

## بخش ویژه

چکیده  
یکی از اهداف مهم طراحی شهری ارتقای کیفی محیط زیست شهر وندان و تعامل مثبت آنان با فضای کالبدی شهر است. به منظور دستیابی به چنین هدفی در فرایند طراحی شهری، سناریویی تعریف می‌گردد که بهبود ارتباط انسان‌ها با یکدیگر و با فضاهای شهری را به شکل کالبدی ارائه می‌دهد. اطمینان از به واقعیت پیوستن چنین سناریویی از دغدغه‌های مهم طراحان و تصمیم‌گیرندگان است. برای رسیدن به این اطمینان، از روش‌های گوناگونی چون روش‌های هنری، علوم اجتماعی و روان‌شناسی محیطی بهره برده شده است. یکی از روش‌هایی که در چند دهه اخیر ابداع گردیده و تکمیل شده، روش چیدمان فضا است. این روش رابطه ترتیبی و چیدمانی کلیه فضاهای را با یکدیگر تجزیه و تحلیل می‌کند و ویژگی‌های فضاهای شهر را به صورت گرافیکی و نیز به صورت پارامترهای ریاضی ارائه می‌دهد. بنابراین نظریه چیدمان فضا، ترتیب قرارگیری فضاهای شهر را یکدیگر تأثیری مستقیم بر نحوه استفاده از فضاهای شهر دارد.

در این مقاله ابتدا این روش به طور خلاصه توضیح داده می‌شود و سپس کاربرد آن در فرایند طراحی شهر تشریح می‌گردد. در ادامه، با استفاده از روش چیدمان فضا ویژگی‌های ترتیبی فضاهای شهر را بروز می‌نماییم. در پایان این مقاله نظریه چیدمان فضا را در مراحل توسعه تاریخی آن (مرحله اول، شهر بزرگ در محدوده دیوار دفاعی آن؛ مرحله دوم، توسعه شهر و رای دیوار دفاعی و تشکیل بازار؛ و مرحله سوم، پس از خیابان کشی دهه ۱۳۲۰) مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد و نتایج زیر برای بهره‌گیری در فرایند طراحی شهر استنتاج می‌گردد:

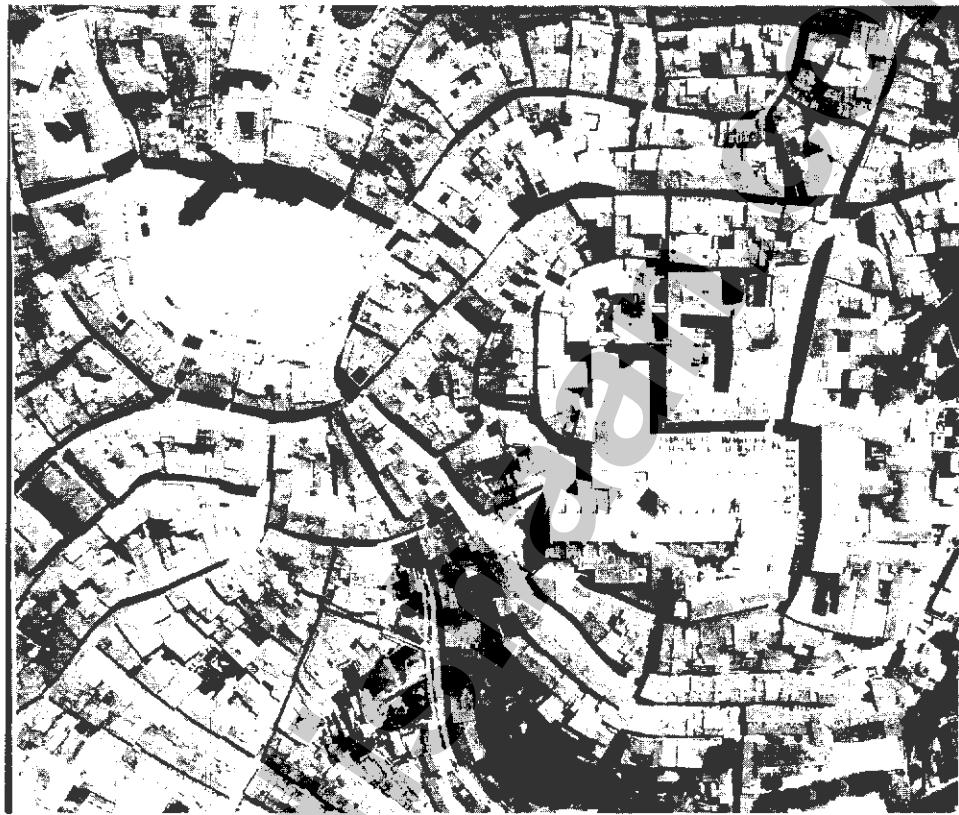
- فضاهای شهری براساس منطقی ساختاری شکل گرفته‌اند.
- دخالت در نحوه چیدمان فضا ساختار فضایی آن را دگرگون می‌سازد.
- تحولات ساختاری شهر، تحولات عملکردی - رفتاری افراد ذی نفع را به دنبال خواهد داشت.
- تحلیل ترتیب فضایی شهر با استفاده از روش و تکنیک «چیدمان فضا» متخصصان طراحی شهری را قادر می‌سازد تا مدلی ایجاد کنند که رفتار در فضاهای شهری را پیش‌بینی کند. از این مدل می‌توان در فرایند طراحی شهری بهره جست و روابطهای تعاملی با آن برقرار ساخت.

# روش چیدمان فضا در فرایند طراحی شهری

بانکاگاهی به شهر بزد

مصطفی عباسزادگان  
عضو هیئت علمی دانشکده معماری و  
شهرسازی دانشگاه علم و صنعت ایران

فناوری و  
دانشگاه  
آزاد اسلامی / شعبه شهریار



#### ۱- مقدمه

نقش فضاهای شهری در پاسخ به نیاز ارتباط رو در روی انسان‌ها بسیار با اهمیت است. ارتباط چهره به چهره از نیازهای مهم انسان اجتماعی است، و فقدان چنین ارتباطات بی‌واسطه‌ای می‌تواند تبعات منفی زیادی بر سلامت روانی افراد داشته باشد. به طور سنتی فضاهای باز شهری محل چنین ارتباطاتی بوده‌اند. با پیشرفت سریع ارتباطات در چند دهه گذشته نیاز به رابطه رودررو به عنوان عاملی «کاربردی» تقلیل یافته است، ولی نیاز اجتماعی - فرهنگی و روانی به این نوع ارتباط هنوز جایگاه رفیع خود را حفظ کرده است (و خواهد کرد). در اینده نیز جامعه بشری که به طور اجتماعی در شهرها به سر می‌برد، برای رفع بخشی از این نیاز، بایستی فضای روز آن را در محیط شهری ایجاد کند.

با توجه به این امر، شهرسازان در فرایند طراحی به اهمیت فضاهای باز شهری واقف‌اند، و در خلق فضایی که شهروندان بتوانند با یکدیگر در محیطی مناسب ارتباط داشته باشند می‌کوشند. در گذشته خلق فضای خوب در شهر با دیدگاهی صرفاً هنرمندانه انعام می‌گرفت و در سیاری از موارد سناریوهایی که شهرسازان هنرمند برای نحوه استفاده از فضا پیش‌بینی می‌کردند، بنا به دلایلی چنان دست یافتنی نمی‌شد و فضای خلق شده به لحاظ رفتار و ارتباطات در فضاهای باز شهری صورت پذیرفته است.

برای بررسی رابطه میان بافت شهر و وقایع آن نیز روش‌های متعددی به کار گرفته شده است. این روش‌های لحاظ مباني نظری از حرفه‌های گوناگونی بهره‌برده‌اند. در این میان دیدگاه‌های هنرمندانه که مبتنی بر برداشت‌ها، ذهنیات و تجربیات شخصی است، بیشترین سهم را در تحلیل رابطه میان بافت کالبدی شهر و وقایع داشته‌اند. هنرمندان شهرساز و شهرسازان هنرمند براساس تجربیات و تجیلات خود وقایع و فعالیت‌های خاصی را برای شهر مورد طراحی خود پیش‌بینی می‌کردند و در موارد زیادی نیز، با توجه به شناخت عمیقی که از همان جامعه خاص داشتند، سناریوی مورد نظر آنها به واقعیت می‌پیوست و آثار بسیار ارزش‌های حاصل می‌گردید. این هنرمندان نخبگانی بودند که توانایی پیش‌بینی و قایع را در قالب بافت کالبدی شهر داشتند. با رشد یکباره جمعیت و توسعه شهرنشینی در قرن گذشته و نیاز به ساخت و سازهای وسیع، بر تعداد شهرسازانی که به توسعه شهر و ساخت شهرهای جدید می‌پرداختند به شدت افزوده شد. پیچیدگی روابط شهری و آشنا نبودن کافی به ساختار اجتماعی که به سرعت در حال تحول بود، پیش‌بینی و قایع شهری در فضاهای شهری را اگر نگوییم غیرممکن،

دست کم بسیار مشکل کرد، به طوری که در طراحی شهرهای مدرن بسیاری از پیش‌بینی‌های هنرمندانه به واقعیت نپیوست.

بروز اشبهات در طراحی و همچنین عدم پیش‌بینی صحیح، رابطه‌ای قوی باناهنجاری‌ها دارد. از آن جمله است پدیده تخریب گرانی (Vandalism) (در فضای شهر، عدم استفاده مناسب از فضاهای و تصاد در نحوه استفاده از فضای به منظور توضیح و پیش‌بینی رفتار مردم و ارتباط آنها با بافت کالبدی شهر تلاش‌هایی زیادی در علوم مختلف، از جمله روان‌شناسی محیطی، جامعه‌شناسی و حرفه‌های گوناگون، صورت پذیرفته است. با وجود موقیت‌های زیادی که هر کدام از این علوم - بخصوص روان‌شناسی محیطی - به دست آورده‌اند، هیچ یک از این روش‌ها، روشی جامع که بتواند به طور مشخص رابطه‌ای مستقیم را میان بافت کالبدی کل شهر و رفتار توضیح دهد نبودند.

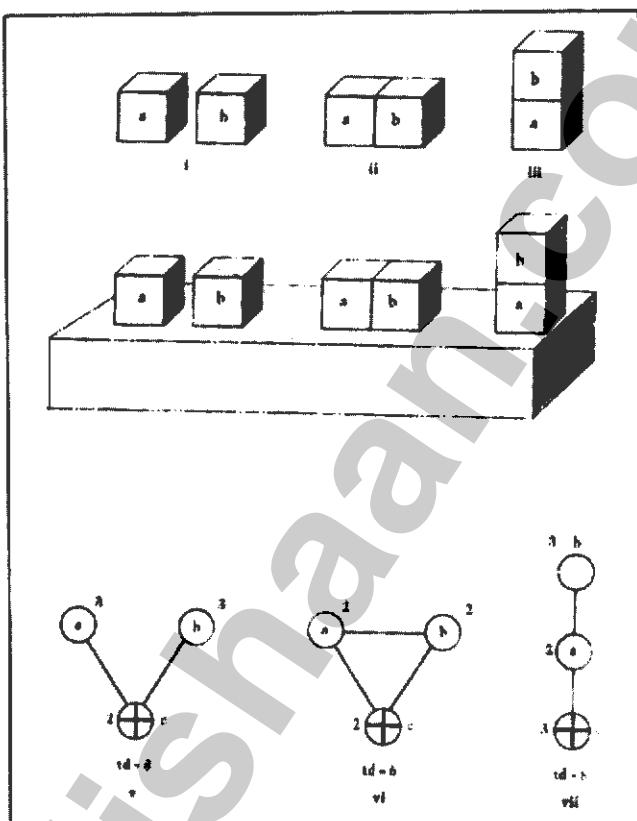
در این میان نیاز به روشی جامع، منجر به ابداع روش «چیدمان فضا» در اوخر دهه ۱۹۷۰ و توسعه آن طی دهه‌های ۱۹۸۰ و ۱۹۹۰ گردید. این روش را پرسور بیل هیلیر همراه با جولین هنسن & Hillier B., (Hanson J., 1984) در دانشگاه لندن ابداع کردند. اکنون در فرایند طراحی در بسیاری از کشورهای این روش برای تجزیه و تحلیل بافت شهر و ساختمان‌های بزرگ و پیچیده استفاده می‌گردد. از جمله معماران و شهرسازانی که از این روش در آثار معماری و شهرسازی خود بهره می‌برند، می‌توان از «سر نورمن فوستر» و «ربیجاد راجرز» نام برد. این

تکنیک در کشورهای گوناگون به سرعت در حال گسترش است. از آنچا که در کشور ما برای طراحی توسعه شهرها یا بهبود وضع موجود عدمتا از روش‌های هنرمندانه یا روش‌های مهندسی ترافیک بهره برده می‌شود، به کار بردن روش‌های علمی که بتواند ارتباط میان بافت کالبدی شهر را با واقعیت گوناگونی که در فضاهای شهری اتفاق می‌افتد به طور واضح و علمی توضیح دهد، الزامی است. این واقعیت شامل نحوه استفاده از فضاهای شهری به وسیله افراد و گروه‌های گوناگون اجتماعی، عابران پیاده و سواره، و اثر آن بر قیمت زمین، میزان جرایم و نظایر اینهاست. در این مقاله ابتدا روش مذکور توضیح داده می‌شود و سپس با استفاده از این روش، سه مرحله تحولات کالبدی بافت تاریخی شهر بیزد تجزیه و تحلیل می‌گردد؛ و در پایان ضمن ارائه نتایج این پژوهش، پیشنهادهایی نیز به دست داده می‌شود.

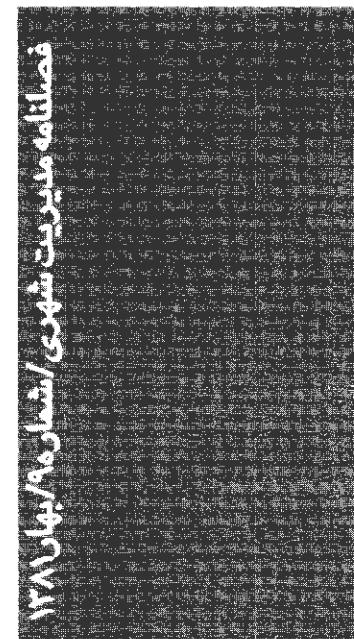
## ۲- روش چیدمان فضا

روش چیدمان فضا ارتباط کلیه فضاهای شهری را بيكدیگر تجزیه و تحلیل می‌کند و نتایج را به صورت پارامترهای ریاضی و گرافیکی ارائه می‌دهد. پارامترهای ریاضی می‌توانند در ایجاد مدلی که نحوه عملکرد و رفتار را در فضاهای شهری پیش‌بینی کند مورد استفاده قرار گیرند. داده گرافیکی تجزیه و تحلیل چیدمان فضا ایزار بسیار مؤثری در فرایند طراحی شهر محاسب می‌گردد؛ به نحوی که تأثیر دخالت‌های کالبدی در بافت شهر به صورت گرافیکی دیده می‌شود. لذا طراح شهر در مرحله ایجاد گزینه‌های مختلف طراحی می‌تواند تأثیر انتخاب خود را بر ساختار کلان شهر مشاهده کند. بسیاری از محققانی که از این روش بهره جسته‌اند، به این نتیجه رسیده‌اند که روش چیدمان فضا روشی است که در پیش‌بینی حرکت عابر پیاده و سواره و همچنین سطح استفاده از فضای بسیار موفق است. با توجه به این تحقیقات، با استفاده از این روش و شیوه می‌توان به مدلی دست یافت تا در طی فرایند طراحی شهری نتایج تصمیمات طراحانه در فضای کالبدی را برابر رفتار استفاده کنندگان پیش‌بینی کردد.

در اینجا لازم است برخی از مفاهیم پایه‌ای این روش به طور خلاصه ذکر گردد. این مفاهیم و تعاریف عبارتند از: ترتیبات فضایی، خطوط محوری، هم پیوندی، خوانایی و حرکت طبیعی.



