

واکای الگوهای معماری مناطق روستایی استان ایلام در سازمان فضایی خانه‌های غرب ایران

چکیده

در این پژوهش به دنبال کشف و الگوی (زبان و لهجه) معماری خانه‌های روستایی براساس روش نحو فضا بودیم. با بررسی مؤلفه‌های نحو فضا در خانه‌های مورد مطالعه، ضمن تبیین تفاوت‌ها و شباهت‌های ساختار فضایی آنان، الگوی واحدی از زبان و لهجه معماری آنان کشف شد؛ اگرچه این الگو، بنا به تفاوت‌هایی که در ساختار فضایی بافت‌های مورد مطالعه، ناهمگون است اما می‌تواند مبنایی برای الگوی مسکن روستایی در استان ایلام تلقی گردد. روش تحقیق این پژوهش توصیفی - تحلیلی با استدلال منطقی داده‌های نرم‌افزاری است. جامعه آماری تعداد ۲۰ خانه روستایی با روش نمونه‌گیری خوشه‌ای چندمرحله‌ای انتخاب شدند. در این پژوهش، از عامل‌های تحلیل بصری ایزو ویست «سطح دید از کل پلان»، «فشرده‌گی دید»، «زاویه قابل‌رؤیت»، «انعطاف‌پذیری (رازاودگی)» و تحلیل‌های محوری «انتخاب» و «درجه اتصال» استفاده شد. به‌منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها در نرم‌افزارهای AutoCad و DepthMap استفاده شد. اتصال، عمومیت و حریم خصوصی، خوانایی، حریم خصوصی بصری، دسترسی بصری و جهت‌گیری بصری در خانه‌های روستایی نیز سازمان‌دهی سلسله‌مراتبی فضاها را براساس سطوح عمومی و حریم خصوصی آن‌ها نشان می‌دهد. در تحلیل الگوی کلی معماری و آرایش فضایی خانه‌های روستایی، می‌توانیم یک رویکرد طراحی منسجم را مشاهده کنیم که مشخصه آن سازمان‌دهی خطی و تکراری با عناصر مشترک و سلسله‌مراتب واضح فضاها است. خانه‌ها یک الگوی خطی را نشان داده که از آرایش خاصی در امتداد یک محور مرکزی پیروی کرده و حس نظم و تداوم ایجاد می‌شود.

اهداف پژوهش:

۱. به‌دست آوردن زبان الگوی معماری خانه‌های روستایی استان ایلام.
۲. تبیین کاربرد روش چیدمان فضا در سنجش فضاهای معماری مسکونی روستاهای استان ایلام.

سؤالات پژوهش:

۱. بررسی فضاهای معماری براساس نظریه گراف و چیدمان فضا چه دستاوردهای شناختی درباره معماری مسکونی روستایی استان ایلام دارد؟
۲. چگونه می‌توان لهجه سازمان‌دهی فضا در خانه‌های روستایی استان ایلام را صورت‌بندی نمود؟

کلیدواژه‌ها: سازمان‌دهی فضایی، الگوی مسکن روستایی، نحو فضا، شهرهای غرب ایران، ایلام.

مقدمه

هویت معماری روستایی از مفهوم سکونت و شیوه زیست در روستا سرچشمه می‌گیرد (زرگر و حاتمی، ۱۳۹۳: ۵۰). در واقع مسکن روستایی هویت‌بخش کالبد روستا و تبلور بخش زیادی از ویژگی‌های تاریخی و فرهنگی آن است (امیری، ۱۳۹۳: ۶). در این میان، معماری مسکن روستایی قدیم دارای شاخص‌ها و معیارهای ارزنده‌ای است که می‌توانند پس از شناسایی و تحلیل، در ساخت‌وسازهای جدید بهره‌برداری شوند. به این ترتیب، علاوه بر تداوم ارتباط بین نسل‌ها، هویت کالبد فضایی آن نیز در انطباق با نیازهای ساکنین روستا، بازسازی و احیا خواهد شد. این مقوله در پیدایش احساس تعلق خاطر و باززنده‌سازی سبک زندگی روستایی و ارتقای سطح کیفی زندگی در مسکن روستایی نوساز مؤثر خواهد بود (زرگر و همکاران، ۱۳۹۴: ۱). از این رو، هدف اصلی پژوهش حاضر، دستیابی به الگوی طراحی مسکن روستایی است. برای این منظور، پس از مطالعه تحقیقات انجام شده در این زمینه، ابتدا عوامل مؤثر در شکل‌گیری مسکن روستایی مشخص و سپس در خانه‌های روستایی استان ایلام بررسی شده‌اند. در ادامه، الگوها و بافت و معماری نقش به‌سزایی در فهم فرهنگی، زندگی یک منطقه دارند؛ به طوری که شناخت آداب و رسوم ساکنان یک منطقه در گروه شناخت الگوهای معماری آن منطقه است. معماران، برای شناخت الگوهای معماری از روش‌های متعددی استفاده کرده‌اند که می‌توان به نظریه گراف و ایزووویست، رویکردهای چیدمان فضا، پیکره‌بندی فضایی اشاره نمود که در فضاهای معماری، دستاوردها و مزایای متعددی در خصوص طراحی داشته‌اند. در این پژوهش، کاربرد این نظریه را در خانه‌های روستایی استان ایلام مورد بررسی قرار داده است.

بررسی فضاهای معماری براساس نظریه گراف و چیدمان فضا چه دستاوردهای شناختی درباره معماری مسکونی روستایی استان ایلام به دست می‌دهد؟ روش‌های نحوی فضا در دهه‌های گذشته به‌طور گسترده‌ای توسعه یافته و در تحقیقات در مورد برنامه‌ریزی شهری، طراحی معماری و طراحی منظر مورد استفاده قرار گرفته است.

چگونه می‌توان لهجه سازمان‌دهی فضا در خانه‌های روستایی استان ایلام را صورت‌بندی نمود؟ چگونه می‌توان از طریق بررسی گراف فضا، زبان معماری بومی روستایی ایلام را بازشناخت؟ بررسی تحولات بافت معماری روستاهای استان ایلام براساس نظریه گراف با استفاده از تحلیل مؤلفه‌های چیدمان فضا براساس (ارتباط فضایی - سازماندهی فضا - میزان دسترسی و محرمیت - انعطاف‌پذیری و هم‌پیوندی) است. به نظر می‌رسد با استفاده از تحلیل گراف فضا در بافت مسکونی روستایی می‌توان زبان معماری بومی استان ایلام را شناخت.

به نظر می‌رسد می‌توان با مطالعه و تحلیل نحوه سازمان‌دهی فضا از طریق تفاوت‌ها و شباهت‌ها در نظر ذهنیت زبان معماری خانه‌های روستایی استان ایلام را مورد بررسی قرار داد. اکثر این رویکردهای محاسباتی اخیر از فن‌های توسعه‌یافته به‌عنوان بخشی از تحقیق نحو فضا استفاده می‌کنند. Syntax فضایی یک نام مشترک برای مجموعه‌ای از فن‌های مورد استفاده برای بررسی خواص توپولوژیکی فضا است (Hillier, Hillier and Hanson, ۱۹۸۴). فن‌های نحوی فضایی معمولاً با انتساب ویژگی‌های مختلف برنامه (معماری، شهری یا منظره) به نمودارهایی که می‌توانند از نظر ریاضی تحلیل و مقایسه شوند (Ostwald, ۲۰۱۱; Dawes and Ostwald, ۲۰۱۴). نمودار یک سامانه، از نمایش مجموعه گره‌ها و ارتباطات بین آن‌ها است (Bondy and Murty, ۱۹۸۲). نظریه گراف دامنه ریاضی است که با تعریف، اندازه‌گیری و تجزیه و تحلیل شبکه ارتباطات مرتبط است. سه روش به‌طور گسترده‌ای پذیرفته

شده برای انتزاع فضا به یک گراف برای تحلیل‌های ریاضی و بصری عبارت‌اند از: نقشه‌برداری محدب، نقشه‌برداری محوری و نقشه‌برداری ایزو ویست (Charalambous and Mavridou, ۲۰۱۲).

نتیجه‌گیری

در تحلیل الگوی کلی معماری و آرایش فضایی خانه‌های روستایی، می‌توانیم یک رویکرد طراحی منسجم را مشاهده کنیم که مشخصه آن سازمان‌دهی خطی و تکراری با عناصر مشترک و سلسله‌مراتب واضح فضاها است. خانه‌ها یک الگوی خطی را نشان داده که از آرایش خاصی در امتداد یک محور مرکزی پیروی کرده و حس نظم و تداوم ایجاد می‌شود. آرایش فضایی را می‌توان به شرح زیر توصیف کرد:

۱. با بررسی درجه اتصال در خانه‌های روستایی مورد مطالعه مشخص شد که در اکثر قریب به اتفاق خانه‌های روستایی از نظر «سلسله‌مراتب دسترسی» نشیمن و پذیرایی خانه‌ها بالاترین امتیاز را کسب کرده‌اند و در مواردی که این الگو در پلان تکرار نشده یا فضای زیستی در آن طبقه وجود ندارد و یا با ورودی مسکونی جایگزین می‌شود فضاهای راهرو و ورودی نیز رتبه‌های بعدی را به خود اختصاص داده‌اند. همچنین سرویس بهداشتی در این خانه‌ها کم‌ترین درجه سلسله‌مراتب دسترسی را شامل می‌شود و فضاهای ایوان و حمام و انبار از نظر درصد فراوانی رتبه‌های بعدی را به خود اختصاص داده‌اند.

۲. در مورد «عمومی و خصوصی بودن فضاها» از نظر بصری نیز بعد از تحلیل موارد مطالعه مشخص شد که درصد بالایی از خانه‌ها، نشیمن فضای عمومی‌تر و در رتبه بعد ایوان این مزیت را دارد. همچنین راهروهای داخلی فضای خصوصی بصری را در بیش‌تر خانه‌ها شامل می‌شود. در برخی از خانه‌ها با توجه به نحوه اتصال نشیمن به ایوان خانه، ایوان در بخش خصوصی نیز قرار می‌گیرد.

۳. مشاهده می‌شود که حیاط در خانه‌های مسکونی روستایی بیش‌ترین میزان «خوانایی» را در بین نمونه‌های مطالعه دارا است و اتاق‌ها و ایوان نسبتاً تکرار بیش‌تری در فضاهای با خانه‌های پایین‌تر را به خود اختصاص داده‌اند.

۴. برای مشخص کردن «ارتباط و حریم خصوصی بصری» در خانه‌های مسکونی از شاخص رازآلودگی بصری استفاده شد که نتایج نشان داد راهروهای داخلی خانه‌ها میزان حریم خصوصی و ارتباط بالاتری دارند و فضاهایی چون حیاط، نشیمن ارتباط و حریم خصوصی کم‌تری را به خود اختصاص داده‌اند.

۵. بررسی میزان «دسترسی بصری» در پلان‌ها نشان داد که اتاق‌ها تعداد فراوانی بالاتری در عدم دسترس‌پذیر بودن از لحاظ بصری داشته و آشپزخانه رتبه بعدی را به خود اختصاص می‌دهد و فضاهایی مثل حیاط و نشیمن و پذیرایی دسترسی بصری بالاتری داشته و گاهی سرویس بهداشتی نیز دسترسی بصری بالایی دارد.

۶. از نظر «جهت‌گیری بصری» بعد از تحلیل تمامی نمونه‌های مطالعه مشخص شد که حیاط خانه‌ها بیش‌ترین میزان فراوانی را در بین فضاهای یک‌خانه مسکونی در زمینه بالابودن میزان جهت‌گیری بصری در داخل پلان دارد و سرویس بهداشتی بیش‌ترین تکرار در فضاهایی با جهت‌گیری بصری پایین را دارد.



تصویر ۹. الگوی کلی خانه‌های مورد تحلیل (مأخذ: نگارندگان)

فهرست منابع و مأخذ:

- اتحادی، حمید؛ حسن‌پور، فرامرز و مهرپویا، حسین. (۱۴۰۰). «واکاوی مؤلفه‌های درون‌گرایی در معماری بومی روستای قلعه‌نوی سیستان». مسکن و محیط روستا، ۴۰ (۱۷۴)، ۷۲-۵۷.
- امیری، ابراهیم. (۱۳۹۳). مقدمه‌ای بر شناخت مسکن و سکونتگاه‌های روستایی در ایران. بجنورد: جهانی.
- بازایی، محمد؛ قاسمی سیپجانی، مریم؛ شجاعی، علیرضا و مداحی، مهدی. (۱۳۹۹). «خوانش نحوی تداوم و تغییر در پیکربندی فضایی خانه‌های بومی شیراز، از عهد زندیه تاکنون با استفاده از داده‌های کمی نرم‌افزار UCL Depth Map». مطالعات هنر اسلامی ۱۶ (۳۷)، ۶۷-۴۷.
- بنتلی، ای‌ین؛ الکک، آلن؛ مورین، پال؛ مکگین، سر و اسمیت، گراهام. (۱۳۹۲). محیط‌های پاسخده (کتاب راهنمای طراحان). مصطفی بهزادفر. تهران: دانشگاه علم و فرهنگ.
- بهپور، زهرا؛ شعاعی، حمیدرضا و نبی‌میبدی، مسعود. (۱۳۹۷). «نحو فضا رهیافتی برای ادراک عرصه‌بندی خانه در شهر یزد (دوره‌های قاجاریه، پهلوی و جمهوری اسلامی)». معماری اقلیم گرم و خشک، ۶ (۸)، ۷۵-۴۷.
- پوردیهیمی، شهرام. (۱۳۹۰). فرهنگ و مسکن. مسکن و محیط روستا، ۳۰ (۱۳۴)، ۱۸-۳.
- پیوسته‌گر، یعقوب؛ حیدری، علی‌اکبر و کیایی، مریم. (۱۳۹۶). «بررسی عامل تفاوت فضا و ارزش فضایی در خانه‌های سنتی ایران با استفاده از روش چیدمان فضا». مطالعات محیطی هفت حصار، ۵ (۲۰)، ۱۸-۵.
- حق لسان، مسعود؛ ایرانی، مه‌ری و نیکنام، سودا. (۱۳۹۹). «مطالعه سیر تحول ساختار فضایی خانه‌های سنتی ایرانی از بُعد کالبدی و ارتباطی با روش نحو فضا (نمونه موردی: خانه‌های دوره قاجاریه و پهلوی تبریز)». مسکن و محیط روستا، ۳۹ (۱۷۲)، ۳۲-۱۷.

- حیدرنتاج، وحید؛ احمدی، سهیلا. (۱۳۹۸). «تحلیل روابط فضایی خانه‌های روستایی براساس نگرش فرهنگی - اجتماعی (مطالعه موردی: روستای کوهپیر)». مسکن و محیط روستا، ۳۸ (۱۶۶)، ۱۹-۳۴.
- حیدری، علی‌اکبر؛ قاسمیان اصل، عیسی و کیایی، مریم. (۱۳۹۶). «تحلیل ساختار فضایی خانه‌های سنتی ایران با استفاده از روش نحو فضا مطالعه موردی: مقایسه خانه‌های یزد، کاشان و اصفهان». مطالعات شهر ایرانی-اسلامی، ۷ (۲۸)، ۲۱-۳۳.
- دانش، جهان؛ موحد، خسرو؛ تقی‌پور، ملیحه. (۱۴۰۰). «تبیین مفهوم سلسله‌مراتب شکلی - فضایی در الگوی سکونتگاهی قاجار (نمونه موردی: خانه‌های اعیانی تهران)». معماری و شهرسازی ایران، ۱۲ (۲)، ۲۵۱-۲۶۳.
- رازجو، مهