

## تحلیل ریخت‌شناسانه‌ی ساختار فضایی شهرهای تاریخی در دوره‌ی معاصر با استفاده از تکنیک Space Syntax (نمونه موردی: شهر خوی)<sup>۱</sup>

آرام خضولو

دانشجوی دکتری شهرسازی، پردیس بین‌الملل، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران

اکبر عبدالله‌زاده طرف\*

استادیار گروه شهرسازی، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران

آرش ثقفی‌اصل

استادیار گروه شهرسازی، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران

محمدرضا پاکدل فرد

استادیار گروه معماری، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۲/۱۲ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۱/۲۵

### چکیده

ریخت‌شناسی شهری علمی است که شکل فیزیکی شهرها و همچنین اصلی‌ترین عوامل و فرآیندهای شکل‌دهنده به آن در طول زمان را مطالعه می‌کند. در واقع شهرها از ساخت‌های متفاوتی از جمله اجتماعی، اقتصادی، کالبدی و... تشکیل شده‌اند، اما هنگامی که در شهرسازی از ساختار فضایی شهر یاد می‌شود، منظور همان ساخت کالبدی شهر است که در آن، عناصر و اجزای تشکیل‌دهنده شهر و چگونگی ترکیب آن مدنظر قرار می‌گیرد. بنابراین هدف این پژوهش تحلیل ریخت‌شناسانه‌ی ساختار فضایی شهر تاریخی خوی در دوره‌ی معاصر با استفاده از تکنیک چیدمان فضا می‌باشد. نوع تحقیق کاربردی و رویکرد حاکم بر فضای تحقیق توصیفی - تحلیلی می‌باشد. جامعه آماری شهر خوی بر اساس سرشماری سال ۱۳۹۵، ۱۹۸۸۴۵ نفر می‌باشد. لذا حجم نمونه بر اساس فرمول کوکران ۳۸۳ نفر تعیین شده است. ابزار گردآوری اطلاعات در مطالعات میدانی، پرسشنامه و مشاهده می‌باشد. ابتدا عوامل موثر در تغییرات ساختار فضایی شهر شناسایی شده و سپس بر اساس روش تحلیل شبکه‌ای (ANP) این عوامل و زیرمعیارها اولویت‌بندی شده است؛ سپس نقشه‌های دوره‌های مختلف شهر (۱۳۴۵ تا ۱۳۹۵) استخراج شد. سپس نتایج تحلیل‌های چیدمان فضایی بررسی می‌شود و برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از SPSS استفاده شده است. نتایج این تحقیق نشان داد که در سال ۱۳۴۵ قسمت مرکزی، در سال ۱۳۵۲ بخش غربی، در

<sup>۱</sup>. این مقاله استخراج شده از پایان‌نامه نگارنده اول مقطع دکتری رشته‌ی شهرسازی تحت عنوان «تحلیل ریخت‌شناسانه‌ی ساختار فضایی شهرهای تاریخی در دوره‌ی معاصر با استفاده از تکنیک Space Syntax (نمونه موردی: شهر خوی)» در پردیس بین‌الملل دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز می‌باشد.

سال ۱۳۷۳ ادامه بخش غربی و در سال‌های ۱۳۸۳ و ۱۳۹۵ بخش جنوبی شهر خوی به دلایل توسعه راه و حمل و نقل و مهاجرت بیشتر دستخوش تحولات شده‌اند. همچنین عوامل کالبدی، اقتصادی و فنی به ترتیب با ارزش عددی «۰/۴۰۱، ۰/۲۸۸ و ۰/۱۶۷» عواملی که به صورت مستقیم و غیرمستقیم بیشترین تاثیر را بر تحول ساختار فضایی شهر تاریخی خوی داشته‌اند مشخص گردید.

## کلیدواژگان: ریخت‌شناسی، ساختار فضایی، شهر تاریخی، چیدمان فضا، شهر خوی.

### مقدمه

با رشد یکباره جمعیت در قرن گذشته و در نتیجه‌ی توسعه پراکنده و بی‌سامان شهرها، الگوی سازمان فضایی شهری و ساختار اصلی آن دگرگون شده و افزایش وسعت، پیچیدگی‌های کالبدی-فضایی شهرها را بیشتر نموده است (لطفی و بختیاری، ۱۳۹۲). همسو با این دیدگاه، «تکاهیرو» (۲۰۰۷) معتقد است که ظهور انقلاب صنعتی، دگرگونی‌های عظیمی در نظام اقتصادی، اجتماعی، کالبدی-فضایی شهرها به وجود آورده و با توسعه شهرها و افزایش تعداد آنها، بنیان زندگی معاصر را پیش‌رو نهاده است. این دگرگونی فضایی، نخست در جوامعی روی داد که پیش از همه از آثار انقلاب صنعتی و امکانات آن برخوردار شدند. بر این اساس شکل‌گیری و توسعه شهرهای کوچک و بزرگ در سیستم‌های شهری کشورهای صنعتی، عمدتاً هماهنگ با مراحل رشد و توسعه صنعت است و از الگویی متعادل و منسجم پیروی می‌کند، اما در کشورهای در حال توسعه، رشد شتابان شهرنشینی و انطباق نداشتن آن با مراحل توسعه صنعتی این کشورها، مشکلات بسیاری را در نظام شهری آنها به وجود آورده است (بشارتی فر و همکاران، ۱۳۹۶). در واقع در این جوامع شکل‌گیری و توسعه شهرها در گذشته، مبتنی بر اصول برنامه‌ریزی شهری نبوده، بلکه به فراخور نیازهای مقتضی جامعه صورت گرفته است. به این ترتیب با گذشت زمان و ورود فناوری جدید، بافت سنتی شهرها دیگر قادر به پاسخ‌گویی مناسب با شرایط پیچیده و گسترده امروزی نیستند. با این ناکارایی بخش‌های مختلف شهر در مسیر تحولات کالبدی قرار گرفته و دست‌خوش تغییراتی گاه سطحی و یا بنیادین شده‌اند. با این وجود در روندی معکوس و در فرایند تغییرات در تخصیص فضایی شهری، یک ساختار فضایی شهری خوب می‌تواند، موجب توسعه هماهنگ و پایدار رابطه انسانی با کاربری شهری گردد (Zhang et al, 2017)، با این وجود توسعه سریع یک شهر به مسائل متعددی از قبیل گسترش بی‌برنامه مقیاس شهری و ایجاد ساختار فضایی سست منجر می‌شود. و این مساله نیز به نوبه خود می‌تواند بر موضوعات مهم دیگری مانند، عملکرد شهر تاثیر گذاشته و مانع توسعه پایدار یک شهر شود (Lu et al, 2020). با این وجود در طول دهه‌ی گذشته آگاهی فزاینده‌ای نیز در زمینه اهمیت شکل شهر برای ابعاد اجتماعی، اقتصادی، و زیست محیطی زندگی ما در شهرها ایجاد شده است. در نتیجه ریخت‌شناسی شهری نقشی اساسی در بحث‌های مرتبط با گذشته، حال و آینده شهرها به دست آورده است. با این وجود هنوز هم در مباحث شهری، ریخت‌شناسی شهری و نحوه کمک گرفتن از آن برای تحلیل پدیده‌های شهری برای بخش بزرگی از محققین حوزه شهری مبهم باقی مانده است (Kropf, 2017). شهرها توسط اجزای فیزیکی، اجتماعی و طبیعی شکل می‌گیرند که تنوع ریخت‌شناسانه شهرها را تعیین می‌کند. در طول تاریخ، شهرها

با توجه به تحولات الگوهای فیزیکی و اجتماعی خود به تغییر یافته‌اند. همراه با ساختارهای فیزیکی، آنچه از گذشته حفظ شده است نیز در شکل‌گیری الگوهای شهری مشارکت می‌کند. ریخت‌شناسی شهر بر امتداد شکل و ساختار فیزیکی که تحت تاثیر فرهنگ، جامعه و فعالیت‌های روزانه ساکنان است، تمرکز دارد. بر این اساس ریخت‌شناسی شهری موضوعی مهم در کنترل شکل شهری و توسعه محیط شهری جدید به شمار می‌رود (Koc and Kubat, 2019) با این وجود با توسعه بی‌سامان شهرهای معاصر، ریخت‌شناسی شهرها بر اساس تحلیل تمام اجزای آن، امری مشکل شده؛ و تحلیل ساختار فضایی شهرها نیاز به روش‌هایی دارد که بتواند به این پیچیدگی‌ها پاسخ دهد. در واقع شهرها از ساخت‌های متفاوتی از جمله اجتماعی، اقتصادی، کالبدی و... تشکیل شده‌اند، اما هنگامی که در شهرسازی از ساختار فضایی شهر یاد می‌شود، منظور همان ساخت کالبدی شهر است که در آن، عناصر و اجزای تشکیل‌دهنده‌ی شهر و چگونگی ترکیب آن مدنظر قرار می‌گیرد (حسن‌زاده رومیزی، ۱۳۸۷). ساختار فضایی هر شهر، به گذشته‌ی آن و عوامل و حوادثی مربوط می‌شود که شرایط محیط را طی زمان برای ایجاد و برقراری آن به وجود آورده است (زیاری و دیگران، ۱۳۸۹). بر این اساس درک مناسب از ساختار فضایی شهرها نیازمند رجوع به گذشته و استفاده از دید تاریخی است. در واقع تحلیل ساختار فضایی شهرهایی تاریخی مانند شهری خوی، در ارتباط با شناخت توزیع امکانات و خدمات و تأثیر آن بر توسعه اجتماعی - اقتصادی بافت‌های مختلف شهر نیاز به روش‌هایی دارد که بتواند به این پیچیدگی‌ها پاسخ دهد (عباس زادگان و همکاران، ۱۳۹۱). شهر خوی یکی از شهرهای تاریخی ایران است که مناطق شهری با ارزش و کهنی در آن وجود دارد. هسته تاریخی این شهر نیز همانند بسیاری از شهرهای ایرانی تحت‌تأثیر اقدامات شتاب‌زده‌ی حاصل از توسعه صنعتی و مدرنیسم، دستخوش مشکلات عدیده‌ای شده است. بافت‌های مرکزی این شهر به لحاظ مورفولوژیکی از پیچیدگی‌ها و مشکلات کالبدی - فضایی برخوردار بوده است که موجب پایین آمدن کیفیت زندگی در آن شده است. در این شهر هم به مانند سایر شهرهای تاریخی ایران ساخت اصلی شهر از میداين، بازار، گذر و دروازه‌ها تشکیل شده است. اما در دوران پهلوی بعد از خیابان‌کشی -های شریعتی و طالقانی این عناصر نقش خویش را در ساختار اصلی شهر از دست داده و با گذر زمان ساختار اصلی شهر به خیابان شریعتی و سامان میدانی و خیابان طالقانی تبدیل شد. با این وجود با توجه به موجودیت پویای شهری خوی، تحول و توسعه آن در گذر زمان امری اجتناب‌ناپذیر محسوب می‌شود. بر اساس این خصوصیات بنیادی بافت شهر مدام در حال تحول و دگرگونی است. جریان رشد و توسعه شهر در گذر زمان موجب توسعه هسته‌های اولیه شهری و مبدل شدن آنها به محدوده‌های شهری کنونی شده است. بر همین اساس این تحقیق در پی پاسخگویی به این سوالات است:

(۱) تغییرات ریخت‌شناسانه‌ی ساختار فضایی شهر تاریخی خوی در دوره معاصر چگونه بوده است؟

(۲) چه عواملی در تغییر ریخت شهر تاریخی خوی در گذر زمان موثر بوده است؟

(۳) چه عواملی به صورت مستقیم و غیرمستقیم بر ساختار فضایی شهر تاریخی خوی تاثیرگذارند؟

نوع تحقیق کاربردی و رویکرد حاکم بر فضای تحقیق توصیفی - تحلیلی می‌باشد. روش تحقیق بر مبنای مطالعات کتابخانه‌ای و جمع‌آوری منابع مرتبط موضوعی با استناد به کتب، مقالات علمی پژوهشی، رساله‌ها و استناد به سایت‌های معتبر علمی جهانی به عنوان مطالعات مبانی نظری و استخراج چارچوب نظری تدوین گشته است. در این پژوهش با توجه به اینکه جامعه آماری شهر خوی با جمعیت ۱۹۸۸۴۵ نفر در سال ۱۳۹۵ می‌باشد لذا حجم نمونه بر اساس فرمول کوکران ۳۸۳ نفر شده است یعنی باید این مقدار پرسشنامه بین مردم بافت مرکزی شهر با روش نمونه‌گیری تصادفی

توزیع گردید تا بتوان به پرسش‌های مربوطه به درستی پاسخ داده و مورد آزمایش و ارزیابی قرار داد. ابزار گردآوری اطلاعات در مطالعات میدانی، پرسشنامه و مشاهده می باشد، همچنین ابزار گردآوری اطلاعات در مطالعات کتابخانه ای، شامل مطالعات ساختار تاریخی خوی، ساختار معاصر، مبانی نظری و نظرات اندیشمندان و فیش برداری و... صورت می گیرد. ابتدا عوامل موثر در تغییرات ساختار فضایی شهر شناسایی شده و سپس بر اساس روش تحلیل شبکه‌ای (ANP) این عوامل و زیرمعیارها اولویت‌بندی می‌شود سپس نقشه‌های دوره‌های مختلف شهر خوی (۱۳۴۵، ۱۳۵۲، ۱۳۷۳، ۱۳۸۳ و ۱۳۹۵) استخراج شده و برای تحلیل آماده‌سازی می‌شود. بر اساس مهم ترین عوامل تحلیل‌های چیدمان فضا برای شهر خوی طی دوره‌های مختلف انجام می‌گردد (شامل تحلیل هم‌پیوندی) سپس نتایج این تحلیل‌های چیدمان فضایی بررسی می‌شود و علل این تغییرات طی دوره‌های مختلف بر اساس پرسشنامه و آزمون‌های آماری و SPSS مورد تحلیل قرار می‌گیرد. همچنین پایایی پرسشنامه از طریق آلفای کرونباخ عدد ۰/۷۵ بدست آمد که نشان از همبستگی مطلوب و قوی بین سوالات است.

پیشینه داخلی: رفیعیان و زاهد (۱۳۹۹) در تحقیقی با عنوان «سنجش جدایی‌گزینی فضایی شهر قم و ارتباط آن با ساختار فضایی شهر» به این نتایج دست یافتند که بین میزان آنتروپی جدایی‌گزینی محلی طبقه پایین شهر و میزان آنتروپی جمعیت و فعالیت با مقدار شاخص موران به دست آمده (۰/۳۶) ارتباط مستقیم و مثبتی وجود دارد و میزان جدایی‌گزینی طبقه بالا و متوسط با توزیع جمعیت و فعالیت با مقدار موران بدست آمده به ترتیب برابر با (۰/۳۶-) و (۰/۲۴-) ارتباط منفی و معکوسی وجود دارد و همچنین با استفاده از رگرسیون فضایی برای یافتن تاثیرگذارترین طبقه در شکل‌گیری ساختار فضایی شهر قم نتایج بدست آمده حاکی از این بود که طبقه بالای شهر با (۰/۲۷) = بیشترین تاثیر را داشته و در مراتب بعدی طبقه پایین و متوسط شهر تاثیرگذار بوده‌اند. علی‌آبادی و محمدی (۱۳۹۸) در تحقیقی با عنوان «بررسی تحولات ساختار فضایی در مورفولوژی شهر طی ادوار تاریخی در شهر زنجان» و نیز مطالعه تطبیقی با شهر مشهد به این نتایج دست یافتند که بافت مرکزی شهر زنجان برخلاف شهر مشهد از میزان میانگین هم‌پیوندی بالاتری نسبت به شهر برخوردار بوده است بطوریکه در شهر زنجان میانگین هم‌پیوندی بافت مرکزی نسبت به شهر به ترتیب (۱/۲۴۵ و ۱/۲۰۹) و بالعکس در شهر مشهد به ترتیب (۰/۹۵ و ۱/۰۰۷) بوده است. نتایج دو تحقیق نشان داد که معضلات فضایی در بافت مرکزی این دو شهر به گونه متفاوت از یکدیگر بوده است که در این تحقیق بدان پرداخته شده است. بر اساس این تحلیل می‌توان گفت که ویژگی‌های ساختاری هر شهر منحصر بفرد بوده و الزاما قابل تعمیم به سایر شهرها نخواهد بود. جیحانی و همکاران (۱۳۹۸) در پژوهشی با عنوان «مطالعه آسیب‌شناختی سیر تحول ساختار فضایی شهر تاریخی نراق از دهه ۱۳۴۰ تا دهه ۱۳۹۰» به نتایج دست یافتند. بررسی‌های صورت گرفته در این تحقیق، علت مشکلات حادث شده برای شهر را در دوره‌ی زمانی تعیین شده دنبال کرده و در پی تعیین جایگاه عناصر اصلی ساختار فضایی شهر از گذشته تا امروز است. مطالعه‌ی پیکره‌بندی شهر و تغییراتی که در آن به وقوع پیوسته، نشان می‌دهد که ساختار فضایی نراق طی شش دهه، از شکل ارگانیک اولیه به شهری محوری تبدیل شده است؛ به نحوی که بر اساس آخرین تغییرات، دو هسته‌ی منفک را نیز شامل می‌شود. مشفق و همکاران (۱۳۹۸) پژوهشی را با عنوان «تحلیل ریخت‌شناسی شبکه‌ی شهری با رویکرد تعادل‌بخشی به فضا در شبکه‌ی شهری استان هرمزگان» انجام دادند. نتایج پژوهش نشان می‌دهد ریخت‌شناسی شبکه‌ی شهری استان هرمزگان از چهار الگو یعنی الگوی تک‌مرکزی، الگوی چندمرکزی، الگوی خطی و الگوی جزیره‌ای تبعیت می‌کند که

موقعیت استقرار این الگوها در استان بیانگر رابطه‌ی بین موقعیت استقرار و ریخت‌شناسی شبکه است. به دلیل استقرار شهرهای بزرگ استان در مجاورت دریا، الگوهای تک‌مرکزی و خطی بیشتر تحت تأثیر عامل دریا شکل گرفته‌اند. همچنین الگوهای جزیره‌ای و منفرد علاوه بر جزایر استان، در پهنه‌های کوهستانی یا دشت‌های میان‌کوهی استقرار یافته‌اند. برایند پژوهش نشان‌دهنده‌ی آن است که منطبق نبودن فرم و کارکرد موجب ارتباط و تعامل ضعیف حوزه‌های هم‌پیوند شهری می‌شود. این ناهمخوانی، تحقق بهره‌مندی شبکه‌ی شهری از فرصت‌های هم‌جواری را کاهش می‌دهد و کارایی شبکه ضعیف می‌شود.

پیشینه خارجی: در تحقیق (Wardhani & Bahri, 2021) الگوها و ویژگی‌های ریخت‌شناسی شهری شهرهای قدیمی «بنگولو و سنگاپور» مورد مطالعه قرار گرفت. آنان در تحقیق خود شباهت‌ها و تفاوت‌هایی موجود در الگوها و خصوصیات ریخت‌شناسی هر دو شهر را ارائه داده و برنامه‌ریزی برای توسعه شهر پیشرفته‌تر «بنگولو» بر اساس نتایج تحقیق را مرور کلی نمودند. در تحقیق (Picard & Zenou, 2018) ساختار فضایی شهری، اشتغال و روابط اجتماعی مورد بررسی قرار گرفت. آنان در تحقیق خود مدلی را توسعه دادند که در آن کارگران هر دو مکان مسکونی (فضای جغرافیایی) و تعاملات اجتماعی (فضای اجتماعی) خود را انتخاب می‌کنند. و به صورت متعادل نشان دادند که در اکثر شرایط گروه اکثریت در نزدیکی مرکز شغلی اقامت دارند در حالی که گروه اقلیت دور از آن زندگی می‌کنند. در تحقیق (Hu et al., 2018) این موضوع را که چگونه تحول ساختار فضایی شهری الگوهای سفر را تشریح می‌کند، مورد بررسی قرار دادند. نتایج تحقیق آنان نشان داد که الگوهای سفر در مناطق قدیمی، نوظهور و مناطق غیر مرکزی و حاشیه‌ای متفاوت است. نتایج تحقیق آنان نشان داد که توسعه شهری چندهسته‌ای ممکن است میزان سفر را افزایش داده و در نتیجه پیامدهای منفی را برای شهر «پیکن» ایجاد نماید. در تحقیقی دیگر (Greene et al., 2012) در شهر انطاکیه ترکیه با عنوان «تجربه و تحلیل مولفولوژی شهر قدیم و جدید انطاکیه» با استفاده از روش چیدمان فضا انجام گرفت به بررسی تحول مورفولوژیکی انطاکیه از نظر یکپارچگی فضایی از جمله مقایسه مراکز سنتی و مدرن با رویکرد برنامه‌ریزی عمومی انجام شد، در این تحقیق به تفاوت‌های مورفولوژیکی بین الگوی بافت‌های قدیم و جدید پرداخته شد و این تفاوت‌ها در فضاهای باز عمومی و خصوصی، شبکه‌های شهری و بلوک‌های شهری نشان داده شد. تحقیقی که توسط (Alper, 2009) با عنوان «تجزیه و تحلیل کمی ریخت‌شناسی شهری در شهر از میر» انجام گرفت. در این تحقیق «الپر» تحلیل فضایی را به عنوان یکی از ابزارهای مهم در درک پیچیدگی‌های ذاتی در محیط‌های شهری دانسته است.

### مبانی نظری

ریخت‌شناسی: واژه ریخت‌شناسی برای اولین بار توسط «جان وولف گانگ گوتته» در پایان قرن ۱۹ پیشنهاد شده و او از این واژه برای اشاره به علمی که با جوهره و ماهیت اشکال سر و کار دارد، استفاده نمود. با وجود اینکه به عنوان شاخه‌ای از علم بیولوژی پیشنهاد شد، اما ماهیت عام و انتزاعی ریخت‌شناسی کاربرد آن در بسیاری از رشته‌های متفاوت را ممکن ساخته و در پایان قرن ۱۹ در اروپای مرکزی، استفاده از آن برای مطالعه شهرها نیز شروع شد (Barke et al, 2018). ریخت‌شناسی به معنی علم فرم است. در چهارچوب شهری ریخت‌شناسی به معنی مطالعه

فرم و شکل محیط مسکونی است. فرم به معنی یک شکل قابل مشاهده بوده و پیکربندی چندین جسم است، در حالی که شکل یک ویژگی هندسی یا یک شکل خارجی و طرح کلی جسم است (Wardani and Bahri, 2021). به طور سنتی، ریخت‌شناسی شهری، مطالعه نظام‌یافته (سیستماتیک) از فرم، شکل و طرح حوزه‌های شهری است که در بعضی موارد به این تعریف، رشد و کارکرد شهر نیز افزوده می‌شود (شاه‌علی، ۱۳۸۹). ریخت‌شناسی شهری مطالعه فرم شهرها در طول زمان است و یا به تعریف دیگر بررسی نظام‌مند فرم، شکل، نقشه، ساختار و کارکردهای بافت مصنوعی شهرها و منشا و شیوه‌های تکامل این بافت در طول زمان را ریخت‌شناسی شهری گویند (مدنی پور، ۱۳۸۷). ریخت‌شناسی شهری از عوامل طبیعی و فرهنگی دنیا زاییده محیط جغرافیایی، شرایط فرهنگی و تکنولوژی کشورهاست. در واقع ریخت‌شناسی شهری از عوامل طبیعی و فرهنگی توأم شکل می‌گیرد (علی‌آبادی و محمدی، ۱۳۹۸). ریخت‌شناسی یا مورفولوژی شهری به مطالعه فرم سکونتگاه‌های انسانی و روند شکل‌گیری و تغییر شکل این سکونتگاه‌ها اطلاق می‌شود. درک ریخت‌شناسی به طراحان شهری این کمک را می‌کند تا از گونه‌های توسعه مدل‌های بومی و محلی و نیز فرآیندهای تحول‌زا آگاه گردند کار اصلی در این خصوص بر آنالیز سیر تکامل و تغییر در فضای شهری سنتی، متمرکز هدف از مطالعه می‌گردد (علی‌آبادی و محمدی، ۱۳۹۸).

ریخت‌شناسی، شناخت ساختار فضائی و خصوصیات یک منطقه شهری، شهر، شهرک یا روستا از طریق بررسی الگوی اجزاء و روند توسعه این مناطق است. ریخت‌شناسی شهری می‌تواند شامل تحلیل ساختار فیزیکی در مقیاس‌های مختلف و نیز الگوهای حرکت، کاربری زمین، مالکیت و اشتغال باشد. تحلیل فرم‌های فیزیکی معمولاً بر بررسی الگوی خیابان‌ها، قطعات زمین و ساختمان‌ها که در مجموع به آنها دانه‌بندی شهری گفته می‌شود؛ این تحلیل عموماً با استفاده از منابع کارتوگرافی و روند توسعه حاصل از مقایسه نقشه‌های تاریخی، انجام می‌گیرد. در این زیرشاخه علمی توجه ویژه‌ای به چگونگی تغییر فرم یک شهر در طول زمان و یا در مقایسه با سایر شهرها می‌شود. از دیگر موضوعات مهم مطرح در ریخت‌شناسی شهری بررسی و مطالعه فرم‌های اجتماعی تأثیرگذار و تاثیرپذیر از چیدمان فیزیکی شهر و چگونگی فرایند تولید و بازتولید فرم‌های اجتماعی از فرم‌های فیزیکی، می‌باشد (Batty, 2009). در این بین نقش شبکه معابر در شکل‌دهی مورفولوژی شهرها با توجه به قدرت عوامل طبیعی و انسانی و عکس این عمل کاملاً مشهود است. یعنی همچنان که شبکه معابر در شکل‌دهی و ساخت مورفولوژی شهرها تاثیر دارد. گاهی اوقات این مورفولوژی شهری است که با کمک عوامل و عناصر طبیعی نحوه شکل‌گیری مسیرها و معابر و خصوصاً دسترسی‌ها را تعیین می‌کند (شاه‌علی، ۱۳۸۹). به طور کلی، مکاتب ریخت‌شناسی شهری دارای سه رویکرد می‌باشد:

(۱) محیط و رفتار: تمرکز بر محیط انسان‌ساخت در ارتباط با استفاده، رفتار و ادراک انسانی؛

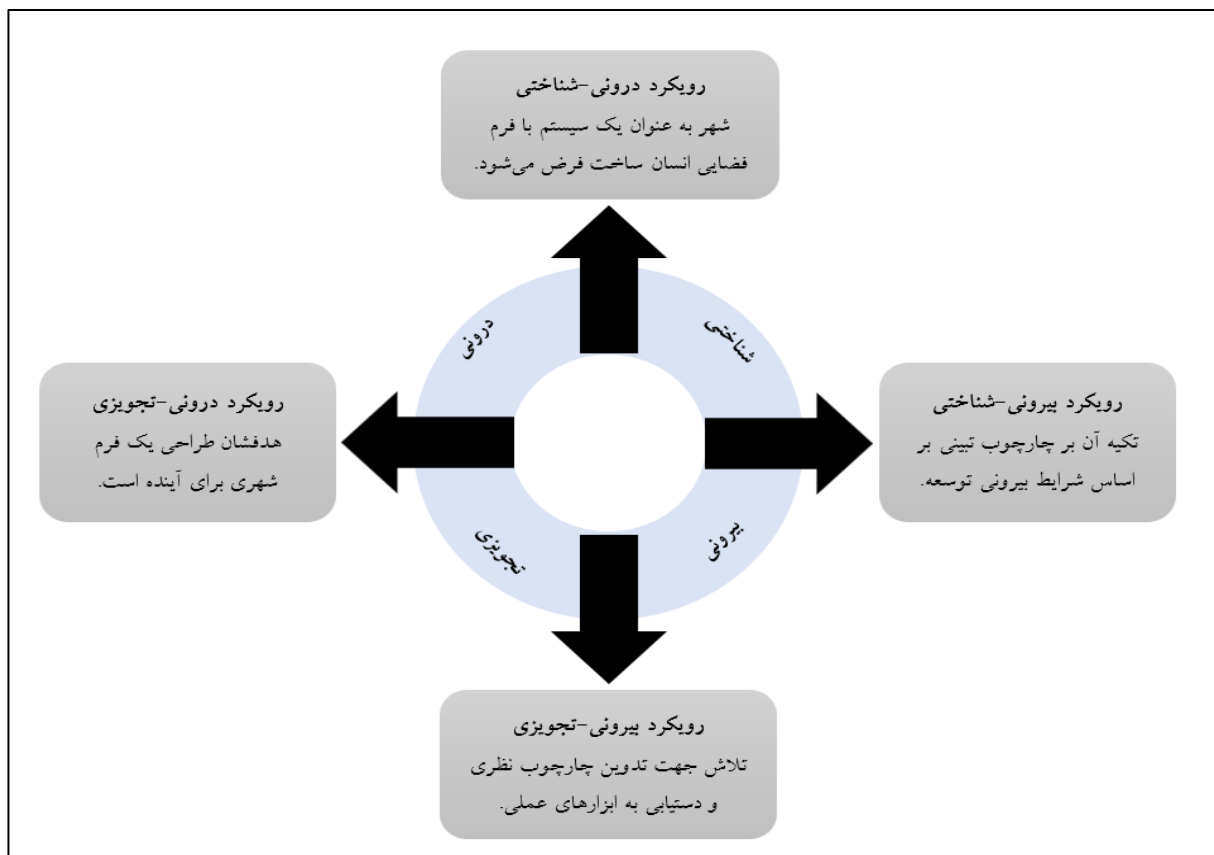
(۲) مکان و تصویر آن: تمرکز بر محیط انسان‌ساخت در رابطه با تجربه‌ها، معانی و ارزش‌های انسانی؛

(۳) ساختار و روند: تمرکز بر محیط انسان‌ساخت در حال تحول، از طریق تحلیل عناصر گونه‌بندی شده مطرح در شکل‌شناسی شهری (Owens, 2005).

در واقع «ریخت‌شناسی شهری» حوزه‌ای از تفکر است که فرایند ساخت شهر و محصولات با نتایج آن را بررسی می‌کند. نظر به عوامل و نیروهای متنوعی که در شکل‌گیری شهر مؤثرند، طبیعی است که از ریخت‌شناسی شهری به عنوان یک دانش میان‌رشته‌ای یاد شود؛ به همین دلیل است که متخصصین حوزه‌های گوناگون علوم شهری در میان

ریخت‌شناسان شهری دیده می‌شوند. مطالعات گونه ریخت‌شناسانه، ساختار کالبدی و فضایی شهرها را روشن می‌کنند. این مطالعات فرم شهر (مورفولوژی) را بر اساس طبقه‌بندی تفصیلی ساختمان‌ها و فضاهای باز با توجه به گونه‌ها (تیپولوژی) توضیح می‌دهند. گونه ریخت‌شناسی را می‌توان به صورت «مطالعه و بررسی فرم شهرها بر اساس مطالعه‌ی گونه‌های فضا و بنا» تعریف کرد. این نگرش، تمام مقیاس‌های «منظر مصنوع» را مورد توجه قرار می‌دهد، از یک اتاق کوچک تا یک منطقه‌ی بزرگ شهری. همچنین شکل شهر را به عنوان یک ماهیت پویا و در حال تغییر می‌داند که در یک ارتباط دیالکتیک با سازندگان و ساکنانش قرار دارد، به علاوه تصریح دارد که فرم شهر، تنها با توجه به شکل‌گیری آن در طول زمان قابل فهم است (جمالی، ۱۳۹۴).

شکل ۱: طبقه‌بندی مورفولوژی شهری (ریخت‌شناسی شهری)



ساختار فضایی: امروزه مطالعه ساختار فضایی شهر جهت برنامه‌ریزی راهبردی، فضایی و سیاست‌های اقتصادی و اجتماعی از اهمیت زیادی برخوردار است. عدم آگاهی کافی از ساختار فضایی شهر منجر به شکل‌گیری فضای شهری نامتجانس و ناهمگون می‌شود؛ بنابراین چگونگی شکل‌گیری فضای شهر در هر دوره‌ای، نشانگر نحوه مدیریت و اداره شهر و ویژگی‌های اجتماعی اقتصادی و سیاسی حاکم در آن دوره است. ساختار فضایی کارآمد می‌تواند مشوق و پشتیبان، جهت‌پویایی اقتصادی و در نهایت رقابت‌پذیری شهر را باعث شود (اقبال کورائیم و همکاران، ۱۳۹۷). ناکارآمدی و ضعف عملکردی ساختار فضایی، شهر را دچار مشکلات جدی خواهد کرد، به طوری که نیازهای اساسی شهروندان به سختی تأمین می‌گردد. بنابراین پویایی و سرزندگی هر شهری رابطه مستقیمی با نحوه ساختاریابی عناصر فضایی آن شهر دارد (قدمی و عبدالله وند، ۱۳۹۷). در باب تاریخچه ساختار فضایی می‌توان گفت که قبل از انقلاب صنعتی، تحقیق در مورد ساختار فضایی شهری بر جمع‌بندی ریخت‌شناسی سطح شهری متمرکز بود. از انقلاب

پساصنعتی تا اواخر قرن نوزدهم، عمدتاً بر سازماندهی مجدد و نوسازی فضای شهری متمرکز بود. از پایان قرن نوزدهم تا دهه ۱۹۵۰ تمرکز آن بر مطالعه کارکردهای شهری در یک فضا بود. از مثال‌های آن می‌توان به شهر خطی ماتا، باغ شهر هوارد، و شهر صنعتی چنی اشاره نمود (Lu et al, 2020).

واژه ساختار فضایی اگرچه ظاهراً هیچ وقت به صورت صریح و واضح تعریف نشده است اما به صورت ضمنی به روش‌های متفاوتی توسط محققین بیان شده است. بعضی از پژوهشگران ساختار فضایی را توصیفی مختصر از مفاهیم ژئومتریکی مرتبط با الگو، فاصله و موفولوژی تعریف می‌کنند اما پژوهشگران دیگر ساختار فضایی را به عنوان مترادفی برای مدیریت فضایی یا مرتبط با مکان به کار می‌برند (رفعیان و زاهد، ۱۳۹۹). با این حال «هورتون و رینولدز» (۱۹۷۱) ساختار فضایی را توصیفی انتزاعی و کلی از توزیع پدیده‌ها در فضای جغرافیایی از قبیل تراکم جمعیت و فعالیت و الگوهای اجاره زمین تعریف کرده‌اند. «آناس و همکاران» (۱۹۹۸) ساختار فضایی شهر را درجه‌ای از تمرکز فضایی جمعیت و فعالیت شهری مانند تعداد و اهمیت مراکز درون یک شهر تعریف کرده‌اند (Garcia Lopez et al, 2020) شهرها از ساختارهای متفاوتی از جمله اجتماعی، اقتصادی، کالبدی و... تشکیل شده‌اند، اما هنگامی که در شهرسازی از ساختار فضایی شهر یاد می‌شود، منظور همان ساخت کالبدی شهر است که در آن، عناصر و اجزای تشکیل‌دهنده شهر و چگونگی ترکیب آن مدنظر قرار می‌گیرد. ساختار فضایی هر شهر، به گذشته آن و عوامل و حوادثی مربوط می‌شود که شرایط محیط را طی زمان برای ایجاد و برقراری آن به وجود آورده است. بر اساس تعاریف ذکر شده می‌توان گفت که ساختار فضایی یک شهر بسیار پیچیده است. برآیند فیزیکی فعل و انفعالات دقیق چندین قرن بین بازارهای زمین و توپوگرافی، زیرساخت‌ها، مقررات و مالیات است (Burger et al, 2011). ساختار فضایی شهر در حقیقت ترتیب قرار گرفتن عناصر شهر و نحوه ارتباط آن‌ها در چارچوب محورهای ارتباطی، در عرصه با حوزه معین جغرافیایی در رابطه با یکدیگر است (بلیلان‌اصل، ۱۳۹۵).