شکل ۱- مفهوم ترتیب فضای (Hillier, B. 1996)  
منبع:



۱-۲- ترتیب فضایی (Space Configuration) از آنجا که روش چیدمان فضا مبتنی بر تحلیل ارتباط تمامی فضاهای شهری با یکدیگر است، لذا با این روش می‌توان ترتیب فضایی را نیز تحلیل کرد. منظور از «ترتیب فضایی»؛ نحوه چیده شدن فضاهای در کنار یکدیگر و ارتباط متقابل آنها با هم است. بنابراین لازم است تا مفهوم «ترتیب فضایی» در این روش مشخص گردد.

برای توضیح این مفهوم از مثالی گرافیکی (شکل ۱) کمک گرفته شده است (Hillier 1996).

در شکل ۱-۱ مکعب a و طاروی یک سطح قرار دارند. در شکل ۱-۲ دو مکعب دارای رابطه‌ای ریاضی با یکدیگرند. رابطه a و b متقابله است. در شکل ۱-۳ موقعیت کاملاً متفاوت است، به نحوی که

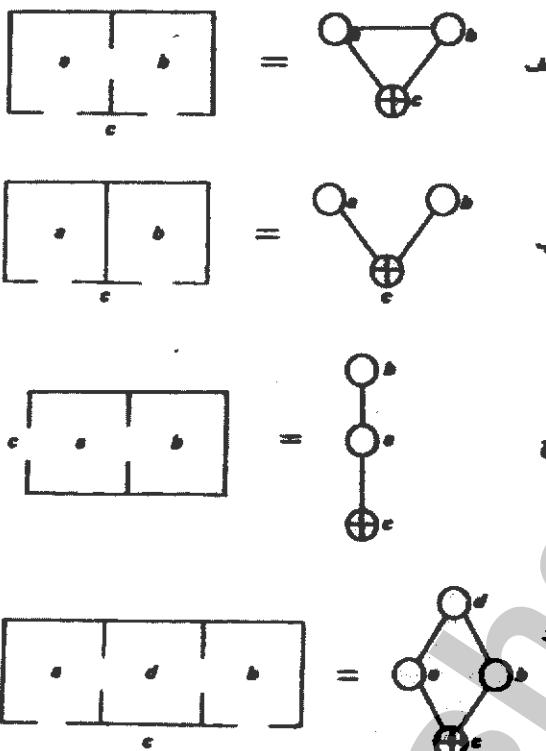
مکعب a بالای مکعب a است و برخلاف تصویر ۱-۲ که مکعب‌ها هم‌ردیف بودند، در این موقعیت دو مکعب بالا و پایین هستند. در نتیجه این رابطه غیرمتقارن محسوب می‌گردد. در این حالت مکعب a بالای مکعب a است لذا a بالای b نیست.

می‌توان رابطه این مکعب‌ها را با شیء سومی نیز برقرار کرد. در این مثال، چنین رابطه‌ای بازمی‌برقرار شده و بدین ترتیب رابطه‌ای ترتیبی شکل ۱-۴ است. در شکل ۱-۴، در مورد اولین مجموعه مکعب‌ها می‌توان گفت که رابطه a و b با c رابطه‌ای مستقیم است و چنانچه بخواهیم از a به a برسیم، بایستی از c عبور کنیم. نمودار ۷ این رابطه را بهتر توضیح می‌دهد. در دومین مجموعه مکعب‌های شکل ۱-۴ و نمودار مربوط به آن، رابطه غیرمتقارن است. در همینجا لازم است مفهوم «عمق» نیز معرفی گردد.

همان‌گونه که از نمودارهای VII و VI و VII در شکل ۱ ملاحظه می‌گردد، برای رسیدن از یک مکعب به مکعب بعدی (در اینجا فرض می‌شود که مکعب‌ها حکم «فضا» را دارند)، در هر حالت باید از چند شیء عبور کرد. تعداد شیئی را که از آن باید عبور کرد، از «عمق» عبور از یک شیء به شیئی دیگر (از یک فضای دیگر) می‌توان نامید. همان‌گونه که در مجموعه مکعب‌های شکل ۱-۳ مشاهده می‌گردد، مکعب a دارای ۳ عمق و مکعب a دارای ۲ عمق از سایر فضاهای a و b برای رسیدن به یکدیگر بایستی از سه مرحله عبور کنند و لی فضای a فقط از دو فضای بایستی عبور کند.

بدین ترتیب می‌توان نتیجه گرفت که هر تغییر در نحوه چیدمان فضاهای تغییراتی را در سطح کل ترتیب فضایی ایجاد خواهد کرد. به عبارتی، در سطح شهر هر گونه تغییر در نقشه شهر (اصفهنه و یا کم شدن یک فضا-مانند خیابان، فضای باز و جز آن) تغییراتی را در روابط ترتیب فضایی کل شهر ایجاد خواهد کرد. چنین تغییراتی می‌تواند احتمال وقوع فعالیت‌ها و حوادث را در گونه سازد. تحقیقات متعدد نشان داده است که هر تغییر در چیدمان فضای میزان و نحوه فعالیت‌های را در فضاهای تغییر داده است.

بدیهی است که ترتیب فضاهای بعضی از رفتارهای شهری را به نظمی خاص رقم می‌زند. شکل ۲ این مفهوم را به نحوی ساده‌تر بیان می‌کند. در شکل ۲-۱ فرد استفاده از فضای c به یک میزان امکان انتخاب ورود به فضای a و طارا دارد و از هر کدام از این دو فضای a و b می‌تواند به فضای بعدی راه یابد. در شکل ۲-۲ ب فرد از فضای c می‌تواند وارد فضای a یا b شود و لی از این دو فضای نمی‌تواند وارد فضای بعدی شود و در واقع مجبور است برای وارد شدن به فضای بعدی مجدداً وارد فضای c، و سپس وارد فضای سوم شود. در شکل ۲-۳-ج وضع کاملاً تفاوت می‌کند و رابطه‌ای خطی میان فضاهای a و b برقرار است. در این حالت فرد استفاده از فضای a برای ورود به فضای a لازم است از فضای رابط a عبور کنند تا به طبرس. در شکل ۲-۴ که شامل سه فضاست، نوع دیگری از ترتیب فضای مشاهده می‌گردد. در این نوع چیدمان فضای a در عمق ۳ از a ورودی به این مجموعه است. این گونه ترتیب فضایی، چه در محیط یک ساختمان و چه در شهر، بعضی از اجرای را به افاده استفاده کننده از فضای تحمیل می‌کند. به علاوه، نحوه درک کل محیط مصنوع (شهر یا ساختمان)، افزون بر عوامل دیگر، به نحوه



شکل ۱-۱-۴- مفهوم عمق و ترتیب فضایی (چگونگی امکان انتخاب فضاهای یکدیگر)

چیدمان فضانیز مرتبط است.

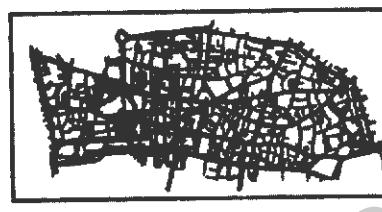
#### ۲-۲- نقشه محوری (Axialmap)

