسی کرده است.

۱. دسترسی: پیاده‌راه‌هایی که دسترسی آسان به فضاهای شهری مختلف را فراهم می‌کنند، موجب افزایش حضور شهروندان در این فضاها می‌شوند. دسترسی به امکانات عمومی مانند حمل و نقل عمومی، فروشگاه‌ها و مراکز خدماتی در کنار پیاده‌راه‌ها باعث افزایش تعاملات اجتماعی و کاهش جدایی اجتماعی می‌شود که به نوبه خود احساس امنیت را تقویت می‌کند. این امر همچنین می‌تواند به کاهش وقوع جرایم خرد و افزایش نظارت اجتماعی کمک کند.

۲. روشنایی: روشنایی مناسب در پیاده‌راه‌ها به ویژه در شب، از عوامل کلیدی در ایجاد احساس امنیت است. طراحی نورپردازی با استفاده از نورهای ملایم و متناسب با محیط می‌تواند حضور شهروندان در فضاهای عمومی را افزایش دهد و از طرفی کاهش وقوع جرایم به ویژه سرقت‌های خیابانی را تسهیل کند. نبود نور مناسب در پیاده‌راه می‌تواند باعث ایجاد فضاهایی ناامن و کم‌تردد شود که زمینه‌ساز بروز جرم و جنایت خواهد بود.

۳. ایمنی: ایمنی فیزیکی پیاده‌راه‌ها از جمله در نظر گرفتن عرض مناسب، حذف موانع فیزیکی و طراحی صحیح تقاطع‌ها، مستقیماً بر احساس امنیت شهروندان تأثیر

دارد. پیاده‌راه‌هایی که از لحاظ فیزیکی ایمن هستند و در آنها خطرات احتمالی نظیر سقوط و تصادفات کاهش یافته‌اند، باعث می‌شوند شهروندان بدون نگرانی از آسیب فیزیکی یا تهدیدات امنیتی، از فضای عمومی استفاده کنند.

۴. احساس امنیت: طراحی پیاده‌راه‌ها باید به گونه‌ای باشد که شهروندان احساس امنیت روانی نیز داشته باشند. پیاده‌راه‌هایی با طراحی باز و دید بالا که امکان نظارت اجتماعی را فراهم می‌آورد، می‌تواند تأثیر زیادی بر کاهش احساس ناامنی و همچنین کاهش جرایم داشته باشد. در این فضاها، حضور افراد در ساعات مختلف روز، باعث می‌شود که محیط شهری زنده و ایمن به نظر برسد.

۵. تفریحی: وجود فضاهای تفریحی و فعالیت‌های اجتماعی مانند نیمکت‌ها، فضای سبز و مناطق بازی برای کودکان، موجب می‌شود که پیاده‌راه‌ها به محیط‌هایی جذاب و دوستانه تبدیل شوند. این فضاها با کاهش انزوا و افزایش تعاملات اجتماعی می‌توانند از سطح تنش‌های اجتماعی بکاهند و زمینه‌ساز بهبود روحیه عمومی شهروندان شوند.

۶. خدماتی: پیاده‌راه‌هایی که با خدمات عمومی مانند ایستگاه‌های حمل و نقل عمومی، فروشگاه‌ها، کافه‌ها و رستوران‌ها همراه هستند، به ایجاد یک محیط شهری فعال و پویا کمک می‌کنند. وجود چنین امکاناتی می‌تواند موجب افزایش تردد شهروندان در فضاهای عمومی شود و به کاهش فعالیت‌های مجرمانه در مناطق خاص منجر گردد.

۷. زیبایی‌شناسی: یکی از شاخص‌های مهم در طراحی پیاده‌راه‌ها، زیبایی‌شناسی محیط است. پیاده‌راه‌هایی که از منظر زیبایی‌شناسی جذاب و دلنشین طراحی شده‌اند، به‌طور مستقیم بر رضایت و رفاه روانی

پیاده‌روی در جاهایی که مقررات و ضوابط طراحی رعایت شده و مسیر از لحاظ روحی و درک ذهنی برای افراد لذت‌بخش باشد را ترجیح می‌دهند و این امر باعث به‌وجود آمدن سرزندگی در فضای شهری و افزایش تعاملات در شهر می‌شوند.