- ضرورت نگاه تاریخی در بررسی ساختار فضایی شهرها: علی‌رغم طرح تئوری‌های متعدد و به کارگیری شیوه‌های علمی مختلف در مطالعه فضاها و بافت‌های کهن، تاکنون هیچ کدام از روش‌های علمی آزموده محققین کشورمان به کار گرفته نشده‌اند (کریمیان و رحیم‌نژاد، ۱۳۹۵). بافت تاریخی هر شهر ساختاری سازمان‌یافته، آراسته و واجد نظم کالبدی و بصری است که بر قواعد معین و روشنی استوار گردیده (لطیفی و دیگران، ۱۳۹۴). از آنجائی که مطالعه فضاها و شهرها تنها با معرفی اجزاء و عناصر آن میسر نیست، ناگزیر بایستی اطلاعات تاریخی را با شواهد ملموس برجای مانده از گذشته در هم آمیخت و از آن‌ها بهره جست (کریمیان و سیدین، ۱۳۸۹). از این‌رو توجه به زمینه کالبدی، مستلزم دارا بودن دیدگاهی تاریخ‌گرایانه به شکل شهر و توجه به اهمیت گذشته در شکل دادن به حال و آینده است. اعتقاد به تداوم و این که گذشته برای شهرسازی کنونی درس‌هایی عینی دارد، در این گفته «کریر بارز» است "تاریخ اجازه انقطاع نمی‌دهد، بنابراین هر آنچه در شهر انجام می‌شود باید به لحاظ شکلی، پاسخی به شرایط فضایی از قبل موجود باشد" (صادقی، ۱۳۹۱). اما ساختار فضایی به مثابه استخوان بندی شهر عمل می‌کند و به سایر عناصر و مؤلفه‌های شهری سازمان می‌بخشد و به عنوان بستر و زمینه‌ساز بروز تعاملات و فعالیت‌های شهری نقش بسیار مهمی در تعیین کیفیت محیط شهری و نحوه حیات و توسعه شهرها ایفا می‌نماید. این شالوده و پیکره کالبدی به عنوان یک کلیت منسجم از تعامل و ارتباط متقابل میان تمامی عناصر اصلی و ساختاری شهر شکل گرفته است و این ارتباطات درونی سازمان‌یابی ساختار فضایی و روند تکوین آن را در آینده تعیین می‌نمایند. در واقع سازمان فضایی

و تجلی آن در ساختار شهر که به عنوان ساختار فضایی شناخته می‌شود، تعبیری واقع‌گرا است و امری است پنهان در محیط که نیروی خود را بر مکانیابی کاربری‌ها، جهت توسعه و سایر تحولات شهر اعمال می‌کند. ساختار فضایی در طول تاریخ و تحت تأثیر شرایط جغرافیایی، اقلیمی، اجتماعی، فرهنگی و... شکل گرفته است و محصول تعامل عوامل فیزیکی و متافیزیکی شهر است. بنابراین به منظور تسهیل شناسایی ساختار فضایی می‌توان آن را در قالب ترتیب قرار گرفتن عناصر شهر و نحوه ارتباط آنها در چارچوب محورهای ارتباطی، در عرصه یا حوزه معین و در تعامل با یکدیگر تصور نمود. این ساختار به عنوان یک نظام دارای اجزائی است که همچون اندام‌هایی که موجود زنده با یکدیگر ارتباطی ارگانیکی دارند. از این‌رو مسئله اصلی در بررسی تحولات ساختار فضایی شهری بررسی تغییرات اعمال شده بر ساختار فضایی محورهای ارتباطی آن در بستر تاریخ شهر است (علی‌آبادی و محمدی، ۱۳۹۸).

- ساختار فضایی شهرهای تاریخی ایران: در شهرهای قبل از اسلام ایران تلاش بر آن بود تا فرم شهر در تبعیت کامل از ساختار اجتماعی آن سامان پذیرد. به عبارت دیگر، سازمان فضایی این شهرها به گونه‌ای بود که بتواند پاسخگوی سازمان اجتماعی مردمان ایران در این دوران باشد. متعاقب سقوط ساسانیان و تغییر در سازمان اجتماعی مردمان ایران تصور بر آن بود تا فضاهای شهری نیز دست خوش تغییرات بنیادین شوند، لیکن پس از مدتی فرمانروایان اسلامی نیز شیوه‌های شهرسازی ایرانیان را مورد تقلید قرار دادند. در نتیجه، شهر اسلامی نیز با شباهت به شهرهای ساسانی از بخش‌های متمایز از هم فرم یافتند. با این تفاوت که در پاره‌ای از شهرهای دوره اسلامی، اهمیت بخش‌های سه‌گانه (شارستان، کهن‌دژ و ریض) نسبت به یکدیگر تغییر نمود و چه بسا ریض (بخش بیرونی شهر)، به دلایل توسعه و تغییر روابط اجتماعی و اقتصادی شهر، بر شارستان رجحان می‌یابد (کریمیان و رحیم‌نژاد، ۱۳۹۵). همچنین در شهرهای ایرانی فرم، به تبع معنا تعریف می‌شود و کالبد، هویت خود را از محتوی اخذ می‌کند و این متأثر از بنیان‌های نظری هنر معماری ایرانی است که نسبت قالب و محتوی همچون نسبت روح و کالبد در بنیادهای جهان‌بینی آن نیز آشکار است (پوراحمد و همکاران، ۱۳۹۰). در این میان، شهرهای ایرانی در ساختار خود دارای عناصر گوناگونی هستند که هرچند کالبد شهر را شکل می‌دهند، اما در ورای آن با تکرار نقش‌آفرینی در زندگی روزمره ساکنان و نقش‌آفرینی در حافظه جمعی بلندمدت آنان، به عناصری هویت‌بخش تبدیل می‌شوند که تغییر و تحول در این ساختارها می‌تواند تغییرات اساسی را در بنیان‌های هویتی شهر ایجاد نمایند (کلاتری خلیل‌آباد و ملاحسینی اردکانی، ۱۳۹۱). در این شهرها، فضاها به گونه‌ای استقرار یافته بودند که هیچ‌یک از نیازها و موقعیت‌ها نقش اخلاقی، معنوی و الهی را خدشه‌دار نمی‌ساختند و روابط بنیادی در شهر به گونه‌ای بود که انسانیت و معنویت را در میان ساکنان آن به وجود می‌آورد و هرگونه تبعیض فضایی، اقلیمی که با روح عدالت و تقسیم منابع و امکانات مغایرت داشت، از بین می‌رفت (صفایی‌پور و سعیدی، ۱۳۹۶). اگرچه در بیشتر شهرهای ایران و به ویژه شهرهای حاشیه کویر، ارتباط قوی فضایی میان عناصر مجموعه مرکز شهر وجود داشته، لیکن گسستگی فضایی به وجود آمده در طول زمان مانع از درکت کامل آن است. علی‌رغم پاشیدگی سازمان محله‌ای شهرهای کویری ایران، مراکز محلات آن‌ها اغلب به طور مشخص با نام قابل شناسایی است. در این شهرها، هر محله خود به مثابه شهر کوچکی بوده که بیش‌تر عناصر اصلی مانند مسجد، بازارچه، حمام، میدانچه و آب‌انبار در مرکز آن قرار داشته است. به علاوه، هر محله دارای یک مرکز بوده که بنابر وضعیت اجتماعی اقتصادی ساکنین محله فضاها را شکل می‌بافته است. استقرار فضایی مرکز محله در مسیر یا

تقاطع دو گذر اصلی در محله بوده است. در کنار این استقلال، هر محله به نوبه خود یک جزء اقتصادی و با اداری شهر به شمار می‌آید (کریمیان و رحیم‌نژاد، ۱۳۹۵).

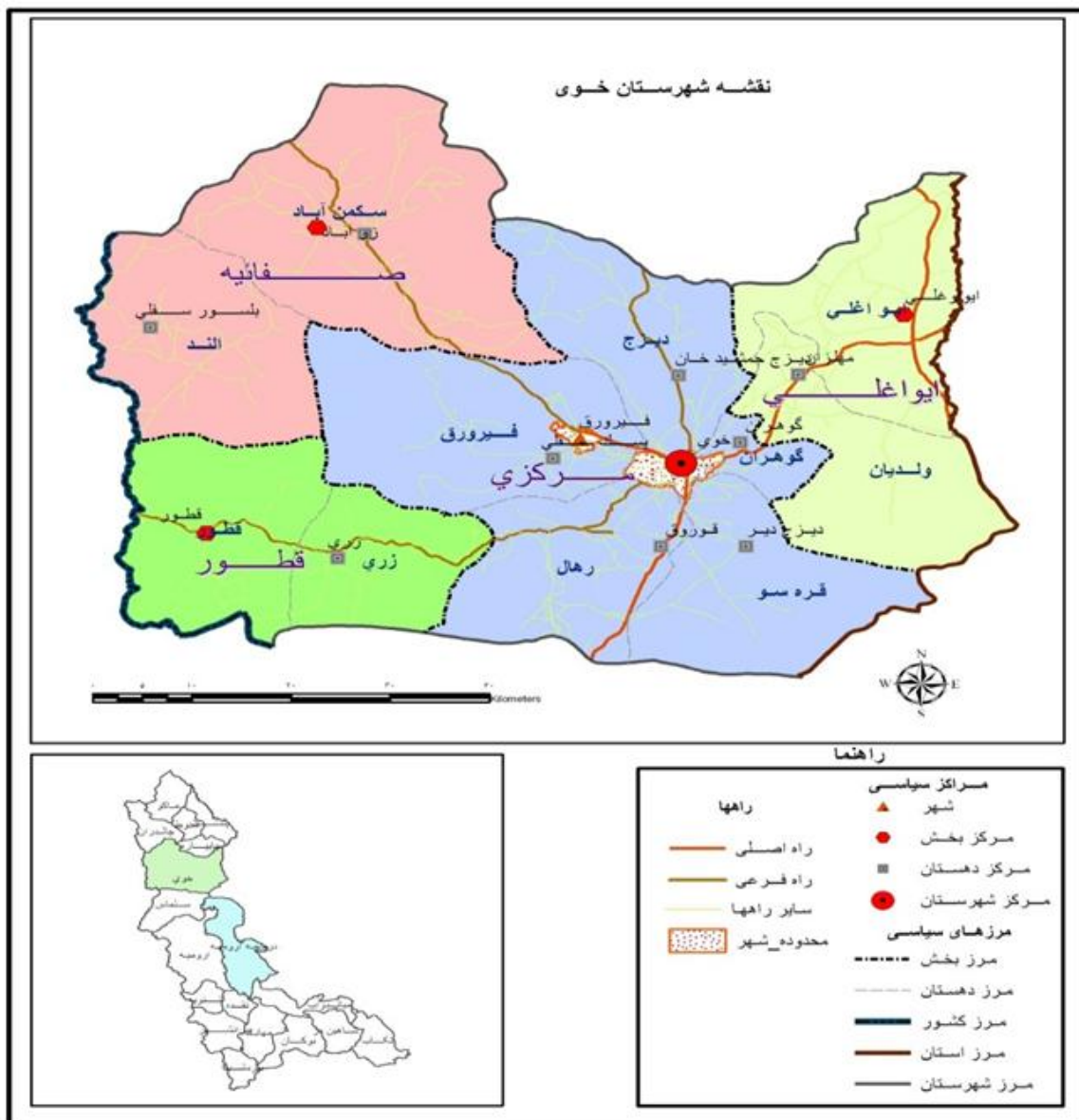
چیدمان فضا: تحلیل فرایندهای توسعه اجتماعی و اقتصادی در ارتباط با ساختار و فرم فضایی شهرها نیاز به روش‌هایی دارد که بتواند به پیچیدگی‌های کالبدی - فضایی پاسخ دهد و به شناخت و درک ساختار و فرم فضایی شهرهای امروزی کمک نماید. از جمله نظریه‌ها و روش‌هایی که به مطالعه ساختار و پیکره‌بندی فضای شهری می‌پردازد، نظریه چیدمان فضا است. این تئوری معتقد است که فضاهای شهری محصول روابط اجتماعی بوده و ارتباط بین فضاهای شهری اهداف اجتماعی را دنبال می‌کند. در این راستا درک ارتباط بین فضاهای شهری می‌تواند به درک الگوهای رفتاری و تحلیل‌های کمی و کیفی کمک کند. این نظریه بر این باور است که پیکره‌بندی فضایی و نحوه ترکیب فضاهای شهری عامل اصلی الگوی پخشایش فعالیت‌های اجتماعی - اقتصادی مانند الگوی پخشایش کاربری‌های تجاری، الگوی پخشایش قومیت‌های مختلف و نیز الگوی پخشایش حرکت در سطح شهر است (Hillier, 2007). هیلیر معتقد است حرکت به وجود آمده از پیکره‌ی فضایی، پتانسیل‌های بالایی در شکل‌دهی به کیفیت‌های اجتماعی - اقتصادی داشته و توجه به آن نه تنها می‌تواند بافت‌های جداافتاده را از نظر فضایی با دیگر مناطق شهری هم‌پیوند سازد بلکه می‌تواند در توسعه اقتصادی و اجتماعی مناطق مختلف به ویژه مناطق کم‌توسعه یافته نیز موثر باشد (Hillier & Vaughan, 2007). این تئوری بر این عقیده است که در درک پیچیدگی شهر، ارتباط بین اجزا و عوامل سازنده شهر نقش مهمتری را نسبت به تک‌تک اجزا ایفا می‌کند. در راستای تئوری و ابزار نحو فضا، روش چیدمان فضا به منظور کمی و ملموس نمودن پیکره‌بندی فضایی در محیط‌های معماری و شهری مطرح می‌شود. برای فهم نقش فرم محیطی از نقطه‌نظر روابط توپولوژیک در مطالعه شناخت محیطی و رفتار مسیریابی انسان، چیدمان فضا روش‌شناسی مفیدی می‌باشد.