نموداری ساده شده از خیابان‌ها و فضاهای باز شهری، می‌تواند پایه و اساس تحلیل ترتیب فضایی یک شهر باشد. این نمودار گرافیکی «نقشه محوری» خوانده می‌شود، و متشکل از خطوط محوری است. «خط محوری» طولانی ترین خط دسترسی و دید در یک محیط شهری است؛ لذا «نقشه محوری» شامل ساختاری از مجموعه فضاهای باز شهری است که براساس طولانی ترین خط دید و دسترسی ایجاد شده است. این مجموعه شامل کلیه فضاهای عمومی شهر است. شکل ۳ فضاهای باز ناظم، خطوط محوری و فضاهای محدب همان شهر را نشان می‌دهد. همان گونه که ملاحظه می‌گردد، یک خط محوری می‌تواند از میان چندین «فضای محدب» عبور کند. در اینجا در تحلیل محوری یک شهر، وقتی به «فضا» اشاره می‌شود، منظور «فضاهای خطی» یا به عبارتی ساده‌تر، خطوط موجود در نقشه محوری است. «فضای محدب» (Convex) به فضایی گفته می‌شود که خطوطی که بین هر دو نقطه از این فضای کشیده شود به خارج از آن نزد. در نقطه مقابل، فضای مقعر (Concave) (فضایی است که می‌توان بین دو نقطه از آن خطی کشید که این خط به خارج از فضای کشیده شود. لازم به توضیح است که در این روش فضای محدب مورد توجه است؛ زیرا این نوع فضایی حرکت دیده می‌شود و تمامیت آن درک می‌گردد. این در حالی است که تمامی نقاط فضاهای مقعر طی حرکت دیده نمی‌شود و به طور کامل درک نمی‌گردد. لازم به توضیح است که استفاده کنندگان از شهر طی حرکت نظاره‌گر کل پیکره شهرند؛ لذا فرد متوجه کردن فضای در هر لحظه از حرکت فضای متفاوتی را مشاهده می‌کند. بدینهی است که بدین ترتیب تمام فضای مشاهده شده دیده می‌شود. لذا چنین فضاهایی، فضاهای محبدی هستند که تمامی نقاط آنها را نظر می‌تواند بینند. «خط محوری» مانند رشته تسبیحی است که تمامی فضاهای قابل مشاهده (محبد) را در یک راستا به نظمی ادراری در می‌آورد. شکل ۳ فضاهای محدب یک شهر را که با خطوط محوری به یکدیگر متصل شده‌اند نشان می‌دهد. خط محوری بلندترین خط دید و دسترسی است. بنابراین، خط محوری حوزه دیدی را تعریف می‌کند که شامل مجموعه‌ای از فضاهای محدب است. چنین حوزه دیدی ب درک کل فضای شهر کمک می‌کند. شکل ۴ مفاهیم فضاهای محدب و مقعر را نشان می‌دهد.

با ترسیم یک نقشه محوری این امکان به وجود آمده است تا از طریق نرم‌افزار کامپیوتری خاصی ترتیب فضایی شهر محاسبه شود، و نیز ویژگی‌های فضایی شهر به طور کمی محاسبه گردد و به طور گرافیکی نمایش داده شود. به تعبیری دیگر، عمق کلیه فضاهای شهر از یکدیگر و از تمامی فضاهای شهر، می‌تواند بدین ترتیب محاسبه گردد و نمایش داده شود.

#### ۲-۳- هم پیوندی (Integration)

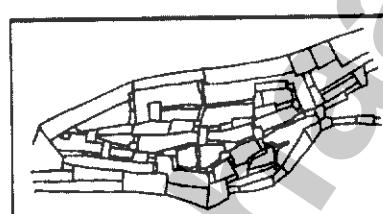
یک نقشه محوری تصویر ترتیب فضایی یک شهر است و این تصویر می‌تواند به وسیله شاخص «هم پیوندی» (Integration) اندازه گیری شود. هم پیوندی اصلی ترین مفهوم چیدمان جیدمان است. مفهوم هم پیوندی را می‌توان چنین تعریف کرد: ارزش میزان هم پیوندی هر خط (فضا)، میانگین تعداد خطوط (با فضاهای) وسطی است که بتوان از آن به تمام فضاهای شهر رسید؛ یا به عبارتی، میانگین تعداد تغییر جهاتی است که بتوان از آن فضای تمام فضاهای شهر رسید. بنابراین، هم پیوندی در روش چیدمان فضا مفهومی ارتباطی دارد و نه مفهومی فاصله‌ای و متریک. بنابراین در تحلیل ترتیب فضایی، مفهوم «عمق» بیشتر از مفهوم «فاصله» مصدق بیدا می‌کند. در روش چیدمان فضا بایستی از مفهوم عمق برای توصیف فاصله فضاهای از یکدیگر بپردازد. عمق از یک فضای به این معناست که برای رسیدن به آن فضای بایستی از چند فضای دیگر عبور کرد؛ یا به عبارتی، عمق نشان دهنده تعداد تغییر جهاتی است که برای رسیدن از یک فضای به فضای دیگر لازم است. هر خط محوری



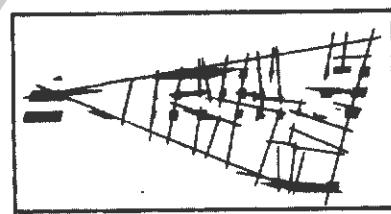
فضاهای باز



نقشه محوری



نقشه محوری



فضاهای محدب روی خطوط محوری

شکل ۳- فضای محدب روی خطوط محوری و نقشه محوری در یک شهر  
منبع: Hillier, B., Hanson, J., 1984

(فضا) در شهر عمق مشخصی از سایر خطوط (فضاهای) دارد. ارزش هم پیوندی یک فضا (خط محوری)، پارامتری ریاضی است که نشانگر عمق آن خط از تمام خطوط دیگر در شهر است. در واقع هم پیوندی یک فضای شهری، میزان عجین شدن آن را با کل شهر نشان می‌دهد.

نقشه هم پیوندی شهر ابزار مهمی در درک چگونگی رفتار اجزای شهر است، زیرا مطالعات متعدد نشان داده است که چگونگی برآورده از ارزش هم پیوندی در سطح شهر با چگونگی حرکت عابران در آن همبستگی دارد. در روش چیدمان فضا، هم پیوندی شاخصهای است که به هر گونه تغییر در نقشه شهر حساس است و این تغییرات را به صورت ریاضی و گرافیکی منعکس می‌سازد. بنابراین، نقشه هم پیوندی ابزاری تحلیلی و عینی برای ارزیابی یک طرح به لحاظ چگونگی جای گیری توسعه جدید در ساختار موجود هر منطقه است. با توجه به حساسیت پارامتر «هم پیوندی» به تغییرات کالبدی شهر، می‌توان در فرایند طراحی شهری - به خصوص در مرحله ارزیابی طرح‌های مختلف - از آن بهره جست، و تأثیر هر گونه دخالت در بافت شهر را به صورت گرافیکی مشاهده کرد.

#### ۴-۲-وضوح (Intelligibility)

اصول شهر در ارتفاعی نزدیک به سطح زمین تجربه می‌شود، و نه از سطحی بلند که کل سطح شهر دیده



فضای محدب

فضای مقعر

شکل ۴ - مفهوم فضای محدب و مقعر

شود. در ارتفاعی نزدیک به سطح زمین نمی‌توان تمامی فضاهای شهری را مرتبط با یکدیگر تجربه کرد، بلکه ناظر می‌باشد در سطح حرکت کند و تصویری از کل شهر را به صورت قطعه به قطعه در کنار یکدیگر قرار دهد و آن را بسازد. بر این اساس، هیلیر چنین توضیح می‌دهد که «وضوح شهر» ارتباط مستقیمی با همین مفهوم بازسازی کل شهر در ذهن و کنار هم چیدن این قطعات در کنار یکدیگر دارد. بنابراین، «وضوح یک شهر» رابطه‌ای است میان ویژگی‌های محلی و فراگیر فضای شهری. در اینجا منظور از «ویژگی محلی فضاهای تعداد تقاطع این فضاهاست و ویژگی فراگیر فضاهای نزدیک میان هم پیوندی فضاهای».

این خود بدان مفهوم است که در کل سیستم شهری، از طریق فضاهای آن (مانند خیابان)، بستگی به اتصال آن فضاهای به دیگر فضاهای (ویژگی محلی) و همچنین میزان «هم پیوندی» آن فضاهای (ویژگی فراگیر) در کل سیستم شهری دارد. به عبارت دیگر، همبستگی آماری میان «میزان اتصالات» (تفاصل ها) خطوط محوری با میزان هم پیوندی، شاخصه‌ای است که اهمیت آن خطوط محوری (فضا) را در کل سیستم شهری مشخص می‌کند. شاخصه وضوح نشانگر میزان اطلاعات فضایی است که می‌توان به صورت بصری از یک خط محوری (فضا) به دست آورد. تجربه نشان داده است که شهرهای دارای بافت سنتی ایرانی، وضوح بسیار اندازی دارند و شهرهای دارای بافت شهری مدرن دارای وضوح بالاتری هستند. وضوح کم شهرهای سنتی بخشی از ویژگی‌های آن به شمار می‌آید که ورود افراد غریبه را به عمق بخش‌های سکونی شهر کنترل می‌کند و در واقع نوعی کنترل اجتماعی به وجود می‌آورد. وضوح کمتر بافت‌های سنتی سبب می‌گردد تا افراد غریبه در کمتری از کلیت بافت به دست آورند، و به همین خاطر احتمال نفوذ به نقاط خصوصی تر کمتر می‌گردد. از طرف دیگر هر چه وضوح شهر بیشتر می‌شود، ساختار سلسله مراتبی قلمروها ضعیفتر می‌گردد و احتمال نفوذ غریبه‌ها به داخل بافت و بخش‌های خصوصی تر آن (مناطق مسکونی) بیشتر می‌شود. چنین بدیده‌ای در شهرهای مدرن و بافت‌های شطرنجی مشاهده شده است.

پیونیس (Peponis) تفاوت مهمی را میان مفهوم تصور شهر - که لینچ در سال ۱۹۶۰ مطرح کرد - با مفهوم وضوح که در مقوله چیدمان فضا (Space Syntax) مطرح است، تشخیص داد. پیونیس در مورد چگونگی در ک

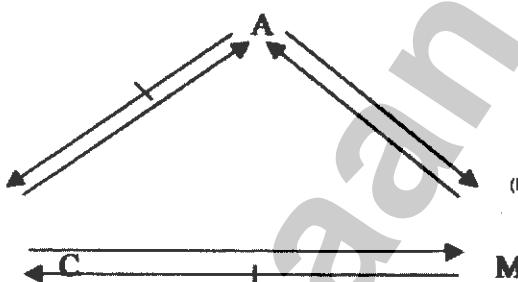
شهر توضیح می‌دهد که در روش لینج «فرم شهر» حاصل رابطه میان عناصر مرئی شهر و شناسایی گفتاری آن عناصر، به وسیله استفاده کننده از محیط شهری است. این عناصر مرئی شامل به، گره، نشانه، محله و راه است. استقادی که بر روش تصور شهر که لینج ابداع کرد، وارد است آن است که تقاضا زیادی میان درک فرم شهر به وسیله کشف کنندگان فضا و توصیف این درک از طریق کلام وجود دارد. به عنوان نمونه، زمانی که از کسی خواسته می‌شود تاثرانشانی یا چهتی را در شهر توصیف کند، فرد مورد نظر لزوماً راهی را که با آن آشناست، یا کوتاه‌ترین راه و یا جالب‌ترین راه و یا راههای میانبری را که خود از آن استفاده می‌کند، نشان نمی‌دهد بلکه راهی را می‌تواند توصیف کند که به خوبی با آثار بصری علامت گذاری شده باشد. این آثار بصری شخص را قادر می‌سازد تا محیط شهری را آسان‌تر توصیف کند. براساس چنین منطقی، پیونیس میان «قابلیت تصویر شهر» (Imageability) و «وضوح تقاضا قائل است»: «... مطالعه تصویر شهر بخش محدودی از مطالعه وضوح شهر است، و در حقیقت تصویر شهر نشانگر آن است که شهر چگونه نمایش داده می‌شود، نه آنکه شهرها به طور واقعی چگونه استفاده می‌شوند.»

**۵- حرکت طبیعی** (Natural movement)  
مفهوم ترین و مؤثرترین عامل ایجاد حرکت در شهر، نقاط مبدأ و مقصد هستند. مطالعه تولید حرکت این دو عامل مهم را مورد بررسی قرار می‌دهد و کمتر به نحوه توزیع حجم حرکت در معابر واسط از مبدأ به مقصد می‌پردازد. معابر واسط معابری هستند که لزوماً مبدأ و مقصد بایستی از آنها عبور کرد. چگونگی انتخاب این فضاهای به وسیله عابران برای رسیدن به مقصدی خاص، از طریق روش چیدمان فضا توضیح داده شده است. براساس نظریه چیدمان فضا، انتخاب فضای واسط برای رسیدن به مقصد ارتباط مستقیمی با ساختار چیدمانی فضاهای شهری دارد.

رابطه میان ساختار چیدمان فضایی یک شهر و تراکم تردد در فضاهای آن «حرکت طبیعی» خوانده می‌شود. از نظر هیلیر، «حرکت طبیعی» بخشی از حرکت است که به وسیله ساختار چیدمانی فضاهای شهر - و نه جاذبه‌های موجود در آنها - تعیین شده باشد. مشاهدات متعدد نشان داده است که عمدتاً تردد در سطح شهر (در هر فضا) نه به دلیل وجود مقصد یا مبدأ در همان فضا، بلکه به دلیل فوارگیری آن در بخشی از مسیر از مبدأ به مقصد است لازم به توضیح است که حتی حرکت هدف دار (از مبدأ به مقصد) بایستی از خطوط و استهای عبور کند. مطالعات بسیاری - از جمله در شهر لندن، منطقه بارنزبری - نشان داده است که سه چهارم تردد های موجود در هر فضای شهری به دلیل ترتیب قرار گیری فضاهای در کنار یکدیگر است. به عبارتی ساده‌تر، سه چهارم عابران پیاده به این دلیل در فضایی حضور دارند که بایستی از آن عبور کنند؛ و فقط یک چهارم از آنها مبدأ یا مقصدشان در همان فضاست (همان منبع).

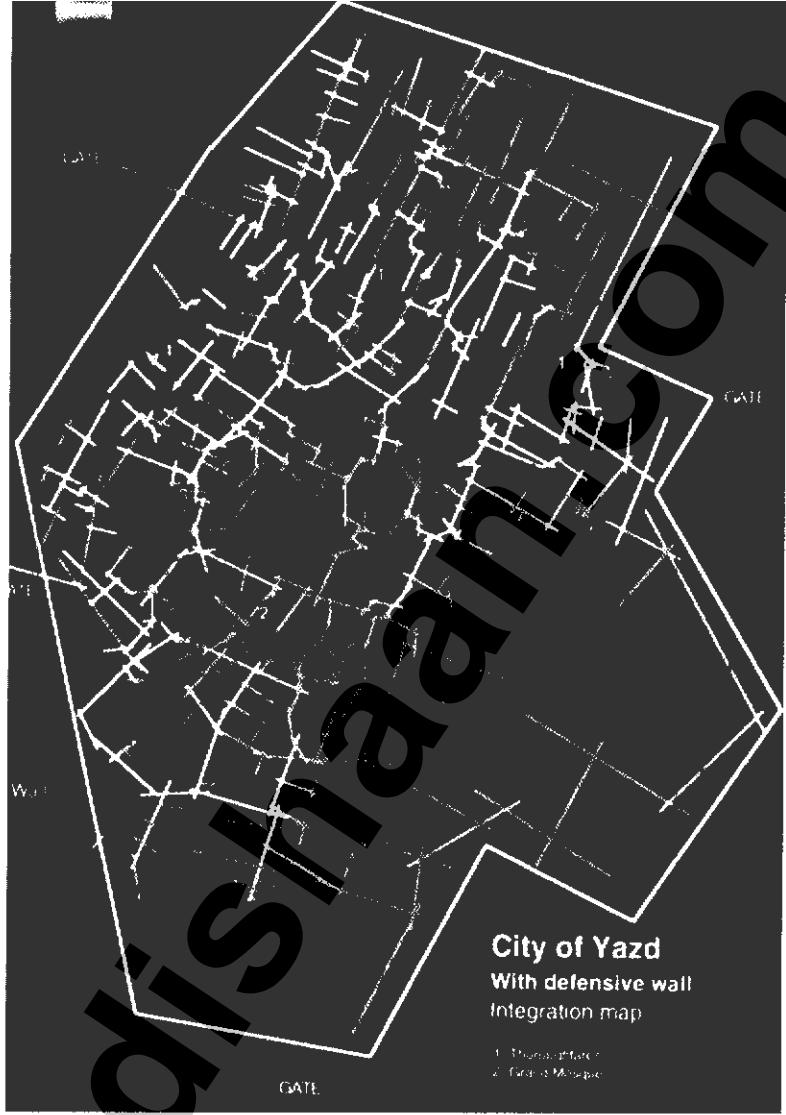
ویژگی‌های چیدمان فضا در ایجاد تردد عبوری (حرکت طبیعی) بسیار اهمیت دارد، زیرا نحوه چیدمان فضا ساختار تردد را شکل می‌دهد و در صورت عبور مردم از فضا ویژگی‌های محلی و ویژگی‌های طراحی فضا مردم را تشویق می‌کنند تا مدت بیشتری در آن مکث کنند و از ویژگی‌های آن بهره ببرند. زمانی که مردم از فضایی به دلیل ویژگی‌های ترتیب فضایی با تراکم بیشتری عبور می‌کنند، کاربری‌هایی که نیاز به این جمعیت زیاد دارند در آن فضاهای اتمت کریز می‌گردند و خود متنقلاً سبب افزایش تراکم تردد می‌شوند. این حالت را اقتصاد حرکت (Movement Economy) می‌نامند، که منظور از آن، تأثیر تراکم تردد بر عملکرد کاربری‌های هم‌جاور است. به علاوه معمولاً این گونه است که تمرکز تردد، ارزش املاک هم‌جاور را - به خصوص املاک تجاری را - افزایش می‌دهد. نتایج تحقیقات متعدد تأیید کننده آن است که نحوه ترتیب فضاهای یک شهر رابطه همبستگی قوی‌ای

