

تاریخ دریافت : ۹۳/۰۷/۲۲

تاریخ پذیرش : ۹۳/۱۲/۲۳

واکاوی فرایندهای راه‌یابی و مسیریابی کارآمد در شهرهای گذشته ایران*

معصومه خامه**
ایرج اعتصام***
آزاده شاهچراغی****

چکیده

راه‌یابی^۱، به معنای توانایی فرد برای رسیدن به مقاصد فضایی خود در محیط‌های جدید و پیچیده، به سهولت و سرعت انجام این فرایند در محیط‌های آشناست. خوانایی فضا و راه‌یابی خصوصاً در مکان‌های عمومی مثل مراکز خرید، فرودگاه‌ها، ایستگاه‌های راه‌آهن، دانشگاه‌ها و بیمارستان‌ها و ... از اهمیت فراوان برخوردار است تا آنجا که امروزه وقتی از مسئله گم کردن جهت حرکت در مکان‌های مختلف یاد می‌کنند، از احساس ناامیدی و وحشتی که همراه آن است سخن می‌رانند. دستیابی به این قابلیت و تقویت آن، از دهه ۷۰م. تاکنون، موضوع پژوهش‌های بسیاری در حوزه‌های مختلف شهرسازی، معماری، روانشناسی محیطی و ... بوده است. هدف این تحقیق یافتن عناصر و ویژگی‌های فضایی تسهیل‌کننده فرایند راه‌یابی در شهرهای گذشته ایران است و یافتن پاسخی برای این پرسش که آیا مؤلفه‌های خوانایی فضایی - که امروزه در مباحث طراحی شهری مطرح‌اند- در ساختار شهرهای گذشته ایران یافت می‌شوند؟ پژوهش حاضر که از نوع بنیادی بوده و نتایج آن می‌تواند جنبه کاربردی پیدا کند، در سه مرحله کلی انجام شده است: نخست مطالعه اسنادی یا کتابخانه‌ای شامل بررسی مفهوم راه‌یابی و مسیریابی، دسته‌بندی یافته‌های محققین حوزه شهر و طراحی شهری در مورد عناصر شکل‌دهنده شهر و نیز مطالعه عناصر کالبدی تشکیل‌دهنده ساختار شهرهای گذشته ایران. مرحله دوم: مطالعات موردی، شامل بررسی ساختار سه نمونه از شهرهای قدیمی ایران (زواره، تبریز و شیراز) و مرحله سوم تجزیه و تحلیل یافته‌های دو مرحله قبل و جمع‌بندی مطالب. نتایج نشان می‌دهد که خوانایی، پیوستگی فضایی و تباین و توالی فضایی مهم‌ترین عواملی هستند که به تسهیل فرایند راه‌یابی و مسیریابی در شهرهای گذشته ایران کمک کرده و در طراحی شهرهای معاصر نیز به‌عنوان عواملی راهبردی مورد توجه طراحان قرار می‌گیرند.

واژگان کلیدی

راه‌یابی، مسیریابی، شهرهای گذشته ایران، روان‌شناسی محیطی.

.....
*. این مقاله برگرفته از رساله دکتری معصومه خامه تحت عنوان «مؤلفه‌ها و معیارهای تسهیل‌کننده فرایند راه‌یابی در بناهای عمومی ایران» است که به راهنمایی دکتر ایرج اعتصام و مشاوره دکتر آزاده شاهچراغی در دانشکده هنر و معماری دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران ارائه شده است.
**. دکتری معماری، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران، ایران. نویسنده مسئول ۰۹۱۸۸۱۸۴۱۸۹
m.khameh@yahoo.com

***. دکتری معماری، استاد دانشکده هنر و معماری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران، ایران. Irajtessam@yahoo.com
****. دکتری معماری، استادیار دانشکده هنر و معماری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران، ایران. a.shahcheraghi@gmail.com

مقدمه

افراد در تمام طول زندگی‌شان راه‌یابی می‌کنند. آنها با تکیه بر دانشی که از طریق الگوها و ساختارهای تجارب روزانه خود از فضایی که در آن زندگی می‌کنند، به دست می‌آورند، از مکانی به مکان دیگر می‌روند (جانسن، ۱۹۶۷) راه‌یابی، مهارتی طبیعی است که افراد از کودکی، یاد می‌گیرند (پیاجت و اینهلدر، ۱۹۶۷) و همان‌طور که رشد می‌کنند آنها را هم رشد می‌دهند. راه‌یابی در موقعیت‌های زیادی واقع می‌شود، مثل رانندگی در خارج شهر، قدم‌زدن در شهر یا حرکت در ساختمان (گالک، ۱۹۹۱)؛ (Raubal, 1998 : 27). در مقابل، گمراهی یا گم‌گشتگی، که در واقع نتیجه عدم توانایی در راه‌یابی مطلوب است، از جمله مسایلی است که از گذشته دور ذهن بشر را پریشان کرده و امروزه نیز با رشد روزافزون محیط مصنوع از بعد شدت و پیچیدگی، بغرنج‌تر شده است. کوین لینچ، در کتابش، تصویر شهر، تأکیدی خاص روی این موضوع دارد: اما اگر شخص یک‌بار گم شود، اضطراب و حتی وحشتی که به او دست می‌دهد، این نکته را روشن می‌دارد که توازن و سلامت وجود شخص تا چه اندازه به آشنایی وی با محیط وابسته است. لغت انگلیسی لاست^۲ که معنای لغویش گم‌شده است، تنها به گم‌گشتگی یا عدم اطمینان از محلی که شخص در آن است اطلاق نمی‌شود و بیان‌دارنده درماندگی محض است (لینچ، ۱۳۸۹: ۱۴). تا به امروز مطالعات زیادی، با رویکردهای متفاوت، در زمینه ساختار شهرها و نیز مؤلفه‌های تأثیرگذار بر شکل‌گیری شهر خوب انجام شده است. لینچ و عناصر پنج‌گانه او، بین معماران و طراحان شهری، در ایران کاملاً شناخته شده‌اند، اما از افرادی چون زوکر، کالن، بیکن و ماتین و ... کمتر سخن به میان آمده است. در این پژوهش سعی داریم با مطالعه نظریات این افراد، عناصر کلیدی و ویژگی‌های فضایی ساختار شهر از دید آنها، را بیرون کشیده و با رجوع به بافت تاریخی شهرهای ایران، معادلی برای آنها بیابیم. دستیابی به این اصول و راهکارها در طراحی شهرها، محلات و حتی بناهای بزرگ عمومی مزایایی برای کاربران این فضاها خواهد داشت که عبارتند از:

- سهولت و سرعت در دسترسی به مقاصد فضایی
- افزایش جذابیت فضاهای شهری و ایجاد تنوع در سیما و پیکره شهرها
- از بین رفتن احساس یأس، ناامیدی و اضطراب ناشی از گم‌شدن و از دست دادن موقعیت و جهت در افراد
- افزایش احساس امنیت فضایی و امکان حضور افراد، با توانایی‌های متفاوت، در مکان‌های عمومی شهری

پیشینه تحقیق

در زمینه راه‌یابی و جهت‌یابی فضایی مطالعات و تحقیقات

متعددی در سراسر دنیا انجام شده است، اما در داخل کشور تاکنون مطالعه منسجم و قابل استنادی روی این موضوع صورت نگرفته و منابع موجود، کتب و مقالات غیرفارسی هستند. از سوی دیگر همین منابع اندک هر دو لغت راه‌یابی و مسیر‌یابی را معادل واژه وی‌فایندینگ قرار داده و به کار برده‌اند. مزینی در ترجمه کتاب سیمای شهر (لینچ، ۱۳۸۹) وی‌فایندینگ را به مفهوم تشخیص راه و جهت‌یابی ترجمه کرده است؛ عینی فر در ترجمه کتاب آفرینش نظریه معماری (لنگ، ۱۳۸۸) و نیز دانشمند (دانشمند، ۱۳۹۲) در رساله خود و همچنین در بین مقالات فارسی کاشانی‌جو (کاشانی‌جو، ۱۳۸۹) و مردمی (مردمی و دیگران، ۱۳۹۰)، واژه مسیر‌یابی را به کار برده، در حالی که محمودی در کتاب روان‌شناسی محیطی (مکاندرو، ۱۳۹۲) از لغت رهیابی استفاده کرده است و دهقان (۱۳۹۲) در رساله خود، واژه راه‌یابی را به کار برده است. در این پژوهش راه‌یابی را معادل فارسی برای لغت وی‌فایندینگ و مسیر‌یابی را معادل فارسی پت‌فایندینگ^۳ قرار می‌دهیم^۴. مطالعات انجام‌شده در زمینه راه‌یابی را می‌توان به طور کلی در چند گروه دسته‌بندی کرد: ریشه اصلی مطالعات در زمینه راه‌یابی، پژوهش‌هایی هستند که مفهوم جهت‌یابی فضایی را بررسی کردند. نخستین مراجع برای جهت‌یابی فضایی، بدون اشاره به نقشه‌های شناختی، زمانی بیش از یک قرن پیش و توسط متخصصین علم اعصاب انجام گرفته که در مورد نمونه‌هایی از بیماران (به‌عنوان قربانیان آسیب‌های ذهنی)، که حتی از ابتدایی‌ترین شناخت در مورد اینکه کجا هستند ناتوان‌اند، گزارش می‌دهند. تعدادی از این نویسندگان عبارتند از: فورستر (Foerster, 1890)، میر (Meyer, 1900) و هلمز (Holmes, 1918). مطالعات موردی آسیب‌های خاص تا به امروز در روانشناسی عصب‌شناختی ادامه دارد (Passini, 2002: 98). دسته‌ای دیگر از پژوهش‌های مربوط به جهت‌یابی فضایی با کشف مفاهیم نقشه‌شناختی و تصویر ذهنی، که ریشه در علم روانشناسی داشتند، ادامه یافت. تالمن (Tolman, 1948) از جمله افرادی بود که نتایج تحقیقاتش، مقدمه‌ای بود برای مطالعات روی رفتار انسان. در کنار مطالعات و پژوهش‌های انجام‌شده، نظریه کوین لینچ (Lynch, 1960) نقش مهمی در سیر تکامل مطالعات روی جهت‌یابی فضایی و نقشه‌های شناختی داشت. لینچ با شاخص دیگری، در تحقیقات روی نقشه‌های شناختی افراد وارد شد. او به تعریف بخش‌های فیزیکی پرداخت که افراد در جریان شکل‌گیری نقشه‌های محیط شهری به آنها تکیه می‌کنند. نتایج مطالعات او فرایند راه‌یابی را چیزی شبیه علامت‌گذاری معرفی می‌کرد. از اواخر دهه هفتاد مطالعات در زمینه مفهومی و روش‌شناختی ادامه پیدا کرده و از