#### محدوده مورد مطالعه

خوی یکی از شهرستانهای آذربایجان غربی است که از شمال به شهرستان ماکو و چالدران، از شرق به شهرستان مرند واقع در آذربایجان شرقی، از جنوب شرقی به شهرستان شبستر، از جنوب به شهرستان سلماس و از غرب به کشور ترکیه محدود می‌گردد. حداکثر ارتفاع در غرب به ۱۱۵۰ متر و حداقل آن در شرق به ۱۰۸۰ متر می‌رسد و به همین مناسبت، جلگه خوی را در قدیم (خوی چوخور) به معنای گودال و دره می‌نامیدند. مرکز شهرستان خوی، در ۱۳۰ کیلومتری شمال ارومیه و در مسیر راه آسفالت درجه یک اصلی مهاباد - مرز بازرگان قرار گرفته است. این مرکز شهرستان در جلگه‌ای قرار گرفته که رودخانه قطور چای نواحی جنوبی و رودخانه الوند نواحی باختری آن را آبیاری می‌کند. بافت مرکزی شهر با توجه به شکل‌گیری اولیه و سپس نفوذ اتومبیل و همچنین نقش خدمات، با معابر و خیابان‌های پر ازدحام و حرکت کند اتومبیل مواجه است. در بررسی بافت تا میزانی معین می‌توان بافت قدیم و تازه ساز و جدید را نشان داد. به طوری که نه تنها وجود خیابان‌ها و کوچه‌های تنگ و پیچ و خم دار و یا کوچه‌باغی منطبق بر عوارض طبیعی زمین و یا بر عکس خیابان‌ها و کوچه‌های مستقیم و شطرنجی، بلکه تراکم ساختمان‌ها و فشردگی آنها نسبت به هم نیز بر نوع بافت در مواردی مصور است که به صورت نکات زیر قابل مطالعه می‌باشد. از این رو شناسایی و تشخیص عملکردی و هویتی بافت‌های مختلف شهر که احتمالاً تداعی دو بعدی آن است، بر مبنای تجزیه و تحلیل نوع ترکیب (دانه‌بندی) و تراکم (فشردگی) داخل بافت جهت ارزیابی عملکرد به عنوان مهمترین

خصوصیات آن، به صورت زیر مورد ارزیابی قرار گرفته است. در منابع جغرافیایی - تاریخی قدیم، به کرات از خصوصیات جغرافیایی شهر خوی، بعد مسافت و فواصل آبادی های آن از یکدیگر، اهمیت کشاورزی و اشتغال پاره‌ای از صنایع آن، خلق و خوی و مذهب ساکنان آن یاد شده است. شهر خوی به دلیل دارا بودن استعدادهای طبیعی از قبیل استقرار در کنار شاهراه تجاری و عبوری شمال غربی ایران (که از شهرهای مهمی چون تبریز می‌گذرد)، نزدیکی به مرز ترکیه و موقعیت نظامی و مرزی آن، برخورد فرهنگ های محیطی متفاوت و در چند سال اخیر پیدایش و ایجاد مرز رازی که راه ارتباطی با کشور ترکیه بوده و همچنین بحث منطقه‌ی آزاد تجاری، یکی از سکونتگاه‌های ایرانیان باستان بوده است که علاوه بر موقعیت کشاورزی، وضع مرزی و نظامی آن موجب تاثیر در تاریخ شهر بوده است. موقعیت استقرار آن در این نقطه از ایران زمین که با مرزهای بیگانه - بخصوص روم باستان - نزدیکی داشته است، بطور یقین در همه‌ی ادوار تاریخی یکی از نقاط سرحدی ایران بشمار می‌رفته است. وجود برج و باروهای مستحکم این شهر در زمان های گذشته و قرون معاصر، خود مویید موقعیت خاص این شهر در ادوار تاریخی است. خوی در اولین قرن های اسلامی رو به آبادی نهاده، در دوران مغول دچار خرابی شده و رو به انحطاط رفته است. در دوره‌ی صفویه به علت موقعیت سرحدی بار دیگر مورد توجه قرار گرفته و دورانی از آبادانی پرشکوه و سپس انحطاط تدریجی را گذرانده است. در فاصله‌ی سال‌های ۱۳۴۸ تا سال ۱۳۷۰ بخش مهمی از اراضی اطراف خوی به سطح شهر اضافه شده است. بدین معنی که بعضی از محلات قدیمی توسعه‌یافته و بعضی از محلات جدید نیز مسکن-گاه مهاجرین شده است. محلاتی که از سال ۱۳۴۸ تا ۱۳۷۰ احداث شده اند عبارتند از: محلات مشهور پشت دخانیات، علی آباد، چمن و قدیم زاده در مشرق که البته محله علی آباد از قبل بوده و در این دوره توسعه یافته است و محلات نعیمی و ناخرخویی و جمشیدآباد از سمت شمال که قسمتی از آنها در خارج از محدوده‌ی شهر واقع است و محلات کامران، قمسال و شهاق سفلی از سمت مشرق و جنوب شرقی به سطح شهر اضافه شده است. در دوره‌ی پهلوی با خیابان‌کشی‌های شریعتی و طالقانی، در محل تلاقی این دو خیابان میدان سامان ایجاد گردیده است، همچنین دروازه‌های چورس و خیابان هنوز به فعالیت خود ادامه می‌دهند. اما با وجود این خیابان‌کشی‌ها ارتباط برخی از عناصر ساختار اصلی با مجموعه کاهش یافته و به تدریج کیفیت فضایی‌شان نیز با افول مواجه شده است. عناصر اصلی ساختار شهری از بالا، دروازه‌ی چورس، میدان مشق، محور فرمانداری، سامان میدانی محور طالقانی، برخی از راسته‌های بازار و دروازه‌ی خیابان. با توجه به نقشه استخوان‌بندی شهر در سال ۱۳۵۲ محدوده شهر از بخش قدیمی و تاریخی فراتر رفته و در بخش شمال و شمال‌غربی و غربی توسعه یافته است.

شکل ۲: موقعیت جغرافیایی محدوده مورد مطالعه



### یافته‌های پژوهش

#### - یافته‌های توصیفی

با توجه به جدول شماره ۱ مشاهده می‌شود که افراد در سنین ۳۱ - ۴۰ سال، با ۳۴ درصد فراوانی بیشترین افراد پرسش‌شونده را شامل می‌شوند. سنین «۴۱ - ۵۰، ۲۰ - ۳۰، ۵۱ - ۶۰ و ۶۰+» به ترتیب با «۲۷، ۱۷، ۱۵ و ۷ درصد» فراوانی در رده‌های بعدی قرار دارند. ۶۳ درصد افراد پاسخگو مرد و ۳۷ درصد نیز زن بودند. از این تعداد افراد پاسخگو؛ ۱۳ درصد بی‌سواد، ۱۶ درصد ابتدایی، ۱۸ درصد راهنمایی، ۲۱ درصد دیپلم، ۷ درصد فوق‌دیپلم و ۲۵ درصد دارای تحصیلات لیسانس و بالاتر بودند. همچنین از مجموع ۳۸۳ نفر افراد پرسش‌شونده، ۱۱ درصد بی‌کار، ۱۷ درصد دارای شغل آزاد، ۱۹ درصد کارمند (کار دولتی)، ۱۰ درصد کارگر، ۱۳ درصد بازنشسته، ۱۲ درصد خانه‌دار و ۱۸ درصد دانشجو بودند. همچنین این افراد به ترتیب فراوانی ۱۵ درصد کمتر از یک سال، ۲۴ درصد ۱ - ۱۰ سال، ۲۳

درصد ۱۱ - ۲۰ سال، ۲۵ درصد ۲۱ - ۳۰ سال و در نهایت ۱۳ درصد افراد بیشتر از ۳۰ سال در شهر خوی اقامت داشته‌اند.

جدول ۱: مشخصات پرسش‌شوندگان

سن						
شرح	۲۰ - ۳۰	۳۱ - ۴۰	۴۱ - ۵۰	۵۱ - ۶۰	۶۰ +	
فراوانی	۶۶	۱۲۹	۱۰۲	۵۹	۲۷	
درصد فراوانی	۱۷	۳۴	۲۷	۱۵	۷	
جنس						
شرح	مرد			زن		
فراوانی	۲۴۳			۱۴۰		
درصد فراوانی	۶۳			۳۷		
تحصیلات						
شرح	بی‌سواد	ابتدایی	راهنمایی	دیپلم	فوق‌دیپلم	لیسانس به بالا
فراوانی	۴۹	۶۲	۶۹	۸۱	۲۶	۹۶
درصد فراوانی	۱۳	۱۶	۱۸	۲۱	۷	۲۵
شغل						
شرح	بیکار	آزاد	کارمند	کارگر	بازنشسته	خانه‌دار
فراوانی	۴۲	۶۶	۷۱	۳۹	۴۹	۴۷
درصد فراوانی	۱۱	۱۷	۱۹	۱۰	۱۳	۱۲
مدت اقامت در شهر						
شرح	کمتر از یک سال	۱ - ۱۰	۱۱ - ۲۰	۲۱ - ۳۰	۳۰ +	
فراوانی	۵	۹۱	۸۸	۹۶	۵۱	
درصد فراوانی	۱۵	۲۴	۲۳	۲۵	۱۳	

### - یافته‌های تحلیلی

فرآیند تحلیل شبکه‌ای (ANP): فرایندهای تحلیل شبکه‌ای و سلسله‌مراتبی در تحلیل پدیده‌های مختلف در حوزه‌ی علوم انسانی، به رفتار کنشگران بر اساس قضاوت‌هایی که آنها را به کنش و یا تصمیم‌گیری خاصی از میان گزینه‌های مختلف هدایت می‌کند، می‌پردازد. در روش مذکور برای تحلیل مسائل پیچیده، سلسله‌مراتب یا شبکه‌ای از معیارها و عناصر در نظر گرفته می‌شود که با موضوع تحقیق نسبت داشته و هریک ارزش و اعتبار ویژه‌ای در فرایند انتخاب داشته باشند. سپس بر اساس الگوهای ریاضی مبتنی بر عملیات ماتریس‌ها، ارجحیت و اهمیت هر عنصر در تحقق هدف، با مقایسه‌ی زوجی (دودویی) مشخص می‌شود و با ترکیب و سنتز قضاوت‌ها، تحلیل نهایی مسئله صورت می‌گیرد و پیش‌بینی نتایج بر اساس اولویت عناصر میسر می‌گردد. فرایند تحلیل شبکه‌ای یکی از تکنیک‌های تصمیم‌گیری با معیارهای چندگانه است (قدسی‌پور، ۱۳۸۹: ۸۵). این مدل بر مبنای فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی طراحی شده و شبکه یا سیستم غیرخطی و یا سیستم بازخور را جایگزین سلسله‌مراتب کرده است. در چنین شرایطی برای محاسبه‌ی وزن عناصر باید از تئوری شبکه‌ها استفاده کرد. مدل ANP از سلسله‌مراتب کنترل، خوشه‌ها، عناصر و

روابط متقابل بین خوشه‌ها و عناصر تشکیل می‌شود. در روش تحلیل شبکه‌ای تمامی عوامل و شاخص‌ها باهم مقایسه شده و ضریب داده شده است تا در نهایت وزن نهایی هر یک به دست آید.

با توجه به جدول شماره ۲ مشاهده می‌شود که شبکه‌ی راه‌ها، وسایل حمل و نقل، رشد و توسعه اقتصادی، درآمد خانوارها، قیمت زمین، طرح جامع شهر، نحوه استفاده از زمین، وجود تاسیسات عمومی، مراکز شهری و فضاهای عمومی و تجهیزات زیربنایی به ترتیب با ارزش عددی «۰/۱۷۸»، «۰/۰۹۶»، «۰/۰۹۱»، «۰/۰۸۲»، «۰/۰۸۰»، «۰/۰۸۰»، «۰/۰۷۳»، «۰/۰۶۲»، «۰/۰۵۶» و «۰/۰۴۶» بیشترین تاثیر را بر روند شکل‌گیری و تاثیرگذاری بر ریخت‌شناسی شهری خوی داشته‌اند. در مجموع با توجه به جدول مذکور، عوامل کالبدی و عوامل اقتصادی بیشتر تاثیرگذار بوده‌اند.

#### جدول ۲: وزن شاخص‌ها با روش تحلیل شبکه‌ای (ANP)

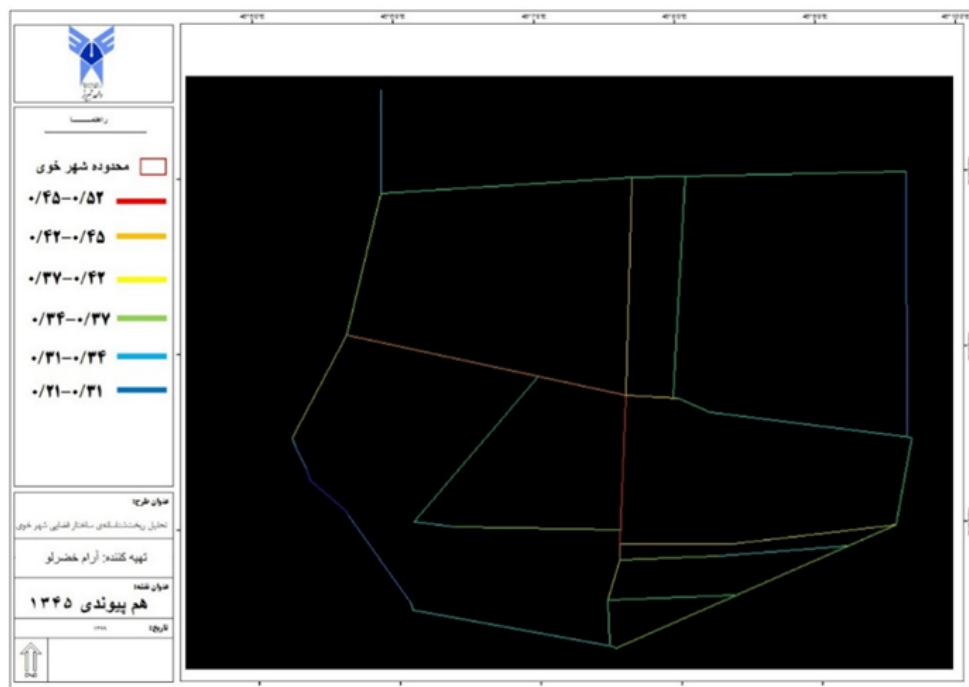
عامل یا معیار	وزن عامل	شاخص‌ها	وزن شاخص	الویت‌بندی
عوامل حقوقی	0.0208	قطعه‌بندی زمین	۰.۰۰۹۸	۱۴
		مالکیت اراضی و عادات محلی	۰.۰۰۵۸	۲۳
		قوانین مربوط به استفاده از آب، زمین و ساختمان	۰.۰۰۵۲	۲۴
عوامل قانونی	0.0878	نقش دولت	۰.۰۰۷۸	۱۹
		طرح جامع شهر	۰.۰۰۸	۶
عوامل فرهنگی و اجتماعی	0.0194	جمعیت	۰.۰۰۹۵	۱۵
		مهاجرت	۰.۰۰۰۹	۳۰
		گروه‌های اجتماعی	۰.۰۰۲۵	۲۷
		سنت‌ها و علایق	۰.۰۰۶۵	۲۱
عوامل اقتصادی	0.2887	نقش اقتصادی شهر	0.0045	25
		درآمد خانوارها	0.082	4
		بودجه‌های دولت در عمران شهری	0.006	22
		قیمت زمین	0.08	5
		مالکیت زمین	0.0012	28
		فعالیت‌های بخش خصوصی	0.007	20
		بانک‌ها	0.008	18
		قیمت مصالح ساختمانی	0.009	16
		رشد و توسعه اقتصادی	0.091	3
عوامل محیطی و جغرافیایی	0.0145	توپوگرافی	0.0031	26
		خاک و آب	0.0014	29
		اقلیم	0.01	13
عوامل فنی	0.1678	وسایل حمل و نقل	0.096	2
		تجهیزات زیربنایی	0.046	10
		طرح‌های فنی	0.0088	17
		نحوه استفاده از فنون شهرسازی	0.017	12
عوامل کالبدی	0.401	شبکه‌ی راه‌ها	0.178	1
		آیین‌نامه‌های تفکیک زمین و مقررات ساختمانی	0.032	11
		نحوه استفاده از زمین	0.073	7
		وجود تاسیسات عمومی	0.062	8

9	0.056	مراکز شهری، فضاهای مسکونی	
	1		جمع کل

**چیدمان فضا:** در روش چیدمان فضا از نرم‌افزار Depth map برای تحلیل و خروجی داده‌ها استفاده می‌شود. در این نرم‌افزار نقشه ارتباطات و سازمان فضایی مورد نیاز بوده به طوری که بر اساس میزان ارتباطات موجود در نقشه شبکه ارتباطی و اتصالات موجود در آن و همچنین سازمان فضایی موجود تحلیل‌های هم‌پیوندی، انتخاب، عمق و... را در سطح محلی و فرامحلی ارائه می‌دهد؛ اما با توجه به موضوع پژوهش مورد نظر (تحلیل ریخت‌شناسانه ساختار فضایی شهر خوی) تحلیل فرامحلی شامل هم‌پیوندی برای ۵ دوره ۱۳۴۵ تا ۱۳۹۵ مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته است.

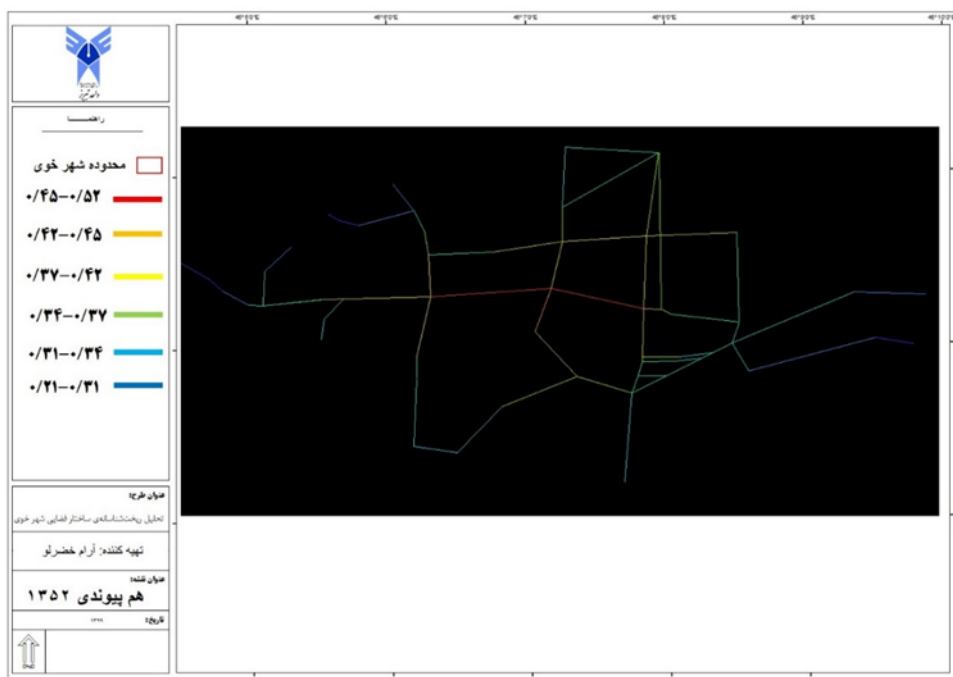
نقشه هم‌پیوندی (شکل ۳) نشان می‌دهد که در کدام قسمت‌های شهر خوی پیوندها و ارتباطات فضایی بیشتر بوده است؛ به طوری که بیشتر بودن میزان هم‌پیوندی و در آن راستا میزان ارتباطات از یک طرف خود ناشی از مهاجرت و سکونت مردم در آن نواحی و در نتیجه ایجاد شبکه ارتباطی و اتصالات زیاد شده (به طوری که مردم با سکونت در یک بخش به تدریج فضاهای ارتباطی خود را با محیط و شبکه ارتباطی اطراف افزایش می‌دهند و لذا هم‌پیوندی به مرور افزایش می‌یابد) و از سوی دیگر بالا بودن میزان هم‌پیوندی در یک بخش سبب جذب جمعیت و مهاجران بیشتری به آن و توسعه بیشتری می‌شود و الگوی توسعه را تحت تأثیر قرار داده و به آن سوی سوق می‌دهد. با توجه به نقشه هم‌پیوندی دوره‌های پنج‌گانه در زیر می‌توان مشاهده نمود که از رنگ آبی به قرمز میزان هم‌پیوندی افزایش می‌یابد که نشان‌دهنده توسعه و افزایش مهاجرت در بخش‌های قرمز رنگ می‌باشد.

شکل ۳: نقشه هم‌پیوندی شهر خوی در سال ۱۳۴۵



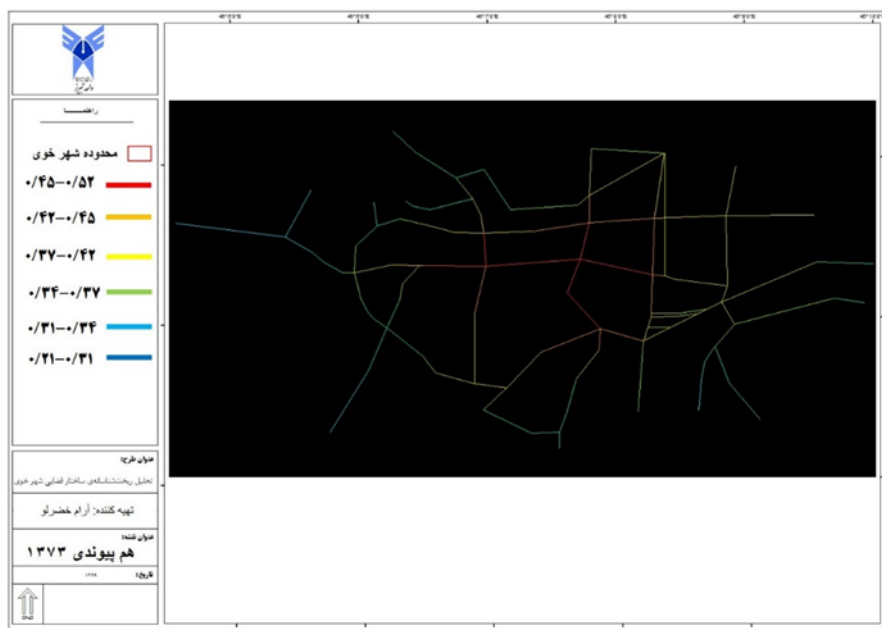
با توجه به نقشه سال ۱۳۴۵ که شهر شامل بخش مرکزی میشد معابر مرکزی هم پیوندی بیشتری دارند که در نقشه ۱۳۵۲ معابر و محدوده شهر افزایش پیدا کرده و میزان همپیوندی از بخش مرکزی به بخش غربی شهر منتقل شده که این امر نشان دهنده افزایش مهاجرت مردمی به سمت خارج از بافت مرکزی و قدیمی بوده است.

شکل ۴: نقشه هم پیوندی شهر خوی در سال ۱۳۵۲



از سال ۱۳۵۲ تا ۱۳۷۳ محدوده شهر خوی افزایش پیدا کرده و هم پیوندی در بخش غربی شهر بیشتر شده که نشان دهنده افزایش مهاجرت و سکونت در این بخش غربی شهر بوده که از بخش مرکزی رفته رفته فاصله گرفته است.

شکل ۵: نقشه هم پیوندی شهر خوی در سال ۱۳۷۳



از سال ۱۳۷۳ تا ۱۳۸۳ طی ۱۰ سال توسعه شهر به صورت منفصل در بخش جنوبی شهر رخ داده و میزان هم‌پیوندی علاوه بر بخش مرکزی شهر تا حدودی به بخش جنوبی منفصل شهر خوی منتقل شده است و نشان‌دهنده توسعه شبکه ارتباطی و حمل و نقل و افزایش مهاجرت افراد به بخش منفصل شهر خوی بوده است.