روش تحلیل چیدمان فضایی کمک می‌کند تا پیامد تغییرات فرم کالبدی شهرها، خصوصاً شکه راهها، بر ذهنیت و در نتیجه بر رفتار شهر و ندان شناخته شود. برای این امر با استفاده از روش چیدمان فضای نحوه چیده شدن کلیه فضاهای شهر موجود به دنبال هم (ساختار ترتیبی فضاهای) تجزیه و تحلیل می‌گردد



شکل ۵- رابطه میان جاذبه (A)، ترتیبات فضایی (C)، و حرکت (M) (Hillier 1998)

زمانی که مردم از فضایی به دلیل ویژگی‌های ترتیب فضایی با تراکم بیشتری عبور می‌کنند، کاربری‌هایی که نیاز به این جمعیت زیاد دارند در آن فضاهای اتمت کریز می‌گردند و خود متنقلاً سبب افزایش تراکم تردد می‌شوند. این حالت را اقتصاد حرکت می‌نامند



با نحوه استفاده از فضاهای، تراکم تردددها، نوع کاربری‌ها و ارزش املاک مجاور دارد (Abbaszadegan, M. 1999).

Shillier 1999) شکل شماره ۵ نشانگر منطق حركت طبیعی است:

- (۱) قطب جاذبه (A) بر روی حركت تأثیر داردو لی بر ترتیب فضایی تأثیری ندارد.
  - (۲) حرکت (M) بر قطب جاذبه تأثیر دارد و از آن تیز تأثیر می‌گیرد ولی بر ترتیب فضایی تأثیری ندارد.
  - (۳) ترتیب فضایی (C) بر حرکت و قطب جاذبه تأثیر دارند ولی آنها تأثیر متقابل بر آن ندارند.
- با توجه به چنین منطقی، حرکت در فضایی از هر عامل دیگری متأثر از نحوه چیده شدن فضاهای در کنار یکدیگر و نحوه ارتباط آنها با یکدیگر است.

۳- کاربرد اجرایی روش چیدمان فضاد فرایند طراحی شهری  
 مدل‌های فیزیکی مانند ماقنه های معماري، و مدل‌های مجازی مانند احجام سه بعدی کامپیوتري، ابزارهای مهمی هستند که طراحان محیط مصنوع آنها را برای تجربه بصري طرح‌های پیشنهادی خود، قبل از اجرا مورد استفاده قرار می‌دهند. عمدتاً این مدل‌ها به عنوان مخصوص پایانی طراحی مطرح می‌گردند و نقشی در فرایند طراحی ندارند. مدل‌های فیزیکی و مجازی براساس اطلاعات ثابتی ساخته می‌شوند و بدین خاطر چنین مدل‌هایی حالت ایستادارند و در فرایند تصمیم‌گیری نقشی ندارند. روش تحلیل بافت شهری چیدمان فضای مدلی از شهر را رانه می‌دهد که طراحان و تصمیم‌گیران را در فرایند طراحی قادر می‌سازد تا قبل از ارائه راه حل نهایی و اجرای طرح، بیامد اقدامات خود را بر روی رفتارهای احتمالی در فضاهای شهری پیشنهادی مشاهده کنند.  
 به عبارتی، روش تحلیل چیدمان فضایی کمک می‌کند تا پیامد تغییرات فرم کالبدی شهرها، خصوصاً شبکه راه‌ها، بر ذهنیت و در نتیجه بر رفتار شهر وندان شناخته شود. برای این امر با استفاده از روش چیدمان فضای، نحوه چیده شدن کلیه فضاهای شهر موجود به دنبال هم (ساختمان ترتیبی فضایها) تجزیه و تحلیل می‌گردد. این تجزیه و تحلیل به کمک کامپیوت ویژگی‌های فضایی را، از جمله ارزش هم پیوندی کلیه فضاهای عمومی شهر را (مانند میدان‌ها و معابر) محاسبه و به صورت گرافیکی (طیف‌های رنگی) و عددی (به صورت جدول) ارائه می‌کند.  
 سپس پژوهشگر شهری با توجه به نیاز پژوهش، می‌تواند انواع رفتارها را در فضاهای شهری مشاهده و ثبت



کند. منظور از رفتار، نحوه استفاده از فضاهای شهری است که می‌تواند شامل مواردی چون حرکت، ایستادن، نشستن، صحبت کردن، خرید کردن، و جذب آنها باشد. علاوه بر این، ثبت قیمت اراضی، میزان خرابکاری در محیط و جرایم، و همچنین مطالعه رابطه آن با ویژگی‌های چیدمانی فضا می‌تواند موضوع تحقیق باشد.

پس از این مرحله، با محاسبه میزان همبستگی آماری ویژگی‌های فضایی به دست آمده از تجزیه و تحلیل چیدمانی فضا و اطلاعات به دست آمده از مشاهدات، می‌توان مدلی به دست آورد که ارتباط میان کالبد شهر (بافت شهر) و رفتارها و وقایع را توضیح دهد و همچنین پیش‌بینی کند. لذا طراح شهر می‌تواند تعیمات دخالت خود را در شهر، به طور ملموس‌تری پیش‌بینی کند. اگر طرح موردنظر نتایج رفتاری هدف گرفته شده را حاصل نکند، می‌تواند با تغییر در طرح و تجزیه و تحلیل مجدد آن از طریق روش چیدمان فضا مجدد تعیمات طرح جدید را ارزیابی و این عمل را تکرار کند، تا نتیجه دلخواه به دست آید. با توجه به چنین فرایندی می‌توان روش چیدمان فضای را به عنوان مدلی که در فرایند طراحی شهری به طور تعاملی با طراح رابطه برقرار می‌کند، ارزیابی کرد.

#### ۴- تحلیل فضایی بافت شهری

در این تحقیق سه مرحله گسترش شهر بیزد با استفاده از روش چیدمان فضا بررسی شد. این بررسی روش ساخت که چگونه گسترش شهر ویژگی فضایی آن را به لحاظ چیدمان فضا تغییر داد و در نتیجه نقش عملکردی فضاهای آن نیز دگرگون شد.