نتایج نشان داد که پیاده‌راه‌ها در کیفیت زندگی و فضاهای شهری، سرزندگی و تعاملات شهری شهروندان نقش بسزایی دارند. رسیدگی و طراحی مناسب پیاده‌روها باعث حضور شهروندان در فضای شهری خواهد شد همچنین در کاهش جرم و جنایت بسیار مؤثر است. این امر پیاده‌روی را افزایش داده و استفاده بیش از حد وسایل نقلیه شخصی را کاهش می‌دهد. مؤلفه‌های تأثیرگذار بر حضور مردم در فضای شهری و استفاده از پیاده‌راه‌ها شامل امنیت و ایمنی، سرزندگی، خوانایی، دسترسی به کاربری‌ها، دسترسی مناسب معلولین و ناتوانان جسمی، جذابیت بصری و... است که رعایت آنها حضور هر چه بیشتر مردم را در فضاهای شهری و پیاده‌راه‌ها حاصل می‌شود.

پیشنهاده‌ها

با در نظر گرفتن یافته‌های تحقیق، راهکارها و پیشنهادهایی در زمینه رویدادها، مبلمان و پیاده‌راه‌ها و عناصر موجود در پارک، تجهیزات و خدمات برای بهبود نورپردازی و ارتقای هرچه بیشتر کیفیت سرزندگی به شرح زیر ارائه شده است:

- ۱- بهبود مبلمان شهری با تمرکز بر ایجاد فضاهای امن، کاربردی و متناسب با نیازهای کاربران، به‌ویژه در مسیرهای پرتردد پیاده، به‌منظور افزایش کیفیت محیطی و کاهش زمینه‌های بروز جرم.
- ۲- افزایش پوشش فضای سبز و کاشت گیاهان متنوع در نقاط استراتژیک شهر، خصوصاً در مسیر پیاده‌راه‌ها، جهت ارتقاء زیبایی بصری، کاهش استرس روانی

شهروندان تأثیر می‌گذارند. طراحی‌های زیبای شهری، فضای مناسب برای فعالیت‌های اجتماعی و فرهنگی را فراهم کرده و باعث تقویت احساس تعلق به محیط می‌شوند. این امر به‌طور غیرمستقیم در کاهش رفتارهای ضداجتماعی و جرایم مؤثر است.

باتوجه به شاخص‌های مطرح‌شده، نتایج تحقیق نشان می‌دهند که طراحی پیاده‌راه‌ها باید با دقت و توجه به ابعاد مختلفی از جمله دسترسی، روشنایی، ایمنی، احساس امنیت، تفریحی بودن، خدماتی بودن و زیبایی‌شناسی صورت گیرد تا بتواند به بهبود کیفیت زندگی شهری و کاهش نرخ جرم و جنایت کمک کند. پیاده‌روهایی که تمامی این ویژگی‌ها را دارا هستند، محیطی امن، شاداب و با تعاملات اجتماعی بالا را فراهم می‌آورند که به‌نوبه خود موجب کاهش جرایم اجتماعی و افزایش روحیه عمومی شهروندان می‌شود؛ لذا مسئولان شهری باید به اهمیت طراحی دقیق این فضاها توجه بیشتری داشته باشند و سیاست‌گذاری‌های شهری را در جهت بهبود وضعیت پیاده‌راه‌ها و فضاهای عمومی پیش ببرند.

مهم‌ترین راهکارها در زمینه بهبود کیفیت محیط، شامل توجه به بهسازی و نوسازی، ایجاد مسیرهای امن، جذاب و پاکیزه، توجه به آسایش، آرامش و راحتی عابرین، افزایش فضای سبز و گیاهان، فراهم کردن محیط‌های تفریحی و سرگرمی و... برای شهروندان است که این راهکارها در آخر سر زندگی، تعاملات اجتماعی و فرهنگی فضای شهری را افزایش داده و محیطی بهتر را برای راحتی شهروندان به وجود می‌آورد. با انجام این تحقیق می‌توان گفت فرضیات مطرح شده در اول مقاله قابل قبول بوده و با مطالعه‌های اسنادی و غیراسنادی صورت‌گرفته این فرضیات تأیید می‌گردد. در این پژوهش متوجه می‌شویم که مردم

شهروندان و بهبود حس امنیت در فضاهای عمومی.