و پیکره‌بندی فضایی شهرهای گذشته ایران و عناصر و مؤلفه‌های کالبدی و بصری به کاررفته در آنها، چگونه به تسهیل فرایند راه‌یابی و مسیریابی کمک می‌کنند؟

روش تحقیق

تحقیق حاضر به دنبال یافتن روابط بین متغیرها، اصول، قوانین و ساختارهاست. لذا از نوع تحقیق بنیادی است که نتایج آن در کنار نتایج تحقیقات مرتبط می‌تواند در طراحی شهرها و فضاهای عمومی جنبه کاربردی نیز داشته باشد. در ضمن با توجه به اینکه موضوع این پژوهش با حوزه‌های معماری، شهرسازی و تا حدودی تاریخی در ارتباط است، راهبرد تحقیق، کیفی است و برای گردآوری داده‌ها از روش‌های اسنادی و میدانی (که زیرمجموعه تحقیق کیفی هستند) استفاده می‌شود:

الف. بخش اسنادی، که با مطالعه متون و منابع موجود، به دسته‌بندی نظریات صاحب‌نظران در زمینه مفهوم راه‌یابی در معماری و شهرسازی می‌پردازد، در عین حال با مروری بر رویکردهای مختلف در حوزه طراحی شهری، رویکرد مربوط به ادراک فضایی و بصری (که بر عناصر پنج‌گانه سازنده سیمای شهر، ویژگی‌های فرم و خوانایی فضایی تأکید دارند). رویکرد مرتبط با تأثیرات محیطی-رفتاری (که به دیدهای متوالی عابر پیاده و عناصر اصلی طراحی شهری تأکید داشته) و در نهایت رویکرد مربوط به حرکت در فضای شهری و گسترش پیاده‌مداری (که به ارتباط میان حرکت (عمدتاً پیاده) و وضعیت فضاهای شهری، نظام‌های حرکتی به‌عنوان عامل پیونددهنده کل شهر و نیز حرکت پیوسته در فضا می‌پردازند) انتخاب شده‌اند.

ب. بخش مطالعات میدانی شامل مطالعه پیکره‌بندی و بافت

محصل به فرایند تمرکز یافت یعنی از نقشه شناختی به نقشه‌کشی شناختی. داووز و استیا (Downs & Stea, 1973) بیش از دیگران نیاز به مطالعه فرایند جهت‌یابی فضایی و شکل‌گیری نقشه‌های شناختی را احساس کردند. بنابراین رویکرد جدیدی شکل گرفت که در کنار نقشه شناختی، به فرایندهای ادراکی و شناختی لازم برای یک حرکت هدفمند نیز توجه داشت. در کنار داووز و استیا، کاپلان (Kaplan, 1976) و پاسینی (Passini, 1977) نیز از جمله کسانی بودند که رویکرد جدید را تأیید کردند. راه‌یابی در مطالعات بعدی پاسینی به‌عنوان حل مسئله فضایی، مطرح شد و به‌عنوان یک مفهوم مکمل برای جهت‌گیری فضایی مورد مطالعه قرار گرفت. در این دیدگاه، مفهوم راه‌یابی، به توانایی‌های حل مسئله اشاره می‌کند که برای رسیدن به مقاصد مورد نیازند. علاوه بر مطالعات مذکور در زمینه راه‌یابی، عده‌ای از محققین به ارایه مدل‌های راه‌یابی پرداخته‌اند. فار و همکارانش (Farr, et al, 2012) مدل‌های راه‌یابی را در دو گروه مورد بررسی قرار داده‌اند، گروه اول مطالعات و مدل‌های شناختی و گروه دوم مدل‌های ریاضی و اندازه‌های کمی (جدول ۱).

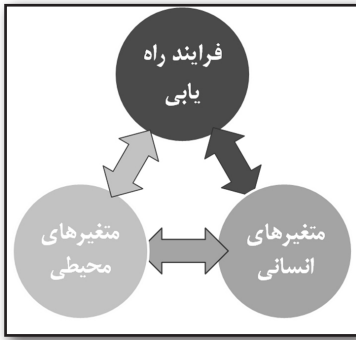
در زمینه فرایند راه‌یابی و مسیریابی در شهرهای گذشته ایران تاکنون پژوهشی صورت نگرفته است و تنها در برخی از منابع به نشانه‌هایی اشاره شده است که به تشخیص جهت کمک می‌کنند. این پژوهش برای نخستین بار به موضوع می‌پردازد و با تأکید بر مفهوم راه‌یابی به‌عنوان فرایند حل مسئله فضایی، این فرایند را در کنار فرایند مسیریابی مورد بررسی قرار می‌دهد.

سؤالات تحقیق

در این پژوهش سؤال اصلی عبارت است از اینکه : ساختار

جدول ۱. دسته‌بندی مطالعات انجام‌شده در زمینه راه‌یابی با ذکر نام تعدادی از محققین در هر دسته. مأخذ: نگارندگان.

تعدادی از محققین مطرح در این حوزه	مطالعات انجام‌شده در زمینه راه‌یابی	
فورستر (۱۹۸۰)، میر (۱۹۰۰) و هلمز (۱۹۱۸)	راه‌یابی به‌عنوان حس تشخیص جهت، آگاهی داشتن از موقعیت یا جهت	۱
تراوبریدج (۱۹۱۴)، لرد (۱۹۴۱)، گریفین (۱۹۴۸)، تالمن (۱۹۴۸)	راه‌یابی به‌عنوان مفهومی وابسته به مفاهیم نقشه شناختی و تصویر ذهنی	۲
لینچ (۱۹۶۰)، اِلیارد (۱۹۷۰)، گالدج (۱۹۷۶)، ارلینس (۱۹۷۳)، بک و وود (۱۹۷۶)، کنتز (۱۹۷۵)، ویزمن (۱۹۸۱)	خوانایی فضایی و عناصر فیزیکی تأثیرگذار بر شکل‌گیری تصاویر ذهنی	۳
داووز و استیا (۱۹۷۳)، پاسینی (۱۹۷۷)، مور (۱۹۷۹)، ایوانز (۱۹۸۰)	زمینه‌های مفهومی و روش شناختی و فرایند شکل‌گیری نقشه‌های شناختی	۴
داووز و استیا (۱۹۷۳)، کاپلان (۱۹۷۶)، پاسینی (۱۹۸۴)	راه‌یابی به‌عنوان فرایند حل مسئله فضایی	۵
کوپرز (۱۹۷۸ و ۲۰۰۳)، پاسینی (۱۹۸۱ و ۱۹۸۴)، چاون و دیگران (۱۹۹۵)، انیل (۱۹۹۱)، هیلپیر و دیگران (۱۹۸۴ و ۱۹۸۷ و ۲۰۰۴)	ارایه مدل‌های کامپیوتری برای راه‌یابی	۶



نمودار ۲. متغیرهای تأثیرگذار بر فرایند راه یابی. مأخذ: نگارندگان.

قدیمی شهرهای زواره، شیراز و تبریز و بررسی ساختار کالبدی آنها از نقطه نظر خوانایی، پیوستگی فضایی، تباین و توالی فضایی است.

راه یابی و خوانایی فضایی

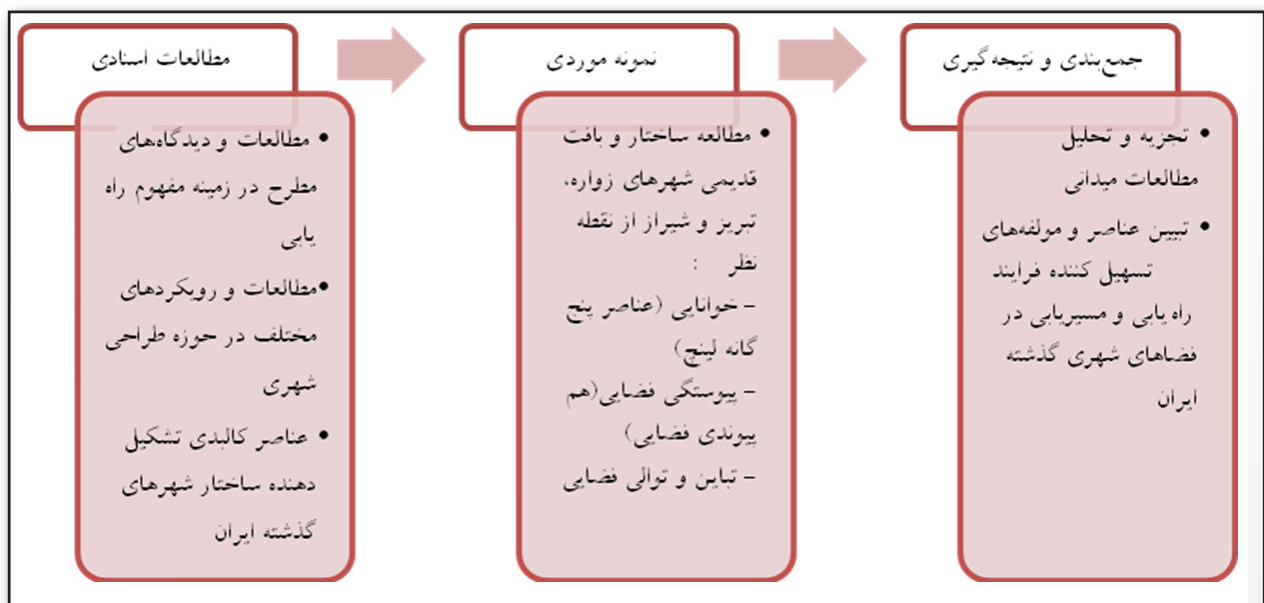
تسهیل در امر تشخیص جهت از نخستین خصوصیتی است که باید بر تصویری خوب از محیط مترتب باشد و پایه‌ای است که پیوندها و خاطرات احساسی ممکن است بر آن استوار شوند (لینچ، ۱۳۸۹ : ۲۲۹). خوانایی فضا و راه یابی، علاوه بر مقیاس شهری در مقیاس ساختمانی و خصوصا در مکان‌های عمومی مثل مراکز خرید، فرودگاه‌ها، ایستگاه‌های راه آهن، دانشگاه‌ها و بیمارستان‌ها و ... از اهمیت فراوان برخوردار است تا آنجا که امروزه وقتی از مسئله از دست دادن جهت حرکت در مکان‌های مختلف یاد می‌کنند، از احساس ناامیدی و وحشتی که همراه آن است سخن می‌رانند. تاکنون مطالعات و پژوهش‌های زیادی در حوزه راه یابی انجام شده که به بیان تعاریف متفاوت از این مفهوم و نیز آرایه راهبردهای راه یابانه منجر شده‌اند. از مطالعه نظریات و تعاریف آرایه شده برای راه یابی، نتیجه می‌گیریم که کارایی راه یابی در فضاهای شهری و معماری وابسته به دو دسته کلی از عوامل است که عبارتند از :

- متغیرهای انسانی : شامل ویژگی‌های فیزیولوژیکی (سن، جنسیت، توانایی جسمی)، روان‌شناختی (ادراک، شناخت،

احساس، تجربه و آشنایی با محیط، زبان و ...) و نیز فرهنگی (سنت، مذهب و هنجارهای جامعه) و اجتماعی (طبقه و جایگاه گروهی و سازمانی) افراد است. توانایی شناختی و ادراکی افراد که با تشکیل نقشه‌های شناختی و تصاویر ذهنی در ارتباطند در این دسته قرار می‌گیرند.