شکل ۶: نقشه هم پیوندی شهر خوی در سال ۱۳۸۳



از سال ۱۳۸۳ تا ۱۳۹۵ توسعه شهر به صورت منفصل در بخش جنوبی شهر افزایش پیدا کرده و میزان هم‌پیوندی علاوه بر بخش مرکزی شهر به بخش جنوبی شهر خوی منتقل شده است و نشان‌دهنده توسعه شبکه ارتباطی و حمل و نقل و افزایش مهاجرت افراد به بخش جنوبی متصل و منفصل شهر خوی بوده است.

تحلیل مسیر: این روش تعمیم یافته‌ی روش رگرسیون چندمتغیره در ارتباط با تدوین مدل‌های علی است. تکنیک تحلیل مسیر بر اساس فرض ارتباط بین متغیرهای مستقل و وابسته استوار است. این روش بر استفاده ابتکاری از نمودار تصویری که به دیاگرام مسیر است، تاکید خاص دارد. در روش تحلیل مسیر، علاوه بر تقسیم مستقیم، امکان شناسایی تأثیرات غیرمستقیم هر یک از متغیرهای مستقل بر متغیر وابسته نیز وجود دارد. به همین دلیل، در تحلیل مسیر، چندین معادله خط رگرسیونی استاندارد شده وجود دارد، در حالی که در تحلیل رگرسیون، تنها یک معادله خط رگرسیونی استاندارد شده وجود دارد. در واقع تفاوت تحلیل مسیر و رگرسیون در توانایی تحلیل مسیر در سنجش تأثیرات غیرمستقیم (علاوه بر تأثیرات مستقیم) است.

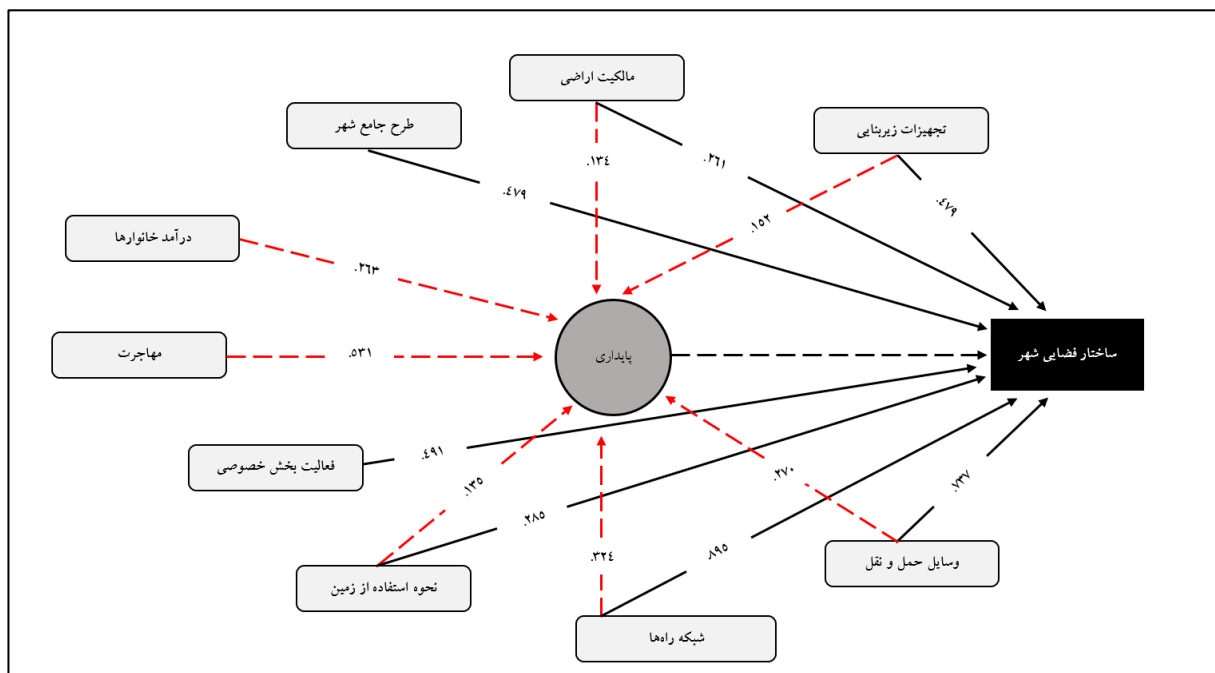
نکته: در تحلیل مسیر، فلش‌ها، مشخص کننده تأثیرات علی از متغیرهای مستقل به سمت متغیرهای وابسته میانی و نهایی می‌باشند.

تحلیل مسیر برای تبیین دقیق‌تر روابط علی متغیرها، به تجزیه همبستگی بین متغیرها می‌پردازد. از طریق این تجزیه، اثرات مستقیم و غیرمستقیم یک متغیر، بر متغیر دیگر مشخص می‌گردد. آنچه که ضرایب همبستگی نشان می‌دهند، اثرات مستقیم و غیرمستقیم متغیرهاست. به عبارت دیگر رابطه زیر همواره برقرار است و مقدار تاثیرگذاری هر عامل همواره از «۱-» تا «۱+» در نوسان است.

با توجه به شکل شماره ۷، عوامل تجهیزات زیربنایی، مالکیت اراضی، طرح جامع شهر، فعالیت بخش خصوصی، نحوه استفاده از زمین، شبکه راه‌ها و وسایل حمل و نقل به ترتیب با ارزش عددی «۰/۴۷۹»، «۰/۲۶۱»، «۰/۴۹۱»، «۰/۲۸۵»، «۰/۸۹۵» و «۰/۷۳۷» دارای ارتباط مستقیم و عوامل درآمد خانوارها و مهاجرت به ترتیب با ارزش عددی «۰/۲۶۳» و «۰/۵۳۱» دارای ارتباط غیرمستقیم با ساختار فضایی شهر خوی هستند. ذکر این نکته ضروری است که عوامل تجهیزات زیربنایی، مالکیت اراضی، نحوه استفاده از زمین، شبکه راه‌ها و وسایل حمل و نقل هم دارای ارتباط مستقیم و هم دارای ارتباط غیرمستقیم با ساختار فضایی شهر خوی هستند.

شکل ۷: مدل نظری و مفهومی نهایی شاخص‌های تاثیرگذار بر ساختار فضایی شهر خوی با استفاده از تحلیل

#### مسیر



#### پاسخ به سوالات تحقیق:

- ۱- تغییرات ریخت‌شناسانه‌ی ساختار فضایی شهر تاریخی خوی در دوره معاصر چگونه بوده است؟  
با توجه به تجزیه و تحلیل حاصل از ANP، شبکه‌ی راه‌ها، وسایل حمل و نقل، رشد و توسعه اقتصادی، درآمد خانوارها، قیمت زمین، طرح جامع شهر، نحوه‌ی استفاده از زمین، وجود تاسیسات عمومی، مراکز شهری و فضاهای عمومی و تجهیزات زیربنایی به ترتیب بیشترین تاثیر را بر روند شکل‌گیری و تاثیرگذاری بر ریخت‌شناسی شهری خوی داشته‌اند. در مجموع عوامل کالبدی و عوامل اقتصادی بیشتر تاثیرگذار بوده‌اند.
- ۲- چه عواملی در تغییر ریخت شهر تاریخی خوی در گذر زمان موثر بوده است؟

با توجه به تجزیه و تحلیل حاصل از روش چیدمان فضا (Space Syntax) در سال ۱۳۴۵ مهاجرت در قسمت‌های جنوبی، شرقی و مرکزی بیشترین تغییرات و هم‌پیوندی فضایی را ایجاد کرده است. در سال ۱۳۵۲ هم‌پیوندی از بخش مرکزی به بخش غربی منتقل شده است که این امر نشان‌دهنده‌ی افزایش مهاجرت مردمی به سمت خارج از بافت مرکزی و قدیمی بوده است. در سال ۱۳۷۳ هم‌پیوندی در بخش غربی بیشتر شده است و در سال‌های ۱۳۸۳ و ۱۳۹۵ توسعه شهر به صورت منفصل در بخش جنوبی شهر رخ داده است که نشان‌دهنده‌ی توسعه شبکه ارتباطی و حمل و نقل می‌باشد.

۳- چه عواملی به صورت مستقیم و غیرمستقیم بر ساختار فضایی شهر تاریخی خوی تاثیرگذارند؟  
با توجه به تجزیه و تحلیل حاصل از روش تحلیل مسیر؛ عوامل تجهیزات زیربنایی، مالکیت اراضی، طرح جامع شهر، فعالیت بخش خصوصی، نحوه استفاده از زمین، شبکه راه‌ها و وسایل حمل و نقل دارای ارتباط مستقیم و عوامل درآمد خانوارها و مهاجرت دارای ارتباط غیرمستقیم با ساختار فضایی شهر خوی هستند. ذکر این نکته ضروری است که عوامل تجهیزات زیربنایی، مالکیت اراضی، نحوه استفاده از زمین، شبکه راه‌ها و وسایل حمل و نقل هم دارای ارتباط مستقیم و هم دارای ارتباط غیرمستقیم با ساختار فضایی شهر خوی هستند.

### نتیجه‌گیری

فروپاشی بنیان‌های زندگی شهری هنگامی رخ می‌دهد که کالبد شهر ناعملکرد شود و از پاسخگویی به نیازهای آبی و آبی ساکنان خود باز ایستد. این امر که محصول تقابل فضا با زمان است عملاً در بافت‌های قدیمی شهرهای کشور ما تحقق یافته و منجر به گسسته شدن فضاهای شهری شده است. در واقع قانون مندی‌های موجود در ساخت اصلی شهرهای کهن ایرانی مانند شهر خوی، می‌تواند در زمان حال در جهت ساماندهی و توسعه‌ی ساخت اصلی شهرها به کار گرفته شود. همچنین با توجه به رشد شتابان و بی‌رویه شهرها و بی‌توجهی و یا کم‌توجهی به بافت‌های قدیمی منجر به رشد و گسترش فیزیکی بی‌رویه شهر شده است. این امر موجب بی‌توجهی به بخش‌های مرکزی شهر و تخلیه بافت‌های قدیمی از جمعیت شده و در نهایت موجب از بین رفتن بافت‌های قدیمی که در درون خود بخشی از هویت فرهنگی و اندیشه‌های اعصار مختلف تاریخی را دارند، گردیده است. همچنین از نظر اجتماعی و فرهنگی، بافت‌های قدیمی و یا بخش‌های مرکزی شهرهای قدیمی مظهر فرهنگ و رفتارهای اصیل ایرانی هستند و همانند آینه‌هایی فرهنگ و اجتماعات فرهنگ‌های محلی ایران زمین را نشان می‌دهند. بنابراین برای جلوگیری از بی‌نظمی و اغتشاش در بافت قدیم شهرها، لازم است به اصول تحول و تکامل منطقی آنها توجه شود. در واقع همراه با رشد جمعیت، توسعه زیستگاه‌های مسکونی گریزناپذیر است، اما این توسعه در صورتی که ناموزون و به گونه‌ای شتاب‌زده صورت پذیرد، منجر به ناهماهنگی و مخدوش شدن بافت قدیم می‌گردد. عدم توجه به گذشته شهرها و روند شکل‌گیری و توسعه تاریخی آنها، سبب شده تا توسعه امروزین آن‌ها به گونه‌ای نامتناسب با شکل و هنجارهای شهر تاریخی صورت بگیرد. آنچه مسلم است، تغییر، جزء جدایی‌ناپذیر جهان ماده است و این چیزی است که نتیجه مستقیم گذشت زمان است. بافت یک شهر نه تنها سند تاریخ ساخت آن، بلکه سند زندگی انسان‌هایی است که آن را ساخته‌اند. مطالعه جنبه کالبدی شهر مناسب‌ترین مبنایی است که می‌توان تصویر کلی شخصیت را بر آن بنا نمود. زیرا جوهر کالبدی و سازمان آن محسوس‌ترین و پایدارترین جنبه‌ها هستند. از طرفی این تحقیق تفاوت‌هایی را با تحقیقات مذکور

(پیشینه تحقیق) دارد. در همین راستا برخی پژوهشگران جدایی‌گزینی، برخی دیگر عامل زمان، برخی نیز الگوهای شهری، برخی دیگر از محققان اشتغال و روابط اجتماعی، برخی دیگر نیز الگوهای سفر و فضاهای باز عمومی و خصوصی را در تحلیل ساختار فضایی شهری مورد بررسی قرار دادند. در صورتی که این تحقیق سعی کرده است به نحوی تمام عوامل تاثیرگذار بر ساختار فضایی شهری خوی را مورد بررسی قرار دهد. نتایج این تحقیق نشان داد که در سال ۱۳۴۵ مهاجرت در قسمت‌های جنوبی، شرقی و مرکزی بیشترین تغییرات و هم‌پیوندی فضایی را ایجاد کرده است. در سال ۱۳۵۲ هم‌پیوندی از بخش مرکزی به بخش غربی منتقل شده است که این امر نشان دهنده‌ی افزایش مهاجرت مردمی به سمت خارج از بافت مرکزی و قدیمی بوده است. در سال ۱۳۷۳ هم‌پیوندی در بخش غربی بیشتر شده است و در سال‌های ۱۳۸۳ و ۱۳۹۵ توسعه شهر به صورت منفصل در بخش جنوبی شهر رخ داده است که نشان دهنده‌ی توسعه شبکه ارتباطی و حمل و نقل می‌باشد. همچنین مشخص گردید که هر عامل می‌تواند تاثیراتی مختلفی بر ساختار فضایی شهر خوی داشته باشند به عنوان مثال عوامل کالبدی، اقتصادی و فنی به ترتیب با ارزش عددی «۰/۴۰۱، ۰/۲۸۸ و ۰/۱۶۷» و همچنین عواملی که به صورت مستقیم و غیرمستقیم بیشترین تاثیر را بر تحول ساختار فضایی شهر تاریخی خوی داشته‌اند مشخص گردید.

