

تأثیر موقعیت قرارگیری عناصر ارتباطی بر چینش فضایی با بهره‌گیری از روش نحو فضا؛ مطالعه موردی: خانه‌های قدیمی شهر تبریز

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۱۱/۰۶

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۱/۱۵

کد مقاله: ۲۳۴۸۱

آزینا بلالی اسکویی^{۱*}، مهدی کریم بیگلی کامران^۲،
محمد رنجبر^۳، سید مهدی حسینی^۴

چکیده

فضاهای تقسیم از مهم‌ترین عناصر در چیدمان و ساماندهی دیگر فضاها می‌آیند. در دوران قاجاریه بیشتر وظیفه تقسیم بندی فضایی به عهده حیاط خانه می‌باشد به نوعی که بیشتر فضاها با حیاط خانه ارتباط مسقیم دارند و یا توسط چندین راهرو دیگر دسترسی به داخل خانه از چند راه امکان پذیر است. پلکان در دوران قاجار از اهمیت کمتری برخوردار بوده است به نوعی که در اوایل این دوره پلکان مرکزی دیده نمی‌شود و هر فضایی که دارای اختلاف ارتفاع بوده و نیاز به پله داشته باشد یکسری پله‌های پراکنده قرار می‌گیرد. ولی با سیر به سمت دوره پهلوی با توجه به الگوگیری از فرنگ پلکان مرکزی باب شده و در ساختمان‌ها یکسری فضا دور این پله چیده می‌شوند و بجا چندین پله پراکنده یک پله مرکزی قرار می‌گیرد. هر چه از دوره قاجار به سمت پهلوی پیش می‌رویم پلکان‌ها از حالت پراکنده به صورت تجمیع شده پیش می‌رود و در این حالت عمق فضایی افزایش می‌یابد زیرا در حالت پراکنده هر فضا یک پلکان برای خود دارد و نظری که در حیاط ایستاده است می‌تواند آزادانه به هر یک از فضاها دسترسی داشته باشد ولی در حالت پلکان مرکزی ابتدا باید وارد سرسرا و راهروها شد و پس از آن به صورت خطی تقسیم شد. در حالت پلکان مرکزی چون نیاز به یک فضا سراسرا و راهرو جهت تقسیم به فضاها دیگر نیاز است و چون این فضا قابلیت مبلمان شدن و سکونت را ندارد می‌توان گفت پرتی فضا این نوع پله از پله‌های پراکنده بیشتر است. می‌توان گفت پلکان مرکزی چیدمان فضایی را از حالت پراکنده به حالت خطی تغییر می‌دهد.

واژگان کلیدی: پلکان، ساختار فضایی، چیدمان فضا، نحو فضا، خانه‌های سنتی تبریز

۱- استاد تمام و عضو هیئت علمی دانشگاه هنر اسلامی تبریز (نویسنده مسئول) a.oskoyi@tabriziau.ac.ir

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد فناوری معماری دانشگاه هنر اسلامی تبریز

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد فناوری معماری دانشگاه هنر اسلامی تبریز

۴- دانشجوی کارشناسی ارشد فناوری معماری دانشگاه هنر اسلامی تبریز

۱- مقدمه

محرمیت و درون گرایی از شاخصه‌های اصلی معماری ایرانی - اسلامی بشمار می‌آید. و این امر ناشی از رعایت سلسله مراتب در این سبک معماری است. نحوه چینش فضاهای مختلف در کنار یکدیگر سلسله مراتب کلی آن فضا را مشخص می‌کند. تحلیل شکلی بنا و فهم روابط بین فضاهای موجود در هر پیکره بندی فضایی، علمی است که در مباحث معماری تحت عنوان نحو فضا از آن یاد میشود (معماریان، ۱۳۸۱). این علم که با تکنیک نحو فضا نیز معرفی می‌شود توسط بیل هیلیر پایه گذاری شده است. اهمیت این روش از آن جا بیشتر آشکار می‌شود که به کمک آن می‌توان به منطق اجتماعی و فرهنگی شکل گیری فضاهای مختلف در هر پیکره بندی معماری پی برد. پژوهش حاضر با تکیه بر این نظریه سعی در استخراج تاثیر محل قرار گیری پلکان و عناصر ارتباطی بر چینش دیگر فضاها دارد. همچنین تاثیر سیر تحول سبک پلکان از اوایل دوره قاجار تا دوره پهلوی دوم، بر چینش دیگر فضاها نیز مورد مطالعه قرار می‌گیرد. بدین منظور نمونه های موردی از خانه های قدیمی شهر تبریز در دوره های مختلف قاجار تا پهلوی انتخاب شده است. بر این اساس پرسش های اصلی در این پژوهش به این صورت صورت- بندی می‌شود:

- فضا تقسیم در بنا های قدیمی چه تاثیری بر چینش فضایی داشته است؟
- چگونه تجمع یا پراکندگی پلکان ها در پلان بر چینش فضا و میزان محرمیت و عمق هر یک از فضاها تاثیر می‌گذارد؟
- سیر تحول پلکان از دوره قاجار تا دوره پهلوی چه میزان بر پرتی فضا می‌افزاید؟

۲- روش تحقیق

در این پژوهش با توجه به هدف آن از ترکیب روش‌های کمی و کیفی استفاده شده است. به این ترتیب که در بخش تحلیل کمی، از داده‌های حاصل از نمودارهای توجیهی و نرم‌افزار، به منظور استخراج یافته‌ها استفاده شده و در نهایت یافته‌های به دست آمده به وسیله روش کیفی استدلال منطقی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. گردآوری اطلاعات نیز تکنیک های مطالعات کتابخانه ای، مشاهده، برداشت، ترسیم و شبیه سازی نرم افزاری استفاده شده است. در این تحقیق برای مشخص کردن تعداد فضا های متصل با یک فضا از شاخص اتصال پذیری connectivity استفاده شده است. که این شاخص بر حسب تعداد فضا های چسبیده به فضا مورد نظر عمل می‌کند. و همچنین توسط مطالعه پیکره بندی خانه ها به صورت شبکه گراف مباحث کیفی را به کمی تبدیل می‌کنیم. یکی از معیارهایی که می‌توان سلسله مراتب فضا را با آن بررسی کرد مشخص کردن عمق فضاست. برای مشخص کردن عمق فضا می‌توان از تکنیک space syntax استفاده کرد و بدین منظور می‌توان از نرم افزار تخصصی نحو فضا به نام depthmap X استفاده کرد.

۳- مباحث نظری

روش‌های مختلفی برای تحلیل ساختار فضا وجود دارد که هر کدام دارای ابزارهایی مخصوص به خود هستند. این ابزارها شامل انواع کمی (ریاضی، رایانه‌ای و ...) و کیفی تشریح‌ها در زمینه ارائه الگوهای طراحی معماری و کاربرد انواع نظری پیش از ساخت هستند که نتایج اجرایی تمامی این ابزارها و روش‌ها، به نوعی به توصیف عملکرد فضا ختم می‌شود و نسبت به داده‌های مربوط به هر کدام، می‌توان تفاسیر اجتماعی خاصی درباره فضا مورد نظر ارائه کرد. در سال ۱۹۸۴ بیل هیلیر با همکاری جولیان هنسون در کتابی با عنوان منطق اجتماعی فضا نظریه ای جدید از فضا را به عنوان جنبه ای از زندگی اجتماعی بیان کرد. وی در این کتاب، با تکیه بر مفهومی به نام نحو فضا، سعی در کشف قوانینی داشت که از بررسی الگوهای مختلف چیدمان در فضاهای مختلف به دست می‌آمد. به اعتقاد وی، فضاهای مختلف منعکس کننده شیوه های مختلف زندگی کاربران خود هستند و با استفاده از روش نحو فضا میتوان به ویژگی های فرهنگی و اجتماعی ساکنان آن که بر شکل گیری الگوهای فضایی مختلف تأثیرگذار هستند، پی برد. هیلیر منطق فرهنگی - اجتماعی فضا را این گونه توصیف میکند: ابعاد اجتماعی و فرهنگی موجود در هر پیکره بندی فضایی، نقش قواعد گرامری را در شکل دهی به یک متن ادبی دارند؛ به این معنی که ویژگی های اجتماعی و فرهنگی ساکنان هر سکونتگاه، عامل اصلی در شکل دهی به ساختار فضایی آن سکونتگاه به شمار می‌روند و به تعبیر راپاپورت سایر عوامل از جمله اقلیم، فن و تکنولوژی ساختمان در لایه های بعدی شکل دهی به پیکره بندی قرار دارند این موضوع در مورد با مسکن بومی با شدت بیشتری نمود دارد و عناصر ساختمان و هماهنگی های هندسی در ساخت و ساز با دقت کنترل می‌شوند که این فرایند خود منجر به پایداری فرهنگی - اجتماعی فضا میشود (Hillie, 2007) روش چیدمان فضا، یک رویکرد توسعه یافته در تجزیه و تحلیل ساختار فضایی محیط های انسان ساخت است (Manum, 2009) که هدف آن توصیف مدل‌های فضایی و نمایش این مدل‌ها در قالب اشکال گرافیکی و در نتیجه تسهیل کردن تفسیرهای علمی فضاهای مورد نظر است. از این 4 روش در مباحث معماری و شهرسازی با

عنوان تکنیک نحو فضا نیز یاد میشود. در این تکنیک با تبدیل ساختار فضایی محیط مصنوع به الگوهای گرافیکی، روابط میان فضاهای مختلف آن به صورت داده های ریاضی ارائه میشود، به طوری که از تحلیل این داده ها، میتوان به روابط متقابل میان کالبد محیط و رفتار استفاده کنندگان آن پی برد. یکی از ابزارهای تحلیل ساختار فضا در روش نحو فضا، نمودارهای توجیهی است که اساس شکل گیری آن برگرفته از نظریه گراف ها است. با استفاده از این ابزار، ساختار هر محیط در قالب دایره ترسیم میشود که در آن هر دایره نماد یک فضا و هر یک گراف خط نشان دهنده ارتباط میان فضاهای مختلف آن است. با استفاده از این نمودارها، ساختار و جانمایی اجزای مختلف پلان به صورت بسیار ساده و خوانا ترجمه میشود (Brown & Bellal, 2001). از دیگر مزیت های این نمودارها، امکان نمایش ویژگی های ارتباطی در داخل پلان است. مهمترین جنبه استفاده از این نمودارها برای آزمون سیر کوالسیون داخلی یا کلی هر فضا است. از دیگر ابزارهای مورد استفاده برای تحلیل ساختار پیکره بندی فضایی، نرم افزار Depthmap است و با شاخص های بسیار بیشتر نسبت به روش قبل (نمودارهای توجیهی) فضا را در همه مقیاس های خرد و کلان تحلیل کنند (Turner & Pinelo, 2010) تحلیل ساختار هر پیکره بندی فضایی در روش نحو فضا با استفاده از مفاهیمی انجام میگردد که شامل موارد زیر است:

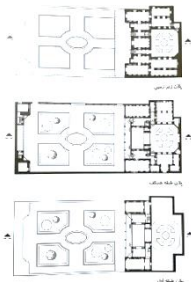
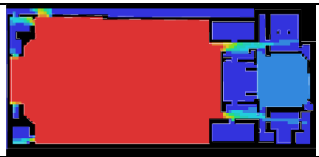

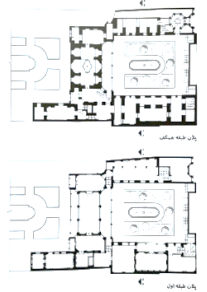
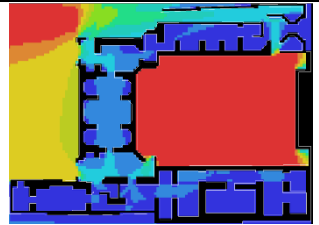
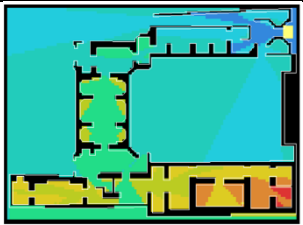
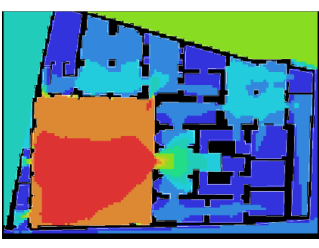

- اتصال: مفهوم اتصال یا به تعبیری دیگر ارتباط، به معنی اتصال تعداد پیوندهایی است که به طور مستقیم بین هر فضا با فضاهای دیگر ایجاد می شود. اتصال فضاها به یکدیگر موجب شناخت فضایی مناسب و همچنین تسهیل در گردش و روابط میان فضاها میشود. هرچه تعداد اتصال هر فضا به فضاهای مجاور بیشتر باشد، آن فضا عمومی تر و هر چه این مقدار کمتر باشد، آن فضا خصوصی تر است.

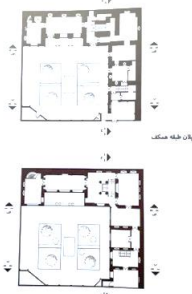
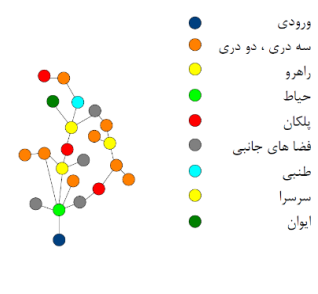
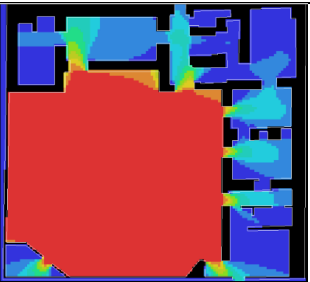
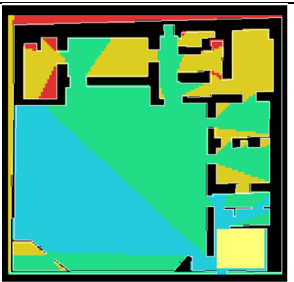

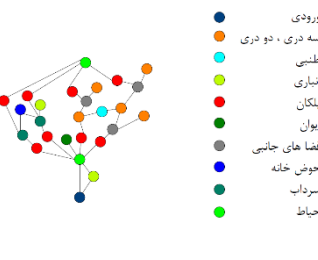
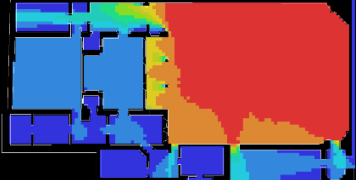
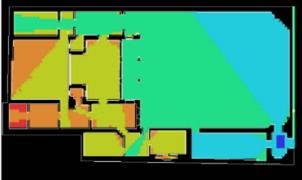

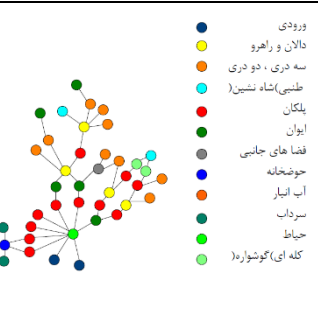
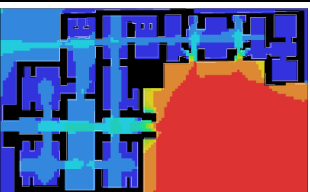

- عمق: مفهوم عمق در تکنیک نحو فضا دارای دو معنی است؛ عمق در معنای اول که هر عنوان عمق متریک شناخته میشود، به معنی فاصله تعداد قدم های میان دو نقطه است. این در حالی است که معنای دوم آن با عنوان عمق مرحله ای به معنی تعداد فضایی است که فرد باید از یک نقطه (در اکثر مواقع عمق نسبت به ورودی بنا سنجیده میشود) طی کند تا به نقطه دیگر برسد (معماریان ۱۳۸۱). عمق متریک با استفاده از نرم افزار Depthmap و عمق مرحله ای با استفاده از تحلیل نمودارهای توجیهی قابل استخراج است. هر چه عمق فضا کمتر شود، تفکیک و جداسازی فضایی کاهش یافته و در نتیجه فضا یکپارچه تر است که نشان دهنده ارزش ادغام بالاتر و در دسترس تر بودن فضا است (Haq, 1999). ذکر این نکته نیز ضروری است که افزایش عمق فضایی، علاوه بر تفکیک و جداسازی، به افزایش درجه حریمیت فضایی نیز منجر می شود. به این معنی که عمق بیشتر مجموعه فضا، سلسله مراتب فضایی و کاهش میزان دسترسی و نفوذ به برخی فضاها را موجب میشود که این موضوع به کنترل هرچه بیشتر فضا می انجامد. لذا با افزایش عمق، میزان کنترل پذیری فضا افزایش یافته و در نتیجه به ایجاد عامل حریمیت در محیط می انجامد.





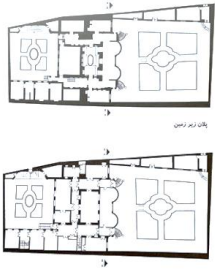
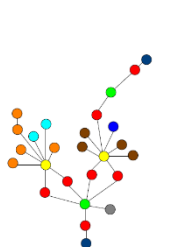
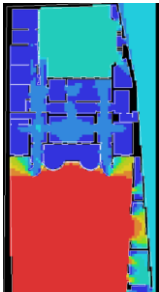

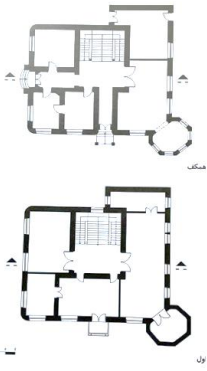
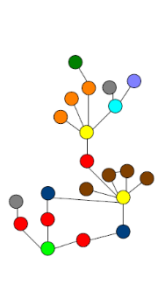
- هم پیوندی: هم پیوندی هر فضا در پیکره بندی فضایی به معنی میزان پیوستگی یا جدا افتادگی آن فضا نسبت به سایر فضاهای موجود در آن پیکره بندی است. فضایی دارای هم پیوندی زیاد است که با فضاهای دیگر دارای یکپارچگی بیشتری باشد. مفهوم هم پیوندی به نوعی با مفهوم عمق ارتباط دارد؛ به این معنی که فضایی هم پیوند خوانده میشود که دیگر فضاهای محیط در عمق نسبتاً کمی از آن قرار داشته باشند. به این ترتیب برای حرکت از هر فضا با مقدار هم پیوندی بالا به تمام فضاهای دیگر در سیستم، تغییرات کمتری در جهت گیری فرد شکل میگردد (Reponis & et al, 1990). این مفهوم با شاخص اتصال نیز دارای رابطه مستقیم و خطی است؛ به این معنی که هر چه تعداد ارتباط با یک فضا از جانب فضاهای مجاورش بیشتر باشد، آن فضا از هم پیوندی بیشتری برخوردار است. از تحلیل دو شاخص اتصال و هم پیوندی، مقدار خوانایی بنا مورد سنجش قرار میگردد که این موضوع نشان دهنده میزان پیچیدگی و یا سهولت روابط فضایی است.

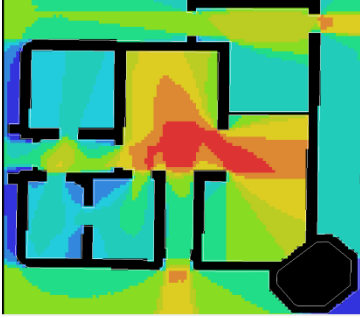
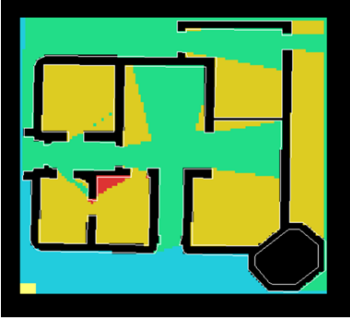
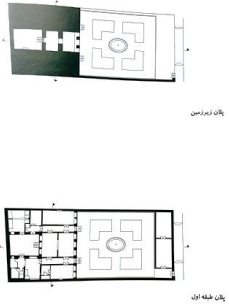
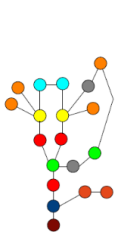
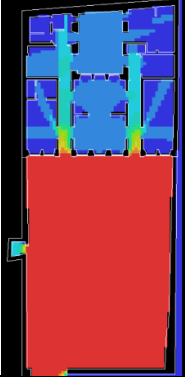
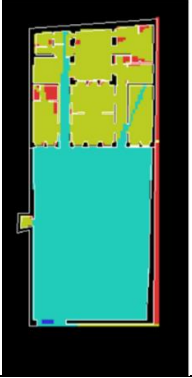
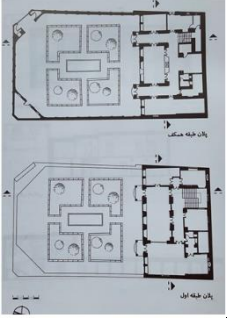
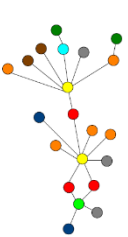
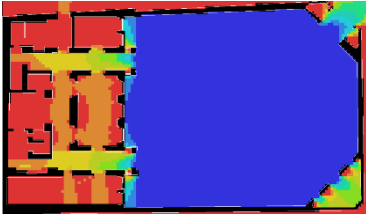

- دسترسی: در تکنیک نحو فضا، این شاخص از دو منظر دسترسی بصری و دسترسی فیزیکی مورد سنجش قرار میگردد که از دسترسی بصری با عنوان ایزوسیت و از دسترسی فیزیکی با عنوان عمق متریک یاد می شود.

جدول شماره ۱ (مأخذ شبکه گراف، عمق فضایی، ارتباط پذیری: نگارنده/ مأخذ پلان: کتاب تاریخ و معماری خانه های تبریز قدیم ۱۳۹۳)

<p>خانه</p> <p>بهنام</p>	<p>قدمت</p> <p>اواخر زندیه - اوایل قاجاریه</p>	<p>شبکه گراف</p> <p>خانه بهنام</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ورودی ● دالان و راهرو ● سه دری ، دو دری ● طنسی (شاه نشین) ● پلکان ● ایوان ● فضا های جانبی ● حیاط ● کله ای (گوشواره) 	<p>پلان</p> 
<p>ارتباط پذیری</p> 	<p>عمق فضایی</p> 	<p>خانه</p> <p>قدکی</p>	<p>پلان</p> 
<p>ارتباط پذیری</p> 	<p>عمق فضایی</p> 	<p>قدمت</p> <p>قاجاریه</p>	<p>شبکه گراف</p> <p>خانه قدکی</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ورودی ● دالان و راهرو ● زیرزمین ● حوضخانه ● پلکان ● فضا های جانبی ● حیاط ● سه دری ، دو دری ● طنسی (شاه نشین) ● اتاق ● راهرو ● ایوان
<p>ارتباط پذیری</p> 	<p>عمق فضایی</p> 	<p>قدمت</p> <p>قاجاریه</p>	<p>خانه</p> <p>مشروطه</p>

<p>پلان</p> 	<p>شبکه گراف</p>  <ul style="list-style-type: none"> ورودی سه دری ، دو دری راهرو حیاط پلکان فضا های جانبی طنبی سرسرا ایوان 	<p>قدمت</p>	<p>خانه</p>
<p>ارتباط پذیری</p> 	<p>عمق فضایی</p> 	<p>قاجاریه</p>	<p>نعمت زاده</p>
<p>پلان</p> 	<p>شبکه گراف</p>  <ul style="list-style-type: none"> ورودی سه دری ، دو دری طنبی انباری پلکان ایوان فضا های جانبی حوض خانه سرداب حیاط 	<p>قدمت</p>	<p>خانه</p>
<p>ارتباط پذیری</p> 	<p>عمق فضایی</p> 	<p>قاجاریه</p>	<p>بلورچیان</p>
<p>پلان</p> 	<p>شبکه گراف</p>  <ul style="list-style-type: none"> ورودی دالان و راهرو سه دری ، دو دری طنبی(شاه نشین) پلکان ایوان فضا های جانبی حوضخانه آب انبار سرداب حیاط کله ای(گوشواره) 	<p>قدمت</p>	<p>خانه</p>
<p>ارتباط پذیری</p> 	<p>عمق فضایی</p> 	<p>قاجاریه - پهلوی اول</p>	<p>گنجه ای زاده</p>

<p>پلان</p> 	<p>شبکه گراف</p> <p>خانه علوی</p> 	<p>قدمت</p> <p>قاجاریه - پهلوی</p>	<p>خانه</p> <p>علوی</p>
<p>ارتباط پذیری</p> 	<p>عمق فضایی</p> 		
<p>پلان</p> 	<p>شبکه گراف</p> <p>خانه کمپانی</p> 	<p>قدمت</p> <p>قاجاریه - پهلوی اول</p>	<p>خانه</p> <p>کمپانی</p>
<p>ارتباط پذیری</p> 	<p>عمق فضایی</p> 		
<p>پلان</p> 	<p>شبکه گراف</p> <p>خانه دکتر اردوبادی</p> 	<p>قدمت</p> <p>پهلوی اول</p>	<p>خانه</p> <p>دکتر اردوبادی</p>

<p>ارتباط پذیری</p> 	<p>عمق فضایی</p> 	<p>پهلوی اول</p>	<p>دکتر اردوبادی</p>
<p>پلان</p>	<p>شبکه گراف</p>	<p>قدمت</p>	<p>خانه</p>
	<p>خانه شیخ محمد خیابانی</p>  <ul style="list-style-type: none"> ● ورودی ● ساباط ● حیاط ● پلکان ● فضا های جانبی ● اتاق های جنبه جنوبی ● سه دری ، دو دری ● طنبی(شاه نشین) ● راهرو 	<p>اواخر قاجاریه – اوایل پهلوی</p>	<p>شیخ محمد خیابانی</p>
<p>ارتباط پذیری</p>	<p>عمق فضایی</p>		
			
<p>پلان</p>	<p>شبکه گراف</p>	<p>قدمت</p>	<p>خانه</p>
	<p>خانه لاله ای</p>  <ul style="list-style-type: none"> ● ورودی ● دالان و راهرو ● سه دری ، دو دری ● پلکان ● فضا های جانبی ● حیاط ● طنبی ● ایوان ● اتاق 	<p>پهلوی اول</p>	<p>لاله ای</p>
<p>ارتباط پذیری</p>	<p>عمق فضایی</p>		
			

خانه	قدمت	شبکه گراف	پلان
ثقه الاسلام	پهلوی	<p>خانه ثقه الاسلام</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ورودی ● سه دری ، دو دری ● ایوان ● حیاط ● پلکان ● فضا های جانبی ● طنبی ● سرسرا 	
		<p>عمق فضایی</p>	<p>ارتباط پذیری</p>

۴- یافته‌ها

در دوران قاجاریه حیاط خانه نقش اصلی ترین فضا تقسیم را ایفا می کرده که با سیر به سمت دوران پهلوی این نقش کمرنگ تر شده و با اضافه شدن پلکان مرکزی، سرسرا پلکان به عنوان فضا تقسیم عمل می کند و با اضافه شده پلکان مرکزی به بنا، پلان ها از حالت پراکنده به حالت منسجم و خطی تبدیل می شوند .

۵- نتیجه گیری

در این تحقیق خانه های تاریخ شهر تبریز از اواخر زندیه تا دوره پهلوی، از لحاظ محل قرارگیری عناصر ارتباطی و عمق فضایی مورد بررسی قرار گرفته است . که این بررسی به دو شیوه انجام شده است. یکی ترسیم پیکره بندی فضا های خانه بوسیله شبکه گراف و دیگری توسط نرم افزار تخصصی نحو فضا depthmap صورت گرفته است . که خروجی مورد نیاز ما از این نرم افزار یکی نقشه عمق فضا و دیگری نقشه اتصال پذیری connectivity فضا ها با یکدیگر است.

از نقشه اتصال پذیری میتوان فضاهایی که با تعداد بیشتری از فضا های مجاور در ارتباط هستند را مشخص نمود و به نوعی فضا های تقسیم را استخراج کرد. فضای تقسیم یکی از عوامل تاثیر گذار بر عمق فضا بوده و به فضایی گفته می شود که چندین فضای دیگر به آن باز می شوند و راه ارتباطی بین آنهاست . با بررسی شبکه گراف مشخص می شود که خانه های دوران متاخر (اواخر زندیه و قاجاریه) فضا های پراکنده ای نسبت به دوره های بعد دارند و به نوعی پلان های دوران پهلوی منسجم تر و خطی تر از پلان های دوره قاجار می باشد. شبکه گراف نشان دهنده آن است که، در دوران متاخر (اواخر زندیه و قاجاریه)، تعداد خطوط متصل شده به حیاط عدد بالا تری نسبت به دوره های بعد تر (پهلوی) می باشد و این معناست که حیاط در دوران قاجار به بیشتر فضاهای داخلی ارتباط مستقیم داشته است و عملا هر فضایی که اختلاف ارتفاعی نسبت به حیاط دارد بوسیله پلکان های متعدد و جدا از هم با حیاط ارتباط دارد. و در دوره پهلوی خطوط متعدد بجای حیاط، به فضا تقسیم و راهرو های دور پلکان اصلی متصل شده اند . بررسی نقشه اتصال پذیری نیز نشان می دهد که در دوران پهلوی فضا های زیادی به فضا حیاط اتصال دارند و این روند با آمدن به سمت دوران پهلوی کم رنگ تر شده و رفته رفته حیاط فقط به یک فضا داخلی متصل می شود که همان فضا راهرو پلکان اصلی می باشد. پس می توان نتیجه گرفت که با سیر از دوران قاجار به پهلوی با باب شدن پلکان مرکزی در بناها، حیاط خانه که در دوران قاجار اصلی ترین فضا تقسیم به حساب می آمده و اکثر فضاها با فضای حیاط در ارتباط بوده اند رفته رفته کم رنگ تر شده و جای خود را به سرسرا و راهرو پلکان اصلی می دهد . و از آن به بعد فقط یکی از فضا های خانه (سرسرا) با حیاط خانه در

ارتباط است و این فضا به عنوان فضای تقسیم، فضاها را در کنار خود سامان می دهد و توسط راه پله به راهرو های طبقه بعد متصل شده و فضا های طبقه بالا نیز حول این فضا سامان می یابند و پلان خانه ها از حالت پراکنده به حالت منسجم و خطی تغییر شکل پیدا می کند.

منابع

۱. تاریخ و معماری خانه های تبریز قدیم حسین اسمعیلی سنگری - بهروز عمرانی ۱۳۹۳
۲. واکاوی تعاملات اجتماعی در بازار تاریخی تبریز با تاکید بر بعد کالبدی فضانمونه موردی : سرای امیر و سرای دو دری آزیتا بلالی اسکویی - پرستو جعفری
۳. تحلیل ساختار فضایی خانه های سنتی ایران با استفاده از روش نحو فضا نمونه موردی : مقایسه خانه های یزد ، کاشان و اصفهان علی اکبر حیدری - عیسی قاسمیان اصل - مریم کیایی
۴. بررسی عوامل موثر بر چیدمان پلانی فضا های خانه های تک حیاط شهر اصفهان مطالعه موردی : خانه های ساخته شده قبل از ۱۳۰۰ هجری شمسی ساناز رهروی پوده ، سمر حقیقی بروجنی
۵. بررسی تغییرات سنتی در گذر زمان با کمک نرم افزار چیدمان فضا نمونه : خانه اکبر جوانمرد سارا دانشمند ، فاطمه صالحی
۶. سیر دگرگونی فضا بسته ، فضا سر پوشیده و فضا باز در خانه های تاریخی گرگان از دوره قاجار تا پهلوی اول رضا پاسیان خمی ، حسن رجبعلی ، محمد فرخ زاد
۷. بررسی دگرگونی های فضایی خانه های تاریخی شهر کرمان دو گونه قاجار و پهلوی اول محمد علی اشرف گنجی ، محمد سلطان زاده رندی
۸. مطالعه تطبیقی نحو فضای معماری کاروانسرا های دوره قاجاریه مطالعه موردی : کاروانسرا های قزوین و کاشان جمال الدین سهیلی - نسترن رسولی
۹. بررسی عامل تفاوت فضا و ارزش فضایی در خانه های سنتی ایران با استفاده از چیدمان فضا یعقوب پیوسته گر - علی اکبر حیدری - مریم کیایی
۱۰. باز اندیشی نظریه نحو فضا رهیافتی در معماری و طراحی شهری مطالعه موردی : خانه بروجردی های کاشان حامد همدانی گلشن
۱۱. تجزیه و تحلیل پیکره بندی فضایی خانه های بومی با رویکرد نحو فضا نمونه موردی : شهر بشرویه سید مهدی مداحی ، غلامحسین معماریان
۱۲. واکاوی تعامل بین گونه های شکلی مسکن سنتی و ارتباط فضایی با استفاده از ابزار نحو فضا نمونه موردی خانه های سنتی شهر کاشان پوریا سعادت و قار ، اسماعیل ضرغامی ، عبدالحمید قنبران
۱۳. چگونگی مداخله زمینه گرا در پایداری و باززنده سازی بافت های تاریخی با بهرا گیری از روش چیدمان فضا معصومه زارع زاده ، سارا دانشمند ، محمد علی آبادی
۱۴. تحلیل ارتباط همگنی و توزیع پذیری با پایداری روابط اجتماعی در فضا های خانه های سنتی ایران سعیده زارعی ، منصوره یگانه
۱۵. چیدمان فضایی خانه های تاریخی با زمینه اجتماعی و فرهنگی وحید میرزایی ، حسن سجاذزاده ، نسیم خانلو
16. Haq. S .(1999), Can Space syntax Predict Environmental Cognition?, Proceedings: 2th International Space Syntax Symposium.
17. Hillier, B. & Honson, J. & Peponis, J. (1984), What do we mean by building Function?, (E. J. Powell, Ed.) Designing for Building Utilisation.
18. Hillier, B. & Hanson, J. (1984), The social logic of space, Cambridge, Cambridge University press.
19. Manum, B. (2009), A-graph complementary software for axial-line Analysis, Proceeding of the 7th International Space Syntax Symposium, Stockholm, Sweden, 070.
20. Brown. F., & Bellal. T. (2001), Comparative analysis of Mzabite and other Berber domestic spaces, Proceedings of the 3th International Symposium on Space Syntax, Atlanta, GA.
21. Peponis ,J. & Zimring, C. & Choi, Y. K. (1990), "Finding the building in wayfinding", Environment and Behavior, 22.
22. depth map 4 A researcher's hand book Alasdair turner , 2004