- متغیرهای محیطی : شامل عناصر محیطی، پیکره‌بندی فضایی، محرک‌های حسی و علائم و نشانه‌هایی است که به تشخیص محیط و خوانایی فضایی کمک می‌کنند. در این پژوهش تمرکز ما بر این دسته از متغیرهاست که در ادامه به آن می‌پردازیم. هر یک از متغیرهای انسانی و محیطی را محققین در مطالعات خود به صورت مستقل یا در ارتباط با سایر عناصر در ساختار شهرها و بناهای عمومی مورد بررسی قرار داده و نقش آنها را در تسهیل فرایندهای راه یابی و مسیریابی سنجیده‌اند که پرداختن به همه آنها خارج از حوصله بحث است.

همان‌طور که پاسینی و بسیاری دیگر بیان داشته‌اند (داونز



نمودار ۱. مدل نظری پژوهش. مأخذ: نگارندگان.

روش‌هایی را برای مطالعه چند نمونه شهر پیش گرفتند و سرانجام ماحصل مطالعات خود را به صورت قواعدی برای مطالعه شهرها ارائه کردند (توسلی و دیگران، ۱۳۸۶: ۴۲). از جمله این افراد می‌توان به زوکر، لینچ، کالن، بیکن و ... اشاره کرد. در این پژوهش از میان نظریه‌پردازان متعدد، صاحب‌نظرانی که با رویکردهای ادراک فضایی و بصری، تأثیرات محیطی-رفتاری، و حرکت در فضای شهری و گسترش پیاده‌مداری به شهر و فضاهای شهری نگریسته‌اند و مفاهیم مورد بحث آنها به خوانایی فضایی و فرایند راه‌یابی ارتباط بیشتری داشته‌اند، انتخاب شده‌اند. در جدول ۲ به طور خلاصه مهم‌ترین صاحب‌نظران با رویکردهای متفاوت در رابطه با فضاهای شهری و همچنین عناصر و مفاهیم کلیدی مطرح شده توسط برخی از نظریه‌پردازان در رویکردهای مورد نظر آورده شده است.

مطالعه نظریات مختلف ارائه‌شده در زمینه طراحی شهری، نشان‌دهنده این واقعیت است که علیرغم مطالعات شهری گسترده انجام‌شده قبل و بعد از تحقیقات لینچ، اما نظریه او و پنج عنصر کلیدی (راه، لبه، گره، نشانه و محله) که وی آنها را عناصر نمایان و زمینه‌ساز ایجاد فضاهای شهری و معماری خوانا معرفی کرده است، همچنان در زمینه تسهیل فرایند راه‌یابی، کارآمد و با اهمیت‌اند و بسیاری از مطالعات دیگر، همین عناصر را با اندکی تغییر در اهمیت آنها به کار برده و آنها را تأیید کرده‌اند. یافته‌های لینچ علاوه بر آمریکای

و استیا، ۱۹۷۳؛ کاپلان، ۱۹۷۶؛ Passini, 1984) فرایند راه‌یابی کارآمد در سایه وجود فضاهای خوانا و نمایان تحقق می‌یابد: منظور ما از خوانایی این است که به آسانی اجزاء محیط را بتوان شناخت و آنها را در ذهن، در قالبی به هم پیوسته به یکدیگر ارتباط داد. واضح است که داشتن تصویری روشن از محیط، شخص را قادر می‌سازد که به آسانی از جایی به جایی برود (لینچ، ۱۳۸۹: ۱۵). ویزمن خوانایی را به عنوان سهولت جهت‌یابی تعریف می‌کند (ویزمن، ۱۹۸۱)، به طور مشابه، پاسینی خوانایی را در رابطه با جهت‌یابی، به عنوان یک کیفیت زیست‌محیطی که به راحتی درک می‌شود و اطلاعات قابل فهم ارائه می‌دهد، مطرح می‌کند (Passini, 1984) طبق گفته اونیل، خوانایی، توانایی اشیاء برای کمک به تشکیل یک تصویر ذهنی مؤثر یا یک نقشه شناختی را توصیف می‌کند (اونیل، ۱۹۹۱). به عبارت دیگر، هر چه یک محیط به شکل آسان‌تری نقشه شناختی را در ذهن فرد بیننده شکل دهد، در دسترس‌تر است (Belir, et al, 2013: 2) و فرایند راه‌یابی در آن بهتر انجام می‌گیرد. اما چه عواملی در تشکیل این تصویر دخیل‌اند؟ شهر و ساختار آن چگونه می‌توانند برای افراد واضح و قابل تشخیص باشند؟

نظریات مطرح جهانی در طراحی شهری

پیشگامانی که جنبه شکلی و فضایی و مکانی و نقش عناصر ساخت فضایی شهر را مورد مطالعه قرار داده‌اند، هر یک

جدول ۲. خلاصه دسته‌بندی مهم‌ترین صاحب‌نظران و رویکردهای مرتبط با فضاهای شهری. مأخذ: کاشانی‌جو، ۱۳۸۹: ۱۰۵. با اندکی تغییر.

دوره زمانی	رویکرد غالب	مهم‌ترین صاحب‌نظران	عناصر و مفاهیم کلیدی
دوره اول: انقلاب صنعتی تا ۱۹۶۰	تأکید بر ادراک فضایی و بصری	کامیلوسیت، گوردون کالن، راب کریر، آلدو روسی، کریستوفر الکساندر، کلیف ماتین، علی مدنی‌پور، جهان‌شاه پاکزاد	کوبین لینچ: گره، لبه، نشانه، مسیر، حوزه (عناصر پنج گانه سازنده سیمای شهر) دونالد ایلپارد: ویژگی‌های فرم، ویژگی‌های رویت‌پذیری، ویژگی‌های استفاده و اهمیت
دوره دوم: ۱۹۶۰ تا ۱۹۹۰	تأکید بر تأثیرات محیطی-رفتاری	کوبین لینچ، آموس راپاپورت، رومدی پاسینی، التمنت، هولویل، مور، جان لنگ، حسن بحرینی	گوردون کالن: توجه به دیدهای متوالی عابر پیاده در طراحی کلیف ماتین: معرفی عناصر اصلی طراحی شهری با تأکید بر نقش خیابان و میدان در شهر
	رویکرد تقویت تعاملات اجتماعی	حنا آرنه، پاول زوکر، جین جیکوبز، ویلیام وایت، یان گل، اولدنبرگ، کلر کوپر مارکوس	
دوره سوم: ۱۹۹۰ تا کنون	تأکید بر حرکت در فضای شهری و گسترش پیاده مداری	تونی گارنیه، اشیرای رگن، لارنس هالپرین، ادموند بیکن، هیلپیر، مایکل ای آرث	هیلپیر: ارتباط میان حرکت (عمدتا پیاده) و وضعیت فضاهای شهری ادموند بیکن: نظام‌های حرکتی عامل پیونددهنده کل شهر، حرکت پیوسته عامل تجربه
	رویکرد ایجاد امنیت و مقیاس انسانی در فضای شهری	لوییس مامفورد، فرانسیس تیبالدز، آندره دو آنی، پیتر کنز، الیزابت پلاتر زیبرگ، الزا اینکا، دین برنان	
	ملاحظات زیست محیطی پایداری	سرگئی چرمایف، گراهام هاگتون، کولین هانتز، هوگ بارتون، ریچارد راجرز	

تأثیرگذار بر شناخت محیط و حرکت به سوی مقصد درست را شامل می‌شوند.

- مقیاس برون‌شهری : در کشور ایران، به علت قرار گرفتن در شاهراه بازرگانی شرقی- غربی و نیز گستردگی خاک، از دیرباز به ایجاد راه‌های بازرگانی و نظامی و همچنین ساختن پل‌های متعدد و تأمین امنیت کاروان و کاروانیان به دیده عنایت نگریسته شده است (کیانی، ۱۳۷۳: ۱).

از روزگاران کهن در میان راه‌ها و جاده‌ها از نشانه‌های طبیعی برای نشانه‌گذاری و بازشناسی جاده و مقصد بهره‌گیری می‌شده است. کوه‌ها، تک‌درخت‌ها، دره‌ها و رودخانه‌ها آسان‌ترین نشانه‌ها برای شناختن راه از بیراهه بوده‌اند. نشانه‌های طبیعی همواره در جاده‌ها یافت نمی‌شده است. از این‌رو مردم ناچار شدند از نشانه‌های دست‌ساخت و مصنوعی هم بهره‌گیری کنند تا مسافران و کاروانیان، بی‌دردسر آنها را بیابند. نخستین نشانه‌های راه دست‌ساز، کپه‌های سنگی یا یک تخته سنگ بزرگ و بلند در کنار جاده بوده است (معماریان، ۱۳۸۹: ۵۰۶ و ۴۹۴). در نوشته‌های مربوط به تاریخ معماری ایران، به میل‌های راهنما، به‌عنوان شاخص‌ترین این عناصر اشاره شده است. معماریان در کتاب خود (معماریان، ۱۳۸۹) علاوه بر میل‌ها و مناره‌ها و برج‌های دریایی از بناهایی با نام کپه یا چهارطاق نام می‌برد که در کنار آبادی‌ها و برفراز تپه‌ها ساخته می‌شدند و راستای آنها درست مسیر راه‌های کهن را نشان می‌دهد است. گرچه در هیچ‌یک از منابع موجود صراحتاً اشاره‌ای به نقش کاروانسراها به‌عنوان نشانه بین‌راهی نشده است، اما نمی‌توان نقش مؤثر آنها را به‌عنوان عناصری راهنما برای

شمالی (که محل تحقیقات لینچ بود) در آمریکای لاتین، اروپا و شهرهای اسلامی، مورد تأکید قرار گرفت. البته اهمیتی که به هر یک از عناصر داده شد، بسته به شرایطی مثل فرهنگ و عقاید و ذهنیات افراد، می‌توانست متنوع باشد. به‌عنوان مثال در شهرهای اسلامی، عنصر نشانه به عمومیت عنصر مسیر در مقایسه با فرهنگ و شهرهای آمریکا نبود (Passini, 1984: 111). در کنار مؤلفه‌های فضایی مطرح شده برای ایجاد سیمای شهری قوی، پیوستگی فضایی و دیدهای متوالی^۵ و متنوع مفاهیمی هستند که نظریه‌پردازانی چون کالن و بیکن به آنها پرداخته‌اند و به نظر می‌رسد توجه به آنها در بافت شهری در کنار عناصر کالبدی پنج‌گانه، در تقویت خوانایی فضایی و تحقق راه‌یابی تأثیرگذار باشد. از آنجا که ویژگی‌های نامبرده بیشتر تحت تأثیر کیفیت طراحی گذرها و معابر شهری حاصل می‌شوند، بنابراین می‌توان آنها را جزء آن دسته از کیفیت‌های محیطی و بصری قرارداد که مسیریابی را تحت تأثیر قرار می‌دهند. عناصر و مؤلفه‌های یاد شده در این قسمت، در شهرهای مدرن و متناسب با ویژگی‌های آنها مطرح شدند که حرکت سواره و سواره‌راه‌ها، در کنار حرکت پیاده و در مواقعی بیش از آن مورد توجه بوده‌اند.

ویژگی‌های ساختاری شهرهای سنتی ایران

راه‌یابی و مسیریابی در شهرهای سنتی ایران را در دو مقیاس متفاوت می‌توان مورد بررسی قرارداد. مقیاس برون‌شهری یا بین‌شهری که در آن مؤلفه‌های تأثیرگذار بر شناخت مسیر و تشخیص جهت برای مسافران و کاروان‌ها بررسی شده؛ و مقیاس درون‌شهری، یعنی در بافت داخلی شهرها که عناصر

جدول ۳. عناصر تأثیرگذار بر راه‌یابی در مقیاس برون‌شهری (در شهرهای گذشته ایران). مأخذ : نگارندگان.

مسیر قنات	دروازه‌ها	نقش برجسته‌ها	کاروانسراها	چهار تاق	میل‌ها و مناره‌ها	نقش بصری
راه و نشانه	گره و نشانه	نشانه	نشانه	نشانه	نشانه	نمونه
قنات‌هایی در مسیر زیست‌گاه‌ها که ناخواسته ردیف‌های درختان را تغذیه می‌کردند	دروازه شهر شیراز (دروازه قرآن) و ...	نشان دروازه نمادین در گذرگاه کوهستانی منتهی به شهر ساسانی بیشاپور	همه کاروانسراها در مقیاس برون‌شهری	آرامگاه سید فتح در آبشور یزد، چهارطاقی قطب‌آباد فارس (آتشکده) و ...	گنبد قابوس، لاجیم در مازندران، رادکان در کردکوی، برداسکن در کاشمر، برج نگار در کرمان	
						تصویر
	دروازه قرآن شیراز		کاروانسرای دودهک-قم	چهارطاقی قطب‌آباد	برج لاجیم در مازندران	

سازنده شهر اسلامی بیان شده‌اند (به‌عنوان مثال کیانی، ۱۳۶۵؛ توسلی، ۱۳۶۹؛ نقی‌زاده، ۱۳۸۵ و ...). تعدادی از منابع نظری نیز منحصراً به تحلیل یکی از عناصر شهری مانند میدان، بازار و یا محله پرداخته‌اند. از آنجا که پرداختن به همه منابع موجود خارج از حوصله مقاله حاضر است، در جدول ۴ به تعدادی از نظریات مطرح اشاره شده است.^۴ از مطالعه نظریات ارائه‌شده می‌توان شهر ایرانی را به طور کلی شامل فضاهای عبادت (معبد، مسجد، حسینیه)، کاربری‌های تجاری (بازارها)، محلات و کاربری‌های مسکونی، مدارس و کاربری‌های آموزشی، میدان، شبکه معابر، باغ‌ها و فضاهای سبز، کاربری‌های بهداشتی (حمام‌ها)، آب‌انبارها و کاروانسراها دانست. نگاهی به جداول ۲، ۳، ۴ و ۵، نشان می‌دهد تمام عناصر ساختاری که لینچ و دیگران در مورد آنها سخن گفته‌اند، در ساختار شهرهای گذشته ما به وضوح وجود دارند. اما آنچه در این پژوهش از اهمیت بیشتری برخوردار است، ویژگی‌های فضایی است که از چیدمان مناسب این عناصر حاصل شده و به عابران در درک و شناخت فضا و

مسافران در دل کویر و یا مسیرهای پر پیچ و خم کوهستانی و ... نادیده گرفت. در مقیاس معماری نیز، سردرهای باشکوه و برج‌ها و باروها و بعضاً میل‌هایی که در کنار این بناها ساخته می‌شد، تشخیص بنا را از فاصله دور تسهیل می‌کرد. علاوه بر موارد مذکور، اردلان (اردلان و بختیار، ۱۳۹۰) در کتاب خود از دروازه‌های ورودی شهرهای سنتی، که با ایجاد حس دعوت‌کنندگی، مسافران را به شهر هدایت می‌کردند و نیز نقش‌های برجسته‌ای که بر دیوارهای سنگی گذرگاه‌هایی کوهستانی حک می‌شدند و نیز مسیر قنات که از کوه‌ها به سمت شهر خط درختان را تغذیه می‌کند، به‌عنوان عناصر یاد کرده که راه و جهت را به مسافران نشان می‌دادند. مقیاس درون‌شهری: ساختار شهرهای سنتی ایران و عناصر سازنده آنها را بسیاری از محققین مورد کنکاش قرار داده و نتایج مطالعات خود را در کتب و مقالات متعدد بیان کرده‌اند. در برخی مطالعات ساختار شهرها به تفکیک، در دو دوره قبل و بعد از اسلام بررسی شده‌اند (به‌عنوان مثال پیرنیا، ۱۳۷۴؛ شیعه، ۱۳۷۸؛ حبیبی، ۱۳۷۵ و ...) و در دسته‌ای دیگر عناصر

جدول ۴. نظریات مطرح در زمینه ساختار شهرهای گذشته ایران. مأخذ: نگارندگان.

نویسنده	ارکان اصلی شهر
۱ احمد اشرف	مسجد جامع، محله، بازار، کاروانسرا
۲ محمد یوسف کیانی	شهرهای اسلامی: حصار، دروازه، ارگ، راه‌ها، حاشیه شهر، شاهراه‌ها (شارع عام)، مسجد، سازمان‌های اداری، مدرسه، بازار، کاروانسرا، محله مسکونی
۳ وپتریش هوف	شهرهای ساسانی: بناهای مذهبی، کاخ‌ها، مناطق مسکونی، قلاع و استحکامات نظامی، پل‌ها و تأسیسات آبیاری، برج‌های یادمانی
۴ حسین سلطان‌زاده	دروازه و بارو، ارگ، میدان، بازار، محله‌های مسکونی، مسجد جامع، مرکز محله، واحدهای مسکونی
۵ محمد کریم پیرنیا	قبل از اسلام: کهن دژ، شارسرستان، رضی بعد از اسلام: خیابان، کوی (محله)، کوچه، ارسن بازار، میدان
۶ محسن حبیبی	مسجد، بازار و محله
۷ حمیدرضا میر محمدی	قبل از اسلام: کهن دژ، شارسرستان، سواد(حومه) بعد از اسلام: ارگ و بارو، مسجد جامع، بازار، مدارس علمیه، کاروانسرا
۸ محمود توسلی	مرکز شهر، مراکز محلات، گذرهای اصلی و میدان
۹ اسماعیل شیعه	قبل از اسلام: کهن دژ (فضای حکومتی و اداری شهر)، شارسرستان (فضای پیرامون کهن دژ) و رضی (فضای بیرونی گرداگرد شهر) بعد از اسلام: فضای مسکونی (محله)، فضای اقتصادی (بازار و بازارچه)، فضای تأسیساتی (آب‌انبار، گرمابه، مسیرهای آب، فضاهای باز و...) و فضای مربوط به شبکه راه‌ها، فضای اجتماعی و فرهنگی (مسجد)
۱۰ محمد نقی‌زاده	راه و میدان
۱۱ جهان‌شاه پاکزاد	ورودی‌ها، گره‌ها، میدان‌ها، خیابان‌ها و گذرها، لبه‌های آب و انواع پله‌ها
۱۲ اصغر ضرابی و دیگران	بعد از اسلام (شهر اسلامی): مسجد، خانه‌ها و کاربری‌های مسکونی، بازارها (کاربری‌های تجاری)، محله، مدارس و کاربری‌های آموزشی، میدان، شبکه معابر، باغ‌ها و فضاهای سبز، کاربری‌های تفریحی و اوقات فراغت، حمام‌ها (کاربری‌های بهداشتی)، گورستان، آب‌انبارها، کاروانسراها
۱۳ وحید قبادیان	حصار دور شهر، شبکه ارتباطی ارگانیک، محله (مجموعه به هم پیوسته) و مراکز محلات (مسجد محله، بازارچه، حمام و آب‌انبار)، مرکز شهر نهادهای سنتی (قصر حکومتی، بازار، مسجد جامع)

جدول ۵. عناصر تأثیرگذار بر راه‌یابی در مقیاس درون‌شهری (در شهرهای گذشته ایران). مأخذ: نگارندگان.

محللات	حصار دور شهر، لبه‌های آب و ...	مرکز شهر، مرکز محله، میدان، چارسوق و ...	بازار و بازارچه، شبکه معابر، پل و ...	مسجد، قصر حکومتی، قلعه و دروازه‌ها و ...	
نقش بصری	لبه	نشانه یا گره	راه	نشانه یا گره	
نمونه	زاینده‌رود در اصفهان	میدان امیر چخماق یزد، میدان نقش جهان اصفهان، میدان گنجعلیخان کرمان و ...	بازار در شهرهای تبریز، شیراز، کاشان، زواره و ...	مسجد جامع زواره، سردر مسجد امیر چخماق یزد، ارگ کریم‌خانی شیراز و ...	
تصویر					
	بافت محلی شهر یزد	پل خواجه اصفهان	میدان نقش جهان اصفهان	بازار شهر تبریز	سردر مسجد امیر چخماق یزد

که در کانون آن ساختمان اصلی مانند آتشکده، ساختمان فرمانروا و مانند آن جای داشته است (معماریان، ۱۳۸۹: ۷۲)، بافت شهر زواره را می‌توان واجد یک نمونه جالب از شبکه شطرنجی ارگانیک تلقی کرد (غفاری، ۱۳۷۵: ۲۵). دو محور اصلی شهر، به صورت عمود بر یکدیگر قرار گرفته‌اند (شامل محور شرقی - غربی که مسجد جامع، حسینیه سرپوشیده و سرباز کوچک و نیز ورودی بازار و محور دیگر که بازار سرپوشیده و حسینیه سرباز و سرپوشیده شهر را در بر گرفته است)، شبکه راه‌ها شامل کوچه‌های سرپوشیده و روباز و بن‌بست‌هایی است که به واحدهای همسایگی ختم می‌شوند؛ مانند رگ‌های بدن که از قلب سرچشمه گرفته و به نقاط مختلف بدن می‌رسد، راه‌ها نیز از بازار شروع شده و هنگامی که به داخل محلات مسکونی می‌رسد، مانند مویرگ‌ها به فراخور عملکرد فضاهای مسکونی دارای انشعاب ویژه‌ای می‌شود (شعیه، ۱۳۸۰: ۲۱۷). محلات اصلی شهر توسط همین شبکه منسجم با یکدیگر و با مرکز شهر در ارتباط‌اند. نشانه‌های اصلی در بافت قدیمی شهر زواره شامل دروازه‌های شهر، مساجد (که مهم‌ترین آنها عبارتند از: مسجد جامع با گنبد و تک مناره آن و مسجد بن کویه با مناره بلند و شاخص آن)، یخچال قدیمی و قلعه قدیمی سنگ بست هستند. حسینیه‌های شهر (حسینیه‌های سرپوشیده و روباز) نیز می‌توانند به‌عنوان نشانه مورد توجه قرار گیرند. این بناها از معابر اطراف و از فاصله دور قابل تشخیص بوده و می‌توانند در راه‌یابی افراد را یاری رسانند. از میان عناصری که به‌عنوان نشانه مطرح شدند، مسجد جامع

تشخیص راه و مسیر کمک می‌کند. دو ویژگی پیوستگی فضایی و تنوع در توالی فضایی مهم‌ترین آنها هستند. اما در کنار این مشخصات درجه‌ای از پیچیدگی نیز در ساختار شهرهای سنتی دیده می‌شود که در ادامه به آن نیز می‌پردازیم (تصویر ۱).