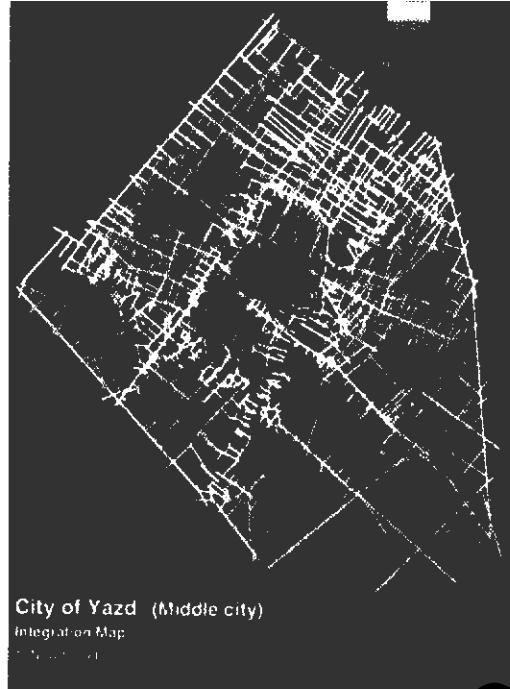
شکل شماره ۶ و ۸ هم پیوندی فرآگیر شهر بیزد را در سه دوره نشان می‌دهد. دوره اول: شهر بیزد در مرحله‌ای که به وسیله دیوار دفاعی حفاظت گردیده بود؛ دوره دوم: گسترش شهر و رای دیوار و تشکیل بازار و بافت قدیم و تاریخی شهر بیزد؛ دوره سوم: بافت کهن شهر بیزد پس از خیابان کشی‌های جدید (همان گونه که در وضع موجود به چشم می‌خورد). لازم به ذکر است که این نقشه‌ها از طریق کامپیوتر و با استفاده از روش چیدمان فضا تحلیل شده است و به وسیله کد رنگی قابل بررسی است. در این نقشه‌ها رنگ قرمز نشان دهنده بالاترین ارزش هم پیوندی فرآگیر است و رنگ آبی نشان دهنده کمترین ارزش هم پیوندی فرآگیر. به عبارتی، رنگ قرمز کمترین عمق و رنگ آبی بیشترین عمق از کل فضاهای شهر را نشان می‌دهد.

فرض این مطالعه نیز چنین است که نحوه چیدمان فضا در یک شهر بستگی زیادی با نحوه استفاده از فضاهای دارد. (این فرض در مطالعات زیادی مورد تأیید قرار گرفته است). لازم به ذکر است که در صورت تأیید چنین فرضیه‌ای، می‌توان یک مدل پیش‌بینی کننده حرکت در فضای رای شهرها تهیه کرد. در تحلیل کامپیوتری چیدمان فضایی شهر یک جدول به پیوست این نقشه‌ها تولید می‌شود که ارزش‌های فضایی هر خط محوری (فضا) را نشان می‌دهد؛ و در واقع هر طیف از رنگ‌ها نشان دهنده ارزش کمی هر فضای شهر است.

شکل شماره ۶ شهر بیزد را در محدوده دیوار آن نشان می‌دهد. این نقشه چند ویژگی شهر را به نمایش می‌گذارد:

الف - محور اصلی شهر، گذرهای اصلی است که بالاترین ارزش هم پیوندی را دارند. این گذرها به دروازه‌های شهر ختم می‌گردند و نقاط مهم شهر را به یکدیگر ارتباط می‌دهند. محورهای اصلی شهر با طیف رنگ قرمز نشان داده است.

ب - بخش‌های مسکونی شهر دارای هم پیوندی فرآگیر کمتری هستند و در «عمق» شهر قرار دارند. این فضاهای به طیف رنگ آبی نشان داده شده‌اند.



تحلیل چیدمان فضایی دومین مرحله توسعه شهر بیزد در شکل شماره ۷ دیده می‌شود. همان گونه که از این نقشه می‌توان تشخیص داد، فضاهایی با بالاترین ارزش همپیوندی فراگیر به جنوب شهر، که بازار و مراکز شهری جدید در آن احداث شده‌اند، منتقل گردیده‌اند. در واقع قلب عملکردی شهر همان گونه که انتظار می‌رود، دارای بالاترین درجه هم پیوندی فراگیر است. اگر فرض مطرح شده در این مقاله مورد پذیرش قرار گیرد که «بالاترین درجه هم پیوندی بالاترین میزان میزان فعالیت را در خود جای می‌دهد»، در اینجا نیز مرکز شهر (بازار، میدان خان و مسجد جامع جدید) بالاترین میزان فعالیت و بالاترین هم پیوندی را دارد و بنابراین قلب عملکردی شهر نیز در همین جاست. به طور سنتی بازار باشیستی از تماشی نقاط شهر به راحتی قابل دسترس باشد. تحلیل چیدمان فضایی نیز میین همین امر است که بازار بیزد عمق بسیار کمی دارد و استفاده کنندگان از آن با کمترین تغییر جهت از تماشی فضاهای شهر به این فضای مهم شهری دسترسی می‌باشند. به لحاظ روش چیدمان فضایی دسترسی به بازار «بسیار کوتاه» است. در نقشه شماره ۷، بازار که دارای بالاترین ارزش هم پیوندی در کل شهر است، به رنگ قرمز دیده می‌شود.

انتخاب مکان بازار در شهر بسیار اهمیت دارد، به نوعی که هر گونه قضاوت غلط در مورد محل قرارگیری واحدهای تجاری در داخل شهر سبب ضرر و زیان می‌گردد. استعداد مغازه‌داران و تشخیص آنها سبب می‌گردد تا آنان محل واحد تجاری خود را در خطوطی با هم پیوندی فراگیر بالا قرار دهند؛ یعنی در جایی که در مسیر «حرکت طبیعی» افراد قرار دارند و تراکم حرکت در آنها بالا است. هیلیر و همکاران (۱۹۹۳) شواهدی را راهه می‌دهند که نشان می‌دهند در شهر لندن مغازه‌ها و مردم در خطوطی با هم پیوندی فراگیر بالا قرار می‌گیرند. مغازه‌ها به عنوان قطب‌های جاذب عمل می‌کنند ولی نمی‌توانند ارزش هم پیوندی فضایی را تغییر دهند، چرا که هم پیوندی به ویژگی فضایی مربوط می‌شود و در واقع وابسته به کل سیستم شهر است. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که توسعه بازار در مرحله توسعه دوم شهر بیزد در بخش جنوبی آن که قلب شهر به شمار می‌آید (با هم پیوندی فراگیر بالا) مکانی مناسب است و جایی است که ویژگی کالبدی آن باعث جذب حرکت را تغییر دهند و به جایگای مغازه‌ها شده است.

همان گونه که در شکل شماره ۷ دیده می‌شود، فضاهای حاشیه‌ای شهر بیزد در دومین مرحله توسعه دارای عمق زیادی هستند؛ یعنی تمرکز فضاهایی با هم پیوندی کم در حاشیه شهر، و همچین چند فضا با چین ویژگی‌هایی در میانه شهر وجود دارند. این فضاهایی مسکونی اند که می‌باشد به لحاظ ساختار اجتماعی در مکان‌های خاص و بسیار خصوصی قرار می‌گرفتند. این از خصوصیات شهرهای اسلامی است (Hakim, 1986). در مرحله دوم توسعه شهر گذرهای اصلی اهمیت گذشته خود را به نسبت بازار از دست می‌دهند و به لحاظ چیدمان فضاییز دارای هم پیوندی کمتری هستند.

به طور خلاصه، در مرحله دوم توسعه شهر بیزد این ویژگی‌های فضایی مشهود است:

الف - قلب شهر به بخش جنوبی منتقل گردید، یعنی جایی که بازار با بالاترین هم پیوندی فراگیر شکل گرفت (طیف رنگ قرمز).

ب - مناطق مسکونی در حاشیه و چند فضای مسکونی در میانه شهر به عمیق ترین فضاهای شهری تبدیل شدند (طیف رنگ آبی).

پس از خیابان کشی های سال ۱۳۲۰ شمسی در بافت یزد، ساخت بافت سنتی شهر به طور کامل از هم گسیخت. در این خیابان کشی ها به منطق فضایی شکل گرفته در گذشته توجه چندانی نشد.