۳- ساماندهی مدیریت پسماند شهری
از طریق جمع‌آوری منظم زباله‌ها در سطح
شهر و حاشیه آن، به منظور حفظ پاکیزگی
محیط، افزایش کیفیت زیست‌محیطی و
جلوگیری از تبدیل شدن فضاهای رهاشده به
مکان‌هایی جرم‌خیز.

۴- بازفعال‌سازی فضاهای مرده شهری از طریق تغییر کاربری این فضاها به کاربری‌های فعال، نظیر کاربری‌های فرهنگی، تجاری یا خدماتی، در مسیر پیاده‌راه‌ها به منظور افزایش نظارت طبیعی و کاهش جرم.

۵- طراحی و ایجاد عرصه‌های جمعی و نیمه‌خصوصی با رویکرد منظرین و متناسب با فرهنگ بومی منطقه برای تقویت تعاملات اجتماعی و حضور هدفمند شهروندان در فضاهای عمومی.

۶- طراحی اصولی پیاده‌راه‌ها با در نظر گرفتن سلسله‌مراتب حرکتی، کنترل تردد وسایل نقلیه موتوری و تفکیک مسیرهای پیاده و سواره، برای ارتقاء ایمنی و افزایش امنیت روانی کاربران.

۷- ترغیب شهروندان به حضور فعال در پیاده‌راه‌ها از طریق اجرای پروژه‌های زیباسازی، بهبود دسترسی، طراحی مسیرهای متصل و تقویت زیرساخت‌های اجتماعی و اقتصادی در حاشیه پیاده‌راه‌ها.

۸- ایجاد رمپ‌ها و دسترسی‌های مناسب
برای افراد دارای محدودیت حرکتی در بخش‌های
مورد نیاز، با رعایت شیب استاندارد و مصالح
مناسب، جهت تضمین عدالت فضایی و ارتقاء
کیفیت دسترسی همگانی.

۹- طراحی و احداث مسیرهای ویژه دوچرخه در امتداد خیابان‌ها و پیاده‌راه‌ها به منظور تشویق استفاده از حمل و نقل پاک، کاهش ترافیک و افزایش پویایی اجتماعی در محیط شهری.

۱۰- بهبود کیفیت کف‌سازی پیاده‌روها
با استفاده از مصالح بادوام، ضد لغزش و
مناسب برای انواع کاربران، جهت ارتقاء-
ایمنی حرکتی، زیبایی بصری و حس رضایت
شهروندان.

۱۱- نصب و ارتقاء سیستم‌های نورپردازی شهری به‌ویژه در طول پیاده‌راه‌ها و نقاط کم‌نور، به‌منظور افزایش حضور شهروندان در ساعات شب، کاهش فضاهای تاریک و تقویت حس امنیت در فضاهای عمومی.

منابع

امیری، حسین و مهدی حکمت و مریم بیرانوندزاده و
مهدی خداداد (۱۳۹۵) رضایت مندی شهروندان
از کیفیت میلمان پارک‌های محلات شهری در
کلان‌شهر تهران، فصلنامه مطالعات مدیریت
شهری، ۸(۲۸)، صص ۴۷-۵۶. <https://www.sid.ir/paper/199301/fa>

افرادی، کاظم (۱۳۹۵) مبلمان شهری و کاهش احتمال وقوع جرم در فضاهای شهری جرم‌خیز (مطالعه موردی: بوستان کارگران شهر بیرجند)، فصلنامه دانش انتظامی خراسان جنوبی، ۵(۳)، صص ۲۳-۵۱. <https://www.magiran.com/p1739320>

آرام، علی و الهام منصوریان (۱۴۰۰) اهمیت و تأثیر پیاده‌روها در بهبود کیفیت زندگی و نقش آن در فضای شهری، جغرافیا و روابط انسانی، ۴(۲)، صص ۱-۱۵. 10.22034/doi:GAHR.2021.293730.1577

سادات، سیده زهرا و علی آرام (۱۴۰۰) مروری بر
سرزندگی در پارک مهرورزی شهر یاسوج،
علوم زیست محیطی و دانش جغرافیا،
۱۱(۱)، صص ۱-۱۵. <https://civilica.com/doc/1871519>

سالاری پور، علی اکبر وحیدرضا رمضانی و
مهرداد مهرجو و نگین قربانزاده (۱۳۹۸)
بررسی تأثیر کیفیت مکان‌های سوم شهری بر

حس تعلق شهروندان؛ مطالعه موردی: پیاده‌راه فرهنگی-تاریخی رشت، مطالعات شهر ایرانی اسلامی، ۱۰(۳۸)، صص ۳۷-۵۶. <https://sid.ir/paper/525692/fa>

رفعیان، مجتبی و اسفندیار صدیقی و مرضیه پورمحمدی (۱۳۹۰) امکان‌سنجی ارتقای کیفیت محیط از طریق پیاده‌راه‌سازی محورهای شهری: مورد مطالعه محور خیابان ارم بخش مرکزی شهر قم، مطالعات و پژوهش‌های شهری و منطقه‌ای، ۱۱(۳)، صص ۴۱-۵۶. https://urs.ui.ac.ir/article_20001.html

حکمت‌نیا، حسن و همکاران (۱۳۹۳) سطح‌بندی توسعه‌یافتگی محله‌های شهری با تأکید بر رضایت‌مندی استاندارد مبلمان شهری (مطالعه موردی: محله‌های شهر ابرکوه)، پژوهش‌های جغرافیای برنامه‌ریزی شهری، ۲(۴)، صص ۵۱-۵۱۹. [doi: 10.22059/519-501/JURBANGEO.2014.53596](https://doi.org/10.22059/519-501/JURBANGEO.2014.53596)

صابرمنش، علیرضا و حسن احمدی و ناصر براتی (۱۴۰۰) تبیین مؤلفه‌های آموزش شهرسازی با تأکید بر شاخص‌های شهر اسلامی، مطالعات شهر ایرانی اسلامی، ۱۲(۴۶)، صص ۱-۱۶. <https://sid.ir/paper/1041202/fa>

مدنی، فرزانه و مجتبی رفیعیان و افسون مهدوی و فاطمه محمدنای قرائی (۱۴۰۰) تدوین مدل نظری تولید فضای شهری معنویت مبنا در شهر ایرانی-اسلامی با استفاده از روش داده مبنا (مطالعه موردی: بخش مرکزی شهر مشهد)، مطالعات شهر ایرانی اسلامی، ۱۲(۴۶)، صص ۱۷-۳۷. <https://sid.ir/paper/1041203/fa>

موسوی، مهرداد و مهدی رضایی (۱۳۹۹) تبیین نقش پیاده‌راه‌ها در ارتقاء امنیت در فضاهای شهری جرم‌خیز و ایجاد سرزندگی در بافت‌های تاریخی، فصلنامه پژوهش‌های شهرسازی.

کلاتری خلیل‌آباد، حسین و سعیده سلطان محمدلو و نازی سلطان محمدلو (۱۴۰۰) طراحی پیاده‌راه و تأثیر آن بر کیفیت زندگی در بافت تاریخی شهرها، مطالعه موردی پیاده‌راه تربیت تبریز، مطالعات معماری ایران، ۵(۹)، صص ۱۵۹-۱۷۴. <https://ensani.ir/174-159/fa/article/358596>

جهانگیر، صبا و حمیدرضا صارمی و حسین کلاتری خلیل‌آباد (۱۴۰۰) سطح‌بندی خیابان‌ها در فضای شهری با رویکرد ارتقاء پیاده‌مداری، مورد پژوهی: شهر سنج، فصلنامه علمی و پژوهشی پژوهش و برنامه‌ریزی شهری، ۱۲(۴۷)، صص ۵۷-۷۶. [doi: 10.30495/jupm.2022.4150](https://doi.org/10.30495/jupm.2022.4150)

رضائی‌زاده مهابادی، کامران و ریحانه ربیعی (۱۳۹۵) تأثیر پیاده‌روها در ارتقاء کیفیت زندگی شهری، کنگره بین‌المللی عمران، معماری، شهرسازی معاصر جهان، اهر. <https://civilica.com/doc/640242>