مؤلفه‌های کالبدی تأثیرگذار بر راه‌یابی و مسیریابی (نمونه موردی: بافت تاریخی شهرهای زواره، شیراز و تبریز) در این تحقیق از بین شهرهای ایران، سه نمونه زواره، شیراز و تبریز مورد بررسی قرار گرفته‌اند. بافت تاریخی شهر زواره به‌عنوان نمونه‌ای از آبادی‌های کهن در منطقه کویر مرکزی ایران (از جمله ناپین، آران، کاشان و ...) انتخاب شده که اگرچه کم‌وسعت‌تر از تبریز و شیراز است، اما بافت و عناصر شکل‌دهنده به ساختار آن، ارزشمند و قابل توجه هستند. ساختار شهر شیراز نمونه‌ای از شهرهای اقلیم گرم و خشک ایران (از جمله اصفهان، کرمان، یزد و ...) است که کمتر به آن پرداخته شده و همچنین در آن یک مجموعه منسجم شهری (مجموعه وکیل) وجود دارد که به شکل‌گیری بافت یکپارچه و پیوسته شهر کمک می‌کند.

شهر تبریز نیز به‌عنوان نمونه‌ای از شهرهای اقلیم کوهستانی و سرد انتخاب شده که در آن بیشتر فضاهای شهری سرپوشیده بوده و از این نظر با دو مورد دیگر متفاوت است. بارزترین فضاهای شهری تبریز بازار تاریخی آن بوده که هسته اصلی شهر را شکل داده است.

از بین دو نوع ساختار پیاپی (شطرنجی) که در آن گذرها و کوچه‌ها عمود بر هم بوده و شهرهای تنسته‌ای (تار عنکبوتی) دایره‌مانند



تصویر ۱. عناصر ساختاری در بافت قدیمی شهرها: الف-زواره. ب-شیراز. ج-تبریز. مأخذ: نگارندگان.

واقع منشأ شکل‌گیری شهر را باید در بازار و چهار محوری که آن را قطع می‌کرده‌اند و عناصر شهری را در بر می‌گرفته‌اند جستجو کرد. قرارگیری عناصر شهری در طول این محورها تابع قانونمندی خاصی بوده است (توسلی و دیگران، ۱۳۸۶: ۶۸). در مورد شهر تبریز، به ساختار کالبدی قسمت مرکزی شهر می‌پردازیم که هسته اصلی شهر را در خود جای داده و در ارتباط با راه‌های برون‌شهری و درون‌شهری و نیز بر مبنای شرایط گوناگون سیاسی، امنیتی و مذهبی، نظام در هم تنیده شعاعی را به وجود آورده است. تلاش در جهت رعایت توصیه‌های دینی از جمله حفظ حریم‌ها و لزوم حفظ امنیت شهر موجب شد تا اندام‌های گوناگون معماری و شهری در نظامی پیچیده نسبت به هم و در ادامه نسبت به کل شهر قرار بگیرند. مجموعه بازار، مسجد جامع و ارک سرکاری در

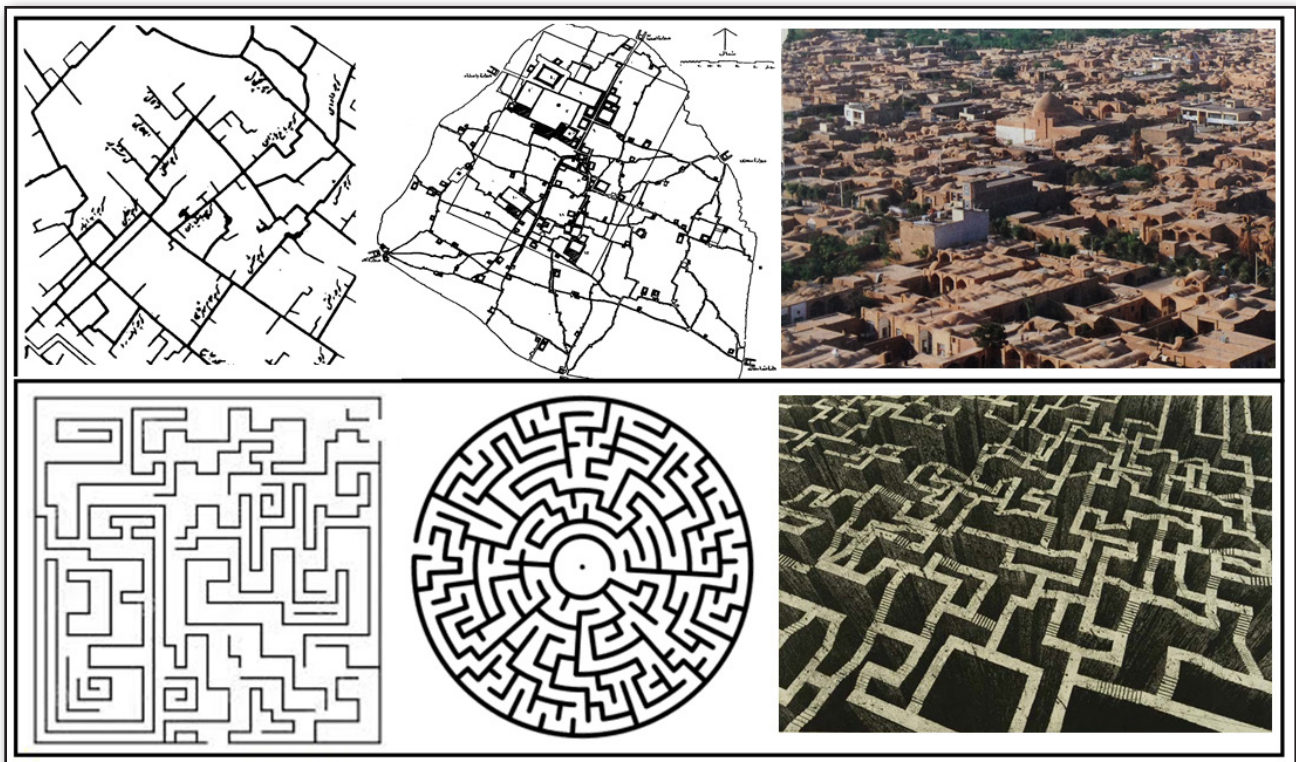
و حسینیه‌ها به سبب تمرکز فعالیت‌های جمعی در آنها و دروازه‌ها به دلیل آنکه نقاط ورود به شهر و شروع حرکت در آن هستند، نقش گره را نیز دارند (تصویر ۱-الف). نشانه‌های مهمی که در سیمای داخلی شهرهای اسلامی به آنها اشاره شد نقش راه‌یابی را به خوبی در شهرها ایفا می‌کرده‌اند. به‌عنوان مثال مناره‌ها راهنمای عابرینی بوده‌اند که به طرف مساجد یا فضاهای اطراف آنها یا مرکز محلات و شهر حرکت می‌کرده‌اند (مشهدی‌زاده دهقانی، ۱۳۷۳: ۲۵۷). ویژگی‌های ذکر شده در مورد شهرهای شیراز و تبریز نیز صدق می‌کنند (تصویر ۱-ب و ج). شهر شیراز تا زمان قاجار چند مرحله تحول تاریخی را پشت سر گذاشته است. اما نحوه قرارگیری عناصر شهری تغییری نکرده و تابع خصوصیات اصلی ساختاری گذشته شهر بود. در

شده‌اند، معمولاً ویژگی مشترکی دارند: همه آنها از نظر ادراکی جالب، پیچیده و غنی به نظر می‌رسند (Passini, 1984: 186). باید توجه داشت که با حذف کامل پیچیدگی از محیط، خطر افتادن در عملکردگرایی ساده‌انگارانه پیش می‌آید، حرکتی که منجر به ساخت محیط‌های کسل‌کننده و حتی یکنواخت می‌شود. مفهوم لابیرنت، آن‌طور که در تاریخ ذکر شده، هم به ترس و هم لذت اشاره دارد. ترس، خطر واقعی را گوشزد می‌کند که در زمان گم‌شدن با آن مواجه می‌شویم. احساس ترس حتی اگر قربانی خودش را متقاعد کند که هیچ اتفاقی برای او نمی‌افتد، باقی می‌ماند. نا امید شدن از درک مجموعه موجود یا حل مسئله راه‌یابی، در مواقع گم کردن جهت و مسیر، باعث ایجاد پریشانی در افراد می‌شود (Ibid: 160). لابیرنتها یا هیچ نشانه‌ای برای راهنمایی فراهم نکرده یا از تعداد نامحدودی از آنها استفاده می‌کنند. در چنین فضاهایی هیچ مسیری نباید متفاوت از بقیه به هر طریقی وجود داشته باشد. هیچ فضایی نباید از دیگری تمایز داده شود. حداکثر یکنواختی در فضا از مشخصه‌های اصلی لابیرنت‌هاست. شباهت زیاد پلان و تصویر هوایی شهرهای گذشته ایران به فرم‌های لابیرنتی این گمان را به وجود می‌آورد که ساختار کالبدی و فضایی آنها نیز شبیه به این راه‌های پر پیچ و خم، یکنواخت، کسالت‌آور، گمراه‌کننده و حتی زجرآور است (تصویر ۲). در حالی که این شهرها، با برخورداری از سلسله

کنار یکدیگر هسته اصلی شهر را تشکیل می‌دادند و این خود یکی از مهم‌ترین عوامل شکل‌دهی به نظام شعاعی شهر به شمار می‌رفت (بلیان اصل، ۱۳۸۸: ۵۷). این مجموعه برای خود برج و بارو داشت و محلات در بیرون برج و بارو بود و در بعضی از دوره‌ها محلات نیز داخل برج و بارو قرار می‌گرفتند (یزدانی و دیگران، ۱۳۸۶: ۶). در کل می‌توان گفت که در کنار عناصر و نشانه‌های شهری، راه‌ها نقش مهمی در ساختار منسجم شهر داشته‌اند. اما این شبکه به هم پیوسته در ارتباط با بازار بزرگ و سرپوشیده شهر است که اهمیت می‌یابد. سیستم‌های فضایی ثانویه، از قبیل معابر محله‌های مسکونی، چنان زیرشاخه‌های یک رودخانه از مسیر اصلی بازار سرچشمه می‌گیرند. وجود فضاهای وابسته‌ای مانند دکان‌های در امتداد بازار و حجره‌های دورتادور حیاط مدارس، کاروانسراها، و یا حتی منازل مسکونی، به فضاهای اصلی، ثانویه و یا حتی تجمعی وابسته است. نتیجه معماری داخلی جدانشدنی از ساختار چشم‌انداز شهر است (اردلان و دیگران، ۱۳۹۰: ۴۹).