#### منابع

- اقبال کورائیم، محمدرضا؛ سلیمانی مهرنجانی، محمد؛ کمانرودی، موسی؛ زنگانه، احمد (۱۳۹۷)، تبیین ساختار فضایی شهر و شکل‌گیری مراکز فرعی در شهر اردبیل. مدیریت شهری و روستایی. ۱۷ (۵۰): ۳۰۵-۳۲۲.
- بشارتی‌فر، صادق؛ قادری، اسماعیل؛ پیشگاهی‌فرد، زهرا (۱۳۹۶)، تحلیل و تبیین تأثیرات صنعت نفت بر ساختار فضایی شهر (مطالعه‌ی موردی: شهر آبادان)، پژوهش‌های جغرافیای انسانی، ۴۹ (۳)، ۶۵۷-۶۷۳.
- بلیلان‌اصل، لیدا (۱۳۹۵)، ساختار فضایی شهر تبریز در دوره‌ی صفوی با مقایسه‌ی تطبیقی سفرنامه‌ها و اسناد تصویری، باغ نظر، ۱۳ (۳۸)، ۴۷-۶۰.
- پوراحمد، احمد؛ فرجی، امین؛ منوچهری میان‌دوآب، ایوب؛ عظیمی، آزاده (۱۳۹۰)، «تأثیر مدرنیسم بر توسعه فضایی - کالبدی شهرهای ایرانی - اسلامی»، فصلنامه مطالعات شهر ایرانی اسلامی، ش ۶.
- جمالی، سیروس (۱۳۹۴)، بررسی جایگاه گونه ریخت‌شناسی شهری در طرح‌های توسعه‌ی کالبدی ایران (مطالعه موردی: کلان‌شهر تبریز). مطالعات جغرافیایی مناطق خشک. ۵ (۱۹): ۱۰۲-۸۵.
- جیحانی حمیدرضا؛ عمرانی‌پور علی؛ رجبی، فاطمه (۱۳۹۸)، مطالعه آسیب‌شناختی سیر تحول ساختار فضایی شهر تاریخی نراق از دهه ۱۳۴۰ تا دهه ۱۳۹۰. مدیریت شهری و روستایی. ۱۸ (۵۵): ۲۵۴-۲۳۹.
- حسن‌زاده رونیزی، مریم (۱۳۸۷)، بررسی و تحلیل ساختار فضایی شهر شیراز با تکیه بر مدل آلن برتو، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شیراز.
- رفیعیان، مجتبی؛ زاهد، نفیسه (۱۳۹۹)، سنجش جدایی‌گزینی فضایی شهر قم و ارتباط آن با ساختار فضایی شهر. مجله آمایش جغرافیایی فضا، ۱۰ (۳۵): ۲۱۷-۲۳۸.

- رفیعان، مجتبی؛ زاهد، نفیسه (۱۳۹۹)، سنجش جدایی‌گزینی فضایی شهر قم و ارتباط آن با ساختار فضایی شهر. مجله آمایش جغرافیایی فضا، ۱۰ (۳۵)، ۲۱۷-۲۳۸.
- زیاری، کرامت‌اله، پوراحمد، احمد و روح‌اله محمدی (۱۳۸۹)، الگوی توزیع فضایی کاربری‌های شهری در شهرهای نفت‌خیز (مطالعه‌ی موردی: شهر دوگنبدان)، فصلنامه‌ی تحقیقات جغرافیا، سال دوم، شماره‌ی ۷۷۹.
- شاه‌علی، جعفر (۱۳۸۹)، بررسی شبکه معابر شهری در ارتباط با مورفولوژی شهری، فصلنامه پژوهشی علمی جغرافیای انسانی، سال دوم، شماره سوم، تابستان ۱۳۸۹.
- صادقی، سارا (۱۳۹۱)، بررسی تاثیر طرح‌های توسعه شهری معاصر بر ساختار فضایی هسته تاریخی شمال شهر اصفهان، فصلنامه مطالعات شهری، ۲ (۵)، ۳-۱۲.
- صفایی‌پور، مسعود؛ سعیدی، جعفر (۱۳۹۶)، تحلیلی تاریخی بر عناصر و ساختار کالبدی فضایی شهرهای ایرانی - اسلامی، اسلام و مطالعات اجتماعی، ۵ (شماره ۳ (پیاپی ۱۹))، ۹۵-۱۲۵.
- عباس‌زادگان، مصطفی؛ بیدرام، رسول و صفورا مختارزاده (۱۳۹۱)، نگاهی ساختاری به اصلاح شبکه معابر در بافت‌های فرسوده جهت حل مشکل نفوذپذیری و انزوای فضایی این محلات در بافت فرسوده شهر مشهد، دو فصلنامه مدیریت شهری، شماره ۳۰: ۱۷۸-۱۶۳.
- علی‌آبادی، زینب؛ محمدی، محمود (۱۳۹۸)، بررسی تحولات ساختار فضایی در مورفولوژی شهر طی ادوار تاریخی (نمونه موردی: شهر زنجان)، مجله آمایش جغرافیایی فضا، ۹ (۳۲)، ۵۱-۷۰.
- قدمی، مصطفی؛ عبدالله‌وند، هادی (۱۳۹۷)، بررسی تأثیر سناریوهای ساختار فضایی شهر بر آلودگی هوا (نمونه مورد مطالعه: شهر تهران)، جغرافیا و توسعه فضای شهری، ۵ (۱)، ۲۶۱-۲۸۰.
- کریمیان، حسن؛ رحیم‌نژاد، مریم (۱۳۹۵)، بازیابی ساختار فضایی شهر تاریخی ساوه با اتکای به آثار معماری و شواهد باستان‌شناسانه، مطالعات شهر ایرانی اسلامی، ۲۵ (۱۴)، ۲۹-۴۲.
- کریمیان، حسن؛ سیدین، ساسان (۱۳۸۹)، بازیابی شهرهای باستانی با استناد به متون تاریخی (نمونه‌ی موردی: دارابگرد)، باغ نظر، ۶ (۱۱)، ۶۹-۸۲.
- کلانتری خلیل‌آباد، حسین و رضا ملاحسینی اردکانی (۱۳۹۱)، «تفاوت الگوی شهرسازی در میزان محله‌گرایی نواحی فرهنگی و جغرافیایی مشابه (مطالعه تطبیقی: شهرهای اردکان و میبد)»، فصلنامه مطالعات شهر ایرانی اسلامی، ش ۷.
- لطفی، سهند و هدی بختیاری (۱۳۹۲)، ساماندهی نظام حرکتی در بافت محله‌های شهری از طریق تحلیل اصل اتصال‌پذیری در نهضت نوشهرسازی و با بهره‌گیری از روش چیدمان فضا (مطالعه موردی: بافت مرکزی شهر کاشمر)، فصلنامه علمی پژوهشی مطالعات شهری، شماره نهم، صص ۳-۱۶.
- لطیفی، غلامرضا؛ خانی، حسین؛ خاکساری رفسنجانی، علی (۱۳۹۴)، فضای شهری، حیات اجتماعی (بستری در تحقق تعاملات اجتماعی)، چاپ اول، نگارستان اندیشه، تهران.

- مدنی‌پور، علی (۱۳۸۷)، طراحی فضای شهری، نگرشی بر فرآیند اجتماعی و مکانی، ترجمه فرهاد مرتضایی، شرکت پردازش و برنامه‌ریزی شهری، تهران.

- مشفق، وحید؛ جعفری، یحیی و هادی علیزاده (۱۳۹۸)، تحلیل ریخت‌شناسی شبکه‌ی شهری با رویکرد تعادل‌بخشی به فضا در شبکه‌ی شهری استان هرمزگان، آمایش سرزمین، دوره ۱۱، شماره ۲، صص ۳۱۱ - ۳۳۶.

-Alper, S. A (2009), thesis submitted to the graduate school of engineering and sciences of İzmir Institute of technology. In partial fulfillment of the requirements for the degree of doctor of philosophy in city planning

-Barke, M., Ünlü, T., Conzen, M. R. G., Cataldi, G., Marzot, N., Pont, M. B., & Kropf, K. (2018). Teaching urban morphology. V. Oliveira (Ed.). Cham: Springer.

-Batty, M. (2009). Cities as Complex Systems: Scaling, Interaction, Networks, Dynamics and Urban Morphologies.

-Burger, M. J., de Goei, B., Van der Laan, L., Huisman, F. J. (2011), Heterogeneous development of metropolitan spatial structure: Evidence from commuting patterns in English and Welsh city-regions, 1981-2001. Cities, 28(2), pp. 160-170.

-Garcia-Lopez, M. À., Nicolini, R., & Roig, J. L. (2020). Segregation and urban spatial structure in Barcelona. Papers in Regional Science, 99 (3), 749-772.

-Greene, M., and Reyes, J., and Castro, A. (2012). Old and new city: morphological analysis of Antakya. Proceedings: Eighth International Space Syntax Symposium, Santiago de Chile: PUC, P 825.

-Hillier, B. (2007). Space is the machine, a configurational theory of architecture Space Syntax. This electronic edition published <http://www.spacesyntax.com>

-Hu, L., Sun, T., & Wang, L. (2018). Evolving urban spatial structure and commuting patterns: A case study of Beijing, China. Transportation Research Part D: Transport and Environment, 59, 11-22.

-Koc, A., & Kubat, A. S. (2019). MORPHOLOGICAL TECHNIQUES FOR ASSESSING URBAN FORM OF ISTANBUL'S HISTORICAL PENINSULA.

-Kropf, S (2017) Handbook of urban morphology. Wiley, Chichester

-Lu, C., Pang, M., Zhang, Y., Li, H., Lu, C., Tang, X., & Cheng, W. (2020). Mapping Urban Spatial Structure Based on POI (Point of Interest) Data: A Case Study of the Central City of Lanzhou, China. ISPRS International Journal of Geo-Information, 9(2), 92.

-Owens, P. M. (2005), Beyond Density: Measuring Neighborhood Form in New England's Upper Connecticut River Valley, PhD dissertation: University of California.

-Picard, P. M., & Zenou, Y. (2018). Urban spatial structure, employment and social ties. *Journal of Urban Economics*, 104, 77-93.

-Wardhani, F., & Bahri, S. (2021). Comparative Study of the Patterns and Characteristics Urban Morphology of the Old City, Bengkulu, and Singapore that Has Relation to Historical Background. In *AUC 2019* (pp. 553-570). Springer, Singapore

-Zhang, L., Yue, W., & Liu, Y. (2017). Multidimensional analysis of the polycentric urban spatial structure—A case of Hangzhou. *Econ. Geogr*, 37, 67-75.

Hillier, B., & Vaughan, L, (2007), the city as one thing. *Progress in Planning*, 67(3), pp.205-230