غنی‌پور، مینا و ماریا کردجمشیدی (۱۳۹۴) طراحی پیاده‌راه در جهت ارتقاء کیفیت و ایجاد تعاملات اجتماعی در محور شهری، دومین همایش بین‌المللی معماری و فرهنگ شهر پایدار، تهران. <https://civilica.com/doc/509714>

قیطران‌پور، مهران و سیدعلیرضا کوچکی (۱۴۰۱) بررسی نقش پیاده‌راه‌های شهری در افزایش سرزندگی فضاهای شهری (نمونه موردی: پیاده‌راه تربیت، تبریز)، پنجمین همایش ملی فناوری‌های نوین در مهندسی معماری، عمران و شهرسازی ایران، تهران. <https://civilica.com/doc/1661457>

قلاعی، نسیم و امیر شیرالی (۱۳۹۵) نقش پیاده‌روها در سرزندگی فضای شهری، نخستین همایش منطقه‌ای معماری، شهر، توسعه (چالش‌ها و راهکارهای مدیریت شهری)، بهبهان. <https://civilica.com/doc/537860>

فضاهای شهری (مطالعه موردی: شهر گزبرخوار)، فصلنامه علمی پژوهش‌های بوم‌شناسی شهری، ۱۱(۲۱)، صص ۱۵۱-۱۶۴. doi/10.30473/GRUP.2020.7480

AkbariMotlagh, M. (2013) Creative aspects of the theory and its impact on sustainable urban development with an emphasis on international experiences. National Conference on sustainable architecture and urban development, enterprise structures desert, Bukan, Iran. (In Persian)

Florida, R. L. (2004) Cities and the creative class, London: Rutledge.

Landry, Charles (2008) The Creative City. A Toolkit for Urban Innovators, 2nd.Edition. Near Stroud: Comedian.

Bianchini, F and ch. Landry (1994) The creative city. Published by Comedia .May.

Landry, Ch. (2006) Lineages of the creative city. Research Journal for Creative.

Tajudeen, I. (2008) JENESYS Program Report, Conference of Urban Community Cities. Vol.1, no.1. March, 2006.

Jacobs, J. (1961) The death and life of great American cities. New York: Random House.

Forrester, J. (2008) Urban transport and sustainable cities. London, Routledge.

قاسمی‌سیانی، محمد و نسیم‌فرتاش‌مهر (۱۴۰۲) بررسی نقش فضاهای عمومی در سلامت روان شهروندان (مطالعه موردی: منطقه ۲ شهرداری کرمانشاه)، جغرافیا و روابط انسانی، ۶ (۲)، صص ۶۲۸-۶۴۲. doi/10.22034.GAHR.2023.421120.1968

مدی، حسین و زهرا عطاری (۱۳۹۲) پیاده‌رو، جایگاهی برای حضور شهروندان (بررسی موردی: پیاده‌رو خیابان نواب تهران)، اولین همایش ملی جغرافیا، شهرسازی و توسعه پایدار، تهران. <https://civilica.com/doc/266475>

هدایت‌نژاد کاشی، سیدمصطفی و زهره هادیانی و علی حاجی‌نژاد و علی عسگری (۱۳۹۸) سرزندگی شهری: مفهومی میان‌رشته‌ای (واکاوی اصول، ابعاد و شاخص‌ها)، مطالعات ساختار و کارکرد شهری، ۶ (۲۰)، صص ۷۵-۱۰۳. doi/10.22080.SHAHR.2019.15754.1723

نقصان‌محمدی، محمدرضا و مهران غفاریان‌شعاعی و وحید تاجدار (۱۳۹۳) شناسایی نحوه و میزان تأثیر عناصر پیاده‌روهای شهری بر ابعاد و مؤلفه‌های سلامت عابران. مطالعات شهری، ۷، صص ۱۵-۲۹. <http://noo.rs/6kwAe>

گیاهکار، سمانه و علیرضا جوان‌فروزنده (۱۴۰۳) نقش سرزندگی فضایی در طراحی مجتمع‌های مسکونی، نشریه علمی پژوهشی شهرسازی و معماری، ۱۰ (۴)، صص ۲۵-۳۵. <https://civilica.com/doc/2043181>

یونس غلامی، گلاب و ابوالفضل دهقان‌جزی (۱۳۹۹) نقش پیاده‌مداری بر افزایش سرزندگی