پیچیدگی فضایی (فرم‌های لابیرنتی)

آموس راپاپورت (۱۹۹۷-۲۰۰۸)، پیشکسوت در زمینه ارزش‌های طراحی جدید، دیدگاه هوشمندانه‌ای را ارایه کرد: بسیاری محیط‌ها که در نواحی، دوران و فرهنگ‌های مختلف مورد علاقه افراد بوده و به محیط‌های دیگر ترجیح داده



تصویر ۲. بالا و از چپ به راست: قسمتی از بافت قدیمی شهرهای زواره و شیراز، دید هوایی به بخشی از بافت قدیمی شهر زواره. پایین: پلان و حجم نمونه‌هایی از فضاهای لابیرنتی. مأخذ: نگارندگان.

فزایی و ارتباط بین کاربری‌های مختلف رعایت شده است. یکی از خصوصیات اصلی ساختار شهر در ادوار مختلف روابط و مفاصل عملکردی است. به‌عنوان مثال می‌توان از بازار سر حوض آقا و بازار سر چهارراه به‌عنوان رابط بین فضاهای مذهبی و تجاری و از مسجد و کیل به‌عنوان رابط بین فضاهای حکومتی و مذهبی نام برد (توسلی، ۱۳۸۶). این پیوستگی و اتصال را در محلات نیز می‌توان دید. مجموعه شهر قلعه‌ای متشکل از ۱۱ محله بوده است. مجموعه مرکز شهر متشکل از عناصر مختلف از نزدیک دروازه اصفهان شروع می‌شده و تا محله سردزدک ادامه داشته است. مراکز محلات و خانه‌های اعیانی در مسیر یا تقاطع گذرهای اصلی قرار داشته (توسلی، ۱۳۷۶: ۱۶). نظام فزایی شهر تبریز نیز، همان‌طور که بیان شد، تا حد زیادی تحت تأثیر شبکه راه‌ها و نیز بازار قرار دارد. محور جاده ری-استانبول و جاده اردبیل-مراغه به صورت دو محور شمالی - جنوبی و شرقی-غربی عمود بر هم، در نقطه برخورد، هسته مرکزی و بازار شهر را به وجود آورده‌اند. محدوده مرکزی شهر مجموعه بازار، دیوان‌خانه، مسجد جامع و بافت پیرامون آنها را در درون باروی شهر بر می‌گرفت. بسیاری از محله‌های تاریخی شهر مانند خیابان، مارالان، چرنداب، اهراب، امیرخیز، شتربان و ششگلان در بیرون آن قرار داشتند. به احتمال بسیار دروازه‌ها، نقاط ورود و خروج محله‌های پیرامونی به محدوده شهر بوده‌اند و نه دروازه‌های ورودی و خروجی شهر (صفامنش و دیگران، ۱۳۷۶: ۴۲) مسیرهای اصلی و فرعی بازار اغلب سرپوشیده بوده‌اند. این مسیرهای سرپوشیده تداوم تجربیات ارزشمند انطباق با محیط و انطباق با عملکردهای گوناگون بازار را به وجود آورده‌اند. در این طراحی تلاش بی‌نظیری برای ایجاد یکپارچگی و وحدت در فضاهای گوناگون بازار صورت گرفته است. نحوه اتصال فضاهای بزرگ و کوچک مانند راسته‌ها، سراها و تیمچه‌ها با همدیگر و با محور اصلی بازار، یک مجموعه پیوسته، یکپارچه و منسجم را پدید آورده که در نوع خود بی‌نظیر است (حسین‌زاده دلیر و دیگران، ۱۳۹۰: ۵۰). پل-بازارها نیز به‌عنوان بخشی از ساختار بازار تبریز در ایجاد، حفظ و تقویت پیوستگی در این مجموعه شهری نقش مهمی داشته‌اند (تصویر ۳ - ب و ج).

تنوع در توالی فزایی

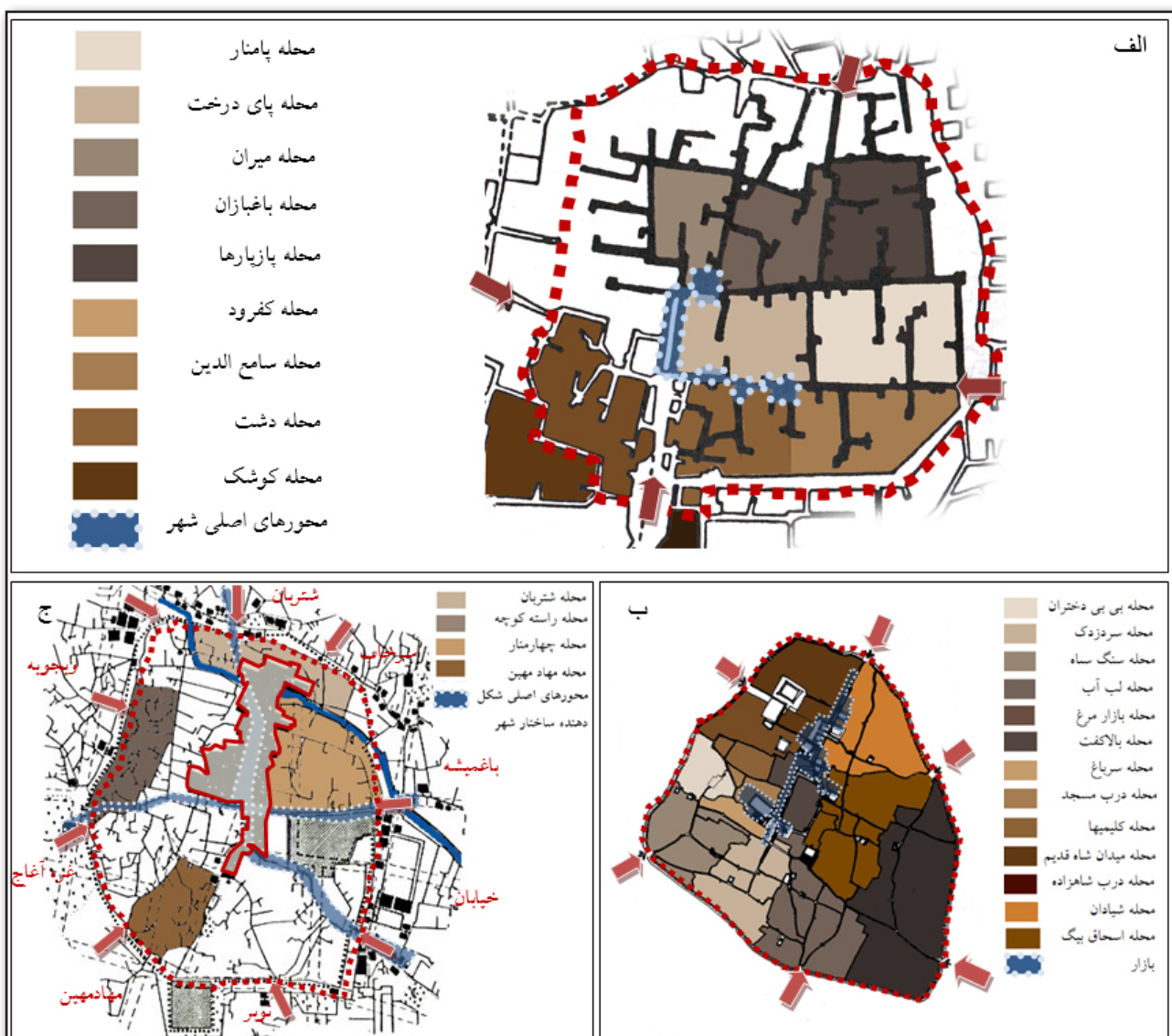
«دیدهای متوالی» را گوردون کالن، در کنار دو مفهوم دیگر (مکان و محتوا یا درون‌مایه)، مطرح کرد. او شهر را از جایگاه بصری، شامل دو گروه عناصر می‌داند؛ منظره‌های موجود^۷ و منظره‌های در حال نمایان شدن^۸؛ یعنی زنجیره‌ای اتفاقی از رویدادها که به باور او در این میان، هنر مناسبات، با دستکاری ماهرانه، می‌تواند شهر را به صحنه‌ای هماهنگ

مراتب فزایی، استفاده از تباین و تنوع فزایی و بصری، پیوستگی فزایی و ...، علاوه بر تأمین عوامل دفاعی، امنیتی و اقلیمی، معابر و گذرگاه‌ها را به فضاهایی پویا، متنوع و متناسب با مقیاس روحی و جسمی انسان تبدیل کرده‌اند که تشخیص مسیر و جهت درست در آنها به سهولت امکان‌پذیر است.

پیوستگی فزایی (هم پیوندی فزایی)

سیستم پیوستگی فضای مثبت ترتیبی از سیستم‌های حرکتی، نقاط اتصالی و روابط فزایی به وجود می‌آورد که رشد و تغییر درون حس فراخودآگاه نظم را ممکن می‌سازد (اردلان و دیگران، ۱۳۹۰: ۴۷). بیکن با تأکید بر نظام‌های حرکتی به‌عنوان عامل پیونددهنده کل شهر و حرکت پیوسته عامل تجربه فضا، به این ویژگی اشاره کرده است. به باور او شهر باید یک سازمان‌دهی کلی داشته و عناصر آن در پیوند با هم شکل گیرند. او با بررسی شیوه‌های شکل‌گیری شهرهای قدیمی مثل آتن باستان و رم باروک، نیروهای را معرفی کرد که کل شهر را به هم پیوند داده و وحدت فرم شهر را پدید آورده‌اند. بیکن این نیروها را نظام‌های حرکتی می‌نامد (پاکزاد، ۱۳۹۰: ۴۰۶). توسلی (۱۳۸۶) نیز در کتاب خود این ویژگی را تحت عنوان اصل پیوستگی فزایی عنوان می‌کند. هر فضای شهری در پی وصل به دیگر فضاهاست. هرگاه این اتصال ایجاد نشود، کلامی گفته نخواهد شد و واژه‌ها به جمله تبدیل نخواهد شد و خانه‌ها و گنبدها و ... شهر را نخواهند ساخت (حبیبی، ۱۳۹۱: ۱۰۵).

در نظام کالبدی شهرسازی سنتی ایران میان پدیده‌های مسکونی، تجاری، خرید و فضای فرهنگی ارتباطی یکپارچه وجود دارد. راه با تقسیمات اصلی و فرعی خود و بنا بر نقشی که به عهده گرفته، با مرکز محلات مسکونی و سپس مراکز تجاری و اجتماعی شهر ارتباط منطقی دارد (شیعه، ۱۳۸۰: ۲۱۴). توسلی نمونه‌های بسیاری از شهرهای قدیمی ایران را نام می‌برد که این اصل در آنها وجود دارد؛ از جمله بافت قدیمی یزد، سمنان، شیراز، کاشان، نائین و زواره. در نمونه مورد مطالعه، مجموعه شهر زواره متجاوز از ۱۳ محله بوده است. گذرهای اصلی به صورت شطرنجی نامنظم پیوند فزایی میان محلات، مراکز آنها و مجموعه مرکز شهر را برقرار می‌کردند که امروزه این ارتباط اهمیت گذشته خود را از دست داده است. عناصر مجموعه مرکز شهر شامل مسجد جامع، میدان بزرگ و کوچک، بازار و هزینه سرائه کارگاه‌ها که از طریق گذر اصلی با هم ارتباط پیدا می‌کرده، در ترکیب با سازمان فزایی این شهر یکپارچه کویری را تشکیل می‌داده است (توسلی و دیگران، ۱۳۸۶: ۱۹) (تصویر ۳-الف). در بافت تاریخی شهر شیراز نیز پیوستگی



تصویر ۳. پیوستگی فضایی و ارتباط بین مرکز شهر و مراکز محلات از طریق شبکه معابر: الف-زواره، ب-شیراز، ج-تبریز. مأخذ: نگارندگان.

متباین شهری نقشی اصلی در هویت بخشیدن به شهر ایفا می‌کنند (حبیبی، ۱۳۹۱: ۱۰۵). در بافت تاریخی شهر زواره، استفاده از روش‌ها و تدابیر مختلف مانند تنوع در اندازه‌ها، درجه محصوریت، سرپوشیده و سرباز بودن بخش‌هایی از مجموعه مسیر مانند حسینیه‌ها و بازار سرپوشیده و میدان با حسینیه و کوچه‌های سرباز، وجود ساباط‌ها، تاریکی و روشنی در قسمت‌های مختلف مسیر، وجود فضاهای ایستا و پویا، تنوع در نوع و محل اتصال راه و میدان‌ها همگی در ایجاد کیفیت خاص بصری و ادراکی دو محور اصلی شهر نقش مهمی را ایفاء کرده‌اند (غفاری، ۱۳۷۵: ۲۶). در بافت‌های تاریخی مورد مطالعه از شهرهای تبریز و شیراز این تنوع فضایی دیده می‌شود، حال آنکه ویژگی‌های اقلیمی نیز در

بدل کند (پاکزاد، ۱۳۹۰: ۱۵۶).
توسلی (توسلی، ۱۳۸۶) از مفهوم فضاهای متباین نام می‌برد. وی می‌گوید: فضاهای متباین فضاهایی هستند که از نظر خصوصیات عرض و طول و ارتفاع از طرفی و عناصر و اجزاء محصورکننده از طرف دیگر با یکدیگر تفاوت دارند. شهرهای قدیمی ایران دارای گنجینه‌ای از فضاهای متباین و متفاوت هستند که با نوع غربی خود تفاوت دارند. ارزش فضاهای متباین در این است که از یکنواختی فضاهای ارتباط‌دهنده می‌کاهد (توسلی، ۱۳۷۶: ۶۲). ناهمگونی عناصر و فضاهای شهری و در عین حال آهنگین بودن آن در ارتباط با دیگر عناصر و فضاها، اصلی است که فضای شهری را از یکسانی، یک دستی و بی‌هویتی می‌رهاند. با استفاده از این اصل فضاهای

بحث

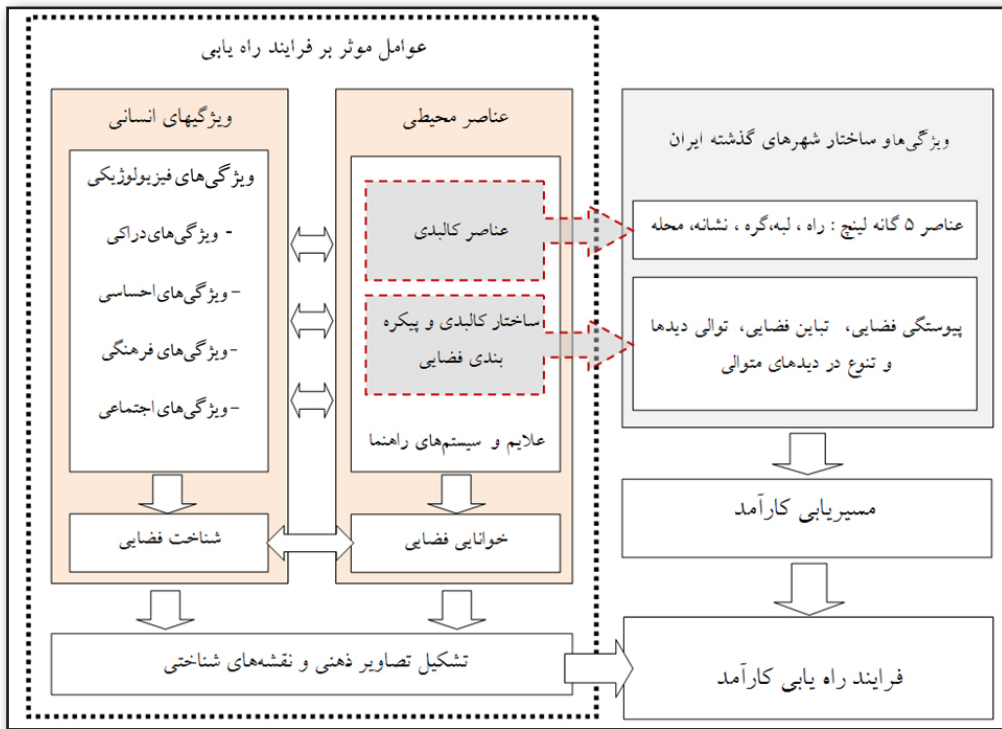
همان‌طور که اشاره شد، در تسهیل فرایند راه‌یابی در فضاهای شهری و بناهای عمومی، دو دسته متغیرهای انسانی و محیطی دخیل‌اند؛ افراد با سن، جنسیت، قابلیت‌های جسمی و ذهنی و زبان و فرهنگ‌های مختلف، در مواجهه با محیط پیرامون خود رفتارهای متفاوتی را بروز می‌دهند و درجه ادراک و شناخت آنها از محیط متفاوت است. در کنار این متغیرها، پیکره‌بندی فضایی و عناصر ساختاری و نیز علایم و سیستم‌های راهنما نقش مهمی در تشخیص محیط دارند؛ ضمن اینکه نقش عوامل مذکور در شناخت فضا و ادراک محیط، در مکان‌های جدید و ناآشنا پررنگ‌تر

نوع استفاده از عناصر سازنده فضاها نقش دارند، به طوری که در شهر تبریز بیشتر فضاهای ارتباطی بازار سرپوشیده‌اند. در این دو نمونه نیز، همان‌طور که در تصویر دیده می‌شود، همانند شهر زواره در یک مسیر و محدوده مشخص، تنوعی از فضاهای مذهبی، تجاری، خدماتی و ... با سیما و کالبد متفاوت دیده می‌شود که در پیوند با یکدیگر و کل مجموعه، سیستم حرکتی را تشکیل می‌دهد و جریان مداوم از هارمونی تجارب فضایی، ضمن جهت‌گیری به طرف مرکز را بنیان می‌نهد، پیوندی که از تداوم فرم‌های هندسی حاصل می‌شود (حسین زاده دلیر و دیگران، ۱۳۹۰: ۴۱)؛ (تصویر ۴).



فضایی و مسیرهای درست را شناسایی می‌کرده‌اند. در این شهرها پیوستگی فضایی، با استفاده از عناصر رابط و مفاصل عملکردی ایجاد می‌شده است. این عناصر به شکل گذرهای سرپوشیده و روباز، بازارچه، حسینیه یا مسجد و ... بوده‌اند که از لحاظ بصری نقش راه، گره، لبه یا نشانه را نیز به خود می‌گرفته‌اند. نمونه‌های آنها را در بافت‌های گذشته شهرهای زواره و تبریز و شیراز دیدیم. ابعاد و تناسبات متفاوت این فضاها، سبب ایجاد تباین فضایی و دیدهای متوالی متنوع شده و به عابرین این امکان را می‌دهد تا بدون احساس خستگی و کسالت از فضاهای یکنواخت، یا گم‌شدن در فضاهای پیچیده و ناخوانا و یأس و اضطراب ناشی از آن، به مقاصد مورد نظرشان دست یابند. در نمودار ۳ عوامل تأثیرگذار بر فرایند راه‌یابی و مسیریابی و نیز ویژگی‌های شهرهای گذشته ایران که بر این فرایند تأثیر گذارند، نشان داده شده است.

و تأثیرگذارتر است. در این تحقیق نقش متغیرهای محیطی در فرایند راه‌یابی و مسیریابی در شهرهای گذشته ایران مورد بررسی قرار گرفته است. مطالعات انجام‌شده در پژوهش حاضر نشان می‌دهد که مفهوم مسیریابی در کنار مفهوم راه‌یابی و به‌عنوان زیرمجموعه‌ای از این فرایند، قرار دارد. در مطالعات پیشین گاه این دو مفهوم به‌اشتباه معادل و یکسان تصور شده‌اند، در حالی که مسیریابی از پیچیدگی و وسعت کمتری نسبت به راه‌یابی برخوردار است. مسیریابی فرایند یافتن و انتخاب پیک مسیر بین مبدأ و مقصد است. این فرایند امروزه و خصوصاً در شهرهای بزرگ و پیچیده با استفاده از نرم‌افزارهای ماهواره‌ای و مسیریاب انجام می‌شود؛ در حالی که در شهرهای گذشته ایران که حرکت پیاده و ابعاد، افعال و دید انسانی در آنها مبنای طراحی بوده، رهگذران تنها با تکیه بر ویژگی‌های کالبدی و بصری گذرها و پیاده‌راه‌ها، مقاصد



نتیجه‌گیری

تسهیل در فرایند راه‌یابی و به زبان ساده تشخیص اینکه در یک مجموعه از عملکردهای متفاوت و پیچیده فرد کجا قرار گرفته، به کجا می‌خواهد برود و از چه مسیری و چگونه به مقصد مورد نظر خواهد رسید، ضرورتی اجتناب‌ناپذیر است که لازم است در فرایند طراحی شهرها و بناهای بزرگ مورد توجه قرار گیرد. با به کارگیری عناصر و مؤلفه‌های کالبدی که خوانایی و نمایانی فضایی را افزایش داده و اطلاعات فضایی واضح و قابل درک را در اختیار کاربران قرار می‌دهند، در واقع شرایطی فراهم می‌شود تا افراد با صرف کمترین زمان و انرژی، به مقصد مورد نظر برسند. در بافت تاریخی شهرهای ایران حتی در مسیرهای طولانی و پر پیچ و خم، افراد به سهولت به مقصد می‌رسند و فرایندهای مسیریابی و راه‌یابی در آنها به سهولت انجام می‌شود. خوانایی، هم‌پیوندی فضایی، تباین و تنوع فضایی، عواملی هستند که در این شهرها وجود داشته‌اند. بهره‌گیری از ویژگی‌های کالبدی موجود در ساختار این شهرها می‌تواند الگویی برای طراحی شهرها، شهرک‌ها، محله‌ها و حتی بناهای عمومی امروزی باشد و به کاربران کمک کند تا به سرعت و سهولت کافی به مقاصد فضایی خود دست یابند. بررسی تأثیر عوامل مذکور در فضاهای عمومی شهری معاصر می‌تواند موضوع تحقیقات بعدی باشد.

پی‌نوشت‌ها

۱. Pathfinding / Lost / Wayfinding / ۳. مسیریابی در حقیقت زیرمجموعه‌ای از فرایند راه‌یابی است. مطالعات راه‌یابی روش‌هایی را بررسی می‌کند که افراد در آن جهت و موقعیت خود را مشخص می‌کنند (Raubal, 1998)، قصد دارند نشان دهند که چگونه افراد راهشان را در یک محیط فیزیکی می‌یابند، برای یافتن راهشان به چه چیزهایی نیاز دارند، چطور به مسیرهای مختلف وصل می‌شوند و چگونه توانایی‌های بصری و کلامی افراد بر راه‌یابی‌شان تأثیر می‌گذارد. مسیریابی از پیچیدگی کمتری نسبت به راه‌یابی برخوردار است، چراکه فاکتور انسانی در آن دخیل نیست. مسیریابی فرایند یافتن یک مسیر بین یک مبدأ و یک مقصد است (با تلاش برای دوری از موانع) در یک نقشه، که معمولاً کوتاهترین مسیر را تعیین می‌کند (Sahli, et al, 2005 : 3). ۵. Serial Visions / ۶. در انتخاب منابع سعی شده به مواردی اشاره شود که بیشتر مورد ارجاع قرار گرفته‌اند. در عین حال طیفی از نظریات مطرح از سی سال پیش تاکنون در نظر گرفته شده است.
- Emerging Vision / Exiting Vision ۸.

فهرست مراجع

- اردلان، نادر و بختیار، لاله. ۱۳۹۰. حس وحدت، ت: ونداد جلیلی. چاپ اول. تهران: علم معمار رویان.
- بلیان اصل، لیدا. ۱۳۸۸. بررسی تأثیر راه‌ها بر شکل‌گیری نظام ساختاری شهر تبریز در دوره قاجار. نشریه جغرافیا و برنامه‌ریزی، ۱۴ (۲۹) : ۳۵-۶۰.
- پاکزاد، جهان‌شاه. ۱۳۹۰. سیر اندیشه‌ها در شهرسازی (۲) : از کمیت تا کیفیت. چاپ دوم. تهران: آرمان شهر.
- پیرنیا، محمد کریم. ۱۳۸۱. آشنایی با معماری اسلامی ایران «ساختمان‌های درون شهری و برون شهری». چاپ ششم. تهران: دانشگاه علم و صنعت.
- توسلی، محمود. ۱۳۷۶. اصول و روش‌های طراحی شهری و فضاهای مسکونی در ایران. ۱۳۷۶. جلد اول. چاپ چهارم. تهران: مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران.
- توسلی، محمود و بنیادی، ناصر. ۱۳۸۶. طراحی فضاهای شهری: فضاهای شهری و جایگاه آنها در زندگی و سیمای شهری. چاپ دوم. تهران: مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران.
- حبیبی، سید حسین. ۱۳۹۱. از شار تا شهر: تحلیلی تاریخی از مفهوم شهر و سیمای کالبدی آن، تفکر و تأثیر، چاپ دوازدهم. تهران: دانشگاه تهران.
- حسین‌زاده دلیر، کریم و آشنا، لاله. ۱۳۹۰. نظم بصری در شهرهای سنتی ایران (مطالعه موردی: بازار تبریز). نشریه جغرافیا و برنامه‌ریزی، ۱۶ (۳۷) : ۲۵-۵۷.
- دانشمند، سارا. ۱۳۹۲. ارتقاء روش ارزیابی مسیر و بهبود عملکرد مسیریابی، مطالعه موردی: بازار وکیل شیراز. رساله دکتری. دانشگاه علم و صنعت ایران: دانشکده معماری و شهرسازی.
- دهقان، نرگس. ۱۳۹۲. دستیابی به راهکارهای راه‌یابی جهت تسهیل خواندن فضای داخلی معماری، نمونه موردی: کتابخانه ملی ایران. رساله دکتری. دانشگاه علم و صنعت ایران: دانشکده معماری و شهرسازی.
- سلطان‌زاده، حسین. ۱۳۹۲. فضاهای شهری در بافت‌های تاریخی ایران. چاپ پنجم. تهران: دفتر پژوهش‌های فرهنگی.
- شیعه، اسماعیل. ۱۳۸۰. باشهر و منطقه در ایران. چاپ دوم. تهران: دانشگاه علم و صنعت.
- صفامنش، کامران، رشت‌چیان، یعقوب و منادی‌زاده، بهروز. ۱۳۷۶. ساختار کالبدی شهر تبریز و تحولات آن در دو سده اخیر. مجله گفتگو، (۱۸) : ۳۳-۵۳.
- غفاری، علی. ۱۳۷۵. زواره شهری در حاشیه کویر. نشریه صفا، ۶ (۲۳) : ۳۴-۱۶.
- قبادیان، وحید. ۱۳۸۷. بررسی اقلیمی ابنیه سنتی ایران. چاپ پنجم. تهران: دانشگاه تهران.
- قبادیان، وحید. ۱۳۹۲. سبک‌شناسی و مبانی نظری در معماری معاصر ایران. چاپ اول. تهران: موسسه علم معمار.
- کاشانی‌جو، خشایار. ۱۳۸۹. بازساخت رویکردهای نظری به فضاهای شهری. نشریه هویت شهر، ۴ (۶) : ۹۵-۱۰۶.
- کیانی، محمد یوسف و کلایس، ولفرام. ۱۳۷۳. کاروانسراهای ایران. چاپ اول. تهران: سازمان میراث فرهنگی کشور.
- لنگ، جان. ۱۳۸۸. آفرینش نظریه معماری: نقش علوم رفتاری در طراحی محیط. ت: علیرضا عینی‌فر. چاپ چهارم. تهران: دانشگاه تهران.
- لینچ، کوین. ۱۳۸۹. سیمای شهر. ت: منوچهر مزینی. ۱۳۸۹. چاپ نهم. تهران: دانشگاه تهران.
- مردمی، کریم و دیگران. ۱۳۹۰. معماری مسیریابی، طراحی فرایند مسیریابی در معماری بناهای درمانی. نشریه هنرهای زیبا، معماری و شهرسازی، (۴۸) : ۴۵-۵۶.
- مشهدی‌زاده دهقانی، ناصر. ۱۳۷۳. تحلیلی از ویژگی‌های برنامه ریزی شهری در ایران. تهران: دانشگاه علم و صنعت ایران.
- مک اندرو، فرانسیس‌تی. ۱۳۹۲. روانشناسی محیطی. ت: غلامرضا محمودی. چاپ دوم. تهران: نشر وانیا.
- معماریان، غلامحسین. ۱۳۸۹. معماری ایرانی. چاپ دوم. تهران: سروش دانش.
- یزدانی، محمد حسن و پوراحمد، احمد. ۱۳۸۶. تأثیر مدرنیسم بر تحولات کالبدی شهرهای ایرانی - اسلامی، نمونه تبریز. فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، ۲۲ (۱) : ۲۹-۵۲.

Reference list

- Belir, O., Erinsel Onder, D. (2013). Accessibility in public spaces: Spatial legibility for visually impaired people; *Proceedings of the Ninth International Space Syntax Symposium Edited by Kim, Y. O., Park, H. T. and Seo, K. W.* Seoul: Sejong University.
- Downs, R. & Stea, D., et al. (1973). *Image and the Environment*. Chicago: Aldine.
- Farr, A. C., et al. (2012). Wayfinding : A simple concept, a complex process. *Transport Reviews*, 32 (6): 715-743.
- Ghaffari, A. (1996). Zavareh. shari dar hashieh-ye kavir [Zavareh, a city on the Edge of The Desert]. *Soffeh*, 6 (23): 16-34.
- Kaplan, S. (1976). Adaptation, structure and knowledge. In *G. T. Moore & R. G. Golledge (Eds.), Environmental knowing: Theories, research and methods*. Stroudsburg, PA: Dowden, Hutchinson & Ross.
- Koseoglu, E. & Erinsal, D. (2011). Subjective and objective dimensions of spatial legibility. *Procedia-Social and Behavioral Science*, (30): 1191-1195.
- Passini, R. (1984). *Wayfinding in Architecture*. New York: Van Nostrand Reinhold.
- Passini, R. (2002). Wayfinding research and design; An interdisciplinary approach in the development of design knowledge and its application, *In Jorge Frascara (Editor). Design and the Sciences: Making Connections*. New York: Taylor & Francis Inc.
- Raubal, M. & Max. J. E. (1998). Comparing the complexity of wayfinding tasks in built environments. *Environment & planning*, B25(6): 895-913.
- Sahli, N. & Mulin, B. (2005). *Proceedings of the 2005 Spring Simulation Multi-Conference, San Diego, Cal, April 2005*. Real-World Pathfinding using Agent-Based Simulation.