شكل شماره ۸ سومین مرحله توسعه شهر یزد را نشان می دهد. در این دوره پدیده جدیدی ظاهر شد که در ساختار فضایی شهر کاملاً ناشناخته بود. منظور خیابان های مدرنی است که به بافت تحمیل گردید. این معابر بسیار طولانی تر و پهن تر از هر معبر سنتی بودند. هر چه خیابان طولانی تر باشد میزان عمقش به لحاظ چیدمان فضای کمتر است و در نتیجه دارای هم پیوندی فراگیر بالاتری است. خیابان های جدید یزد دارای چنین خصوصیتی بودند که بدون اخترام به ویژگی های ساختاری و فضایی شهر بر بافت تحمیل شدند. یکی از این خیابان ها به طور طولی بازار را تخریب کرده و عناصر با ارزش آن را ز میان برداشته است. همان گونه که در شکل شماره ۸ می توان دریافت، بالاترین ارزش هم پیوندی مربوط به این خیابان هاست. این خیابان ها ارزش هم پیوندی سایر فضاهای سنتی درونی بافت را به طرف خود کشیده اند و در نتیجه فضاهای درونی بافت و عناصر آنها در عمق زیاد و به صورت منزوی از تمامی شهر قرار گرفته اند. گذر های اصلی تاریخی، باقی مانده بازار سنتی، مسجد جامع و بازارچه ها و سایر بازار های مهم و سنتی دارای عمق زیاد و خوانایی اندک شدن و در نتیجه به صورت فضایی ایزوله درآمدند. در مقابل، خیابان های اصلی به عنوان قلب شهر مطرح گردیدند و بیشتر فعالیت ها را به خود جلب کردند. در نتیجه این فضاهای مدرن بیشترین کاربری های فعلی - مانند واحد های تجاري و اداري - را در خود جای دادند و سایر فضاهای خالی از جاذبه لازم گردیدند. زمانی که فضاهای درون بافت هم پیوندی فضایی را ز دست دادند، بسیاری از عملکردهای سنتی آنها نیز از بین رفت و نوعی اضمحلال تاریخی به وجود آمد. لازم به توضیح است که رابطه همیستگی بالای میان عمق زیاد و مخروبه بودن ساختمان ها وجود دارد (عباس زادگان، ۱۳۸۰).

پس از احداث خیابان های جدید میانگین ارزش هم پیوندی فراگیر نسبت به دو مرحله گسترش شهر در گذشته افزایش یافت ولی فاصله میان کمترین و بیشترین ارزش هم پیوندی فضاهای در شهر مدرن یزد نیز زیاد گردید. این بدان مفهوم است که بعضی از بخش های شهر (عمدتاً خیابان های اصلی) دارای هم پیوندی بسیار بالایی هستند و برخی از فضاهای (عمدتاً بافت درونی شهر) در عمق بسیار زیادی (هم پیوندی بسیار کم) از کل فضاهای شهر قرار دارند، و در نتیجه به طور کامل از مابقی فضاهای شهر منزوی اند. به عبارتی، فضاهایی که در دوین مرحله گسترش در حاشیه شهر دارای عمق زیاد بودند، در زمان حاضر در داخل بافت قرار گرفته اند و در نتیجه بخش هایی از مرکز بافت از بقیه شهر منزوی شده و شهر از درون شروع به پوسیدن کرده است. این بدان خاطر است که فعالیت های حیاتی که برای زنده نگه داشتن بافت ضروری است، به دلیل عمق زیاد از آن خارج شده اند و ارزش اقتصادی - فرهنگی بافت از میان رفته است.

در تأیید این تحلیل، مطالعات بسیاری نشان داده است که در شهرهایی که فاصله ویژگی فضایی (میزان هم پیوندی) در آنها خیلی زیاد شده است، رابطه، متقابل ساکنان و غربیه ها کم شده، به نوعی که احساس ایزوله بودن در آنها القامی شود (Hillier et al 1987, 1984b, 1987, 1992, Hanson et al 1994b). این فضاهای ایزوله می شوند، چون دسترسی به آنها دشوار می گردد؛ و در نتیجه چنین تحولی بافت های درونی به لحاظ کالبدی، اجتماعی و فرهنگی مضمحل می شوند.

لازم به توضیح است که شهر در مرحله اول گسترش (داخل حصار) و مرحله دوم گسترش، سیستمی است با هم پیوندی فراگیر پایین؛ ولی تفاوت میان حداقل و حداقل ارزش فراگیر هم پیوندی فضاهای آن زیاد نیست، و لذا هیچ فضایی حالت منزوی بودن را ندارد. به طور خلاصه، بافت تاریخی یزد پس از خیابان کشی به لحاظ چیدمان فضای دارای تحولات زیر شد:

الف - خیابان های جدید ارزش هم پیوندی کل شهر را - به خصوص قلب شهر را - به خود جذب کرده اند، در نتیجه قلب سنتی شهر اهمیت خود را ز داده و ایزوله گردیده است.

ب - کل بافت تاریخی، به بخشی جدا شده از کل شهر بدل گردیده است، هر چند که در قلب آن قرار دارد.

ج - خیابان‌ها محور اصلی شهر شده‌اند.

##### ۵- نتیجه‌گیری

در فرایند طراحی شهری نیاز به ابزاری که بتواند علاوه بر توانایی‌های فردی و تبحر در طراحی، طراح شهری را نیز به گونه‌ای نظام یافته از نتیجه اقداماتش آگاه سازد، از جانب افراد حرفه‌مند و دانشگاهی احساس شده است، از میان روش‌های گوناگونی که می‌توانند به این نیاز پاسخ دهند، روش چیدمان فضا روشن بسیار مطمئن است. در پژوهش ارائه شده نشان داده شده است که روند تحولات نیز از طریق این ابزار به خوبی تفسیر شدنی است.

دانش و اطلاعات تحولات بافت کهن بزد به عنوان شاخصی معتبر، یافته‌های تجزیه و تحلیل این تحولات را از طریق روش چیدمان فضا تأیید می‌کند. چین یافته‌های در بافت کهن سمنان نیز مشاهده گردیده است (عباسزادگان، ۱۳۸۰). به علاوه، مشاهده شده است که رفتار گروه‌های ذی نفع مختلف در این بافت، همبستگی بالایی با شاخص هم پیوندی بافت کهن بزد دارد (Abbaszadegan, M., 2000).

این یافته‌ها و یافته‌های دیگر پژوهشگران در سایر نقاط جهان اعتبار روش چیدمان فضا را در تفسیر

بافت شهرها، و همچنین ارتباط چیدمان فضای شهرها را با نحوه استفاده از شهر نشان می‌دهد. از چین نتایجی می‌توان این گونه استنتاج کرد که :

• فضاهای شهری براساس منطقی ساختاری شکل گرفته‌اند.

• دخالتی در نحوه چیدمان فضا (تغییر در مسیر

معابر، ایجاد معابر جدید در شهر و یا ایجاد فضایی جدید) ساختار فضایی آن را دگرگون می‌سازد.

• تحولات ساختاری شهر تحولات عملکردی و رفتاری رانیز به دنبال خواهد داشت.

• بافت‌های سنتی ایران دارای وضوح کم‌اند و دخالت در آنها به صورت خیابان‌کشی، می‌تواند این وضوح را زیاد کند. چنین افزایش وضوحی برخلاف منطق شکل گیری این بافت‌ها بوده است.

• تحولات ساختاری شهرهای سنتی ایرانی بدون نویجه به منطق شکل گیری آنها رخداده و رابطه همبستگی زیادی با میزان اضمحلال بافت داشته است.

• تحلیل ترتیب فضایی شهر با استفاده از «روش چیدمان فضا»، جامعهٔ حرفه‌مند طراح شهری را قادر

می‌سازد تا مدلی را که پیش‌بینی کننده رفتار در فضاهای شهری است ایجاد کند. از این مدل می‌توان در فرایند

طراحی بهره جست و رابطه‌ای تعاملی با آن برقرار ساخت.

باتوجه به نتایج مذکور، پیشنهاد می‌گردد که :

الف - قبیل از هر گونه دخالت در بافت‌های شهری و به خصوص بافت‌های با ارزش شهری (که هم کالبد و هم عملکرد آنها با ارزش است) بایستی ساختار موجود و پیشنهادی آن تحلیل گردد و تغییرات آن با اهداف طراحی مقایسه شود.

ب - لازم است برای کلیه بافت‌های کهن مدلی که پیش‌بینی کننده عملکرددها و رفتارهای شهری است تهیه گردد تا در موقع دخالت در بافت امکان پیش‌بینی تحولات آینده نیز فراهم آید. این مدل بایستی توان تفسیر ارتباط بافت

کالبدی شهر و رفتار در فضاهای آن را داشته باشد.

۸- عباسزادگان، مصطفی؛ **شناخت‌گویی** با استفاده از روش

چیدمان فضا، نمونه موردی؛ بافت کهن

سمنان، مجموعه پژوهشی دشگاه علم و صنعت ایران،

تهران، ۱۳۸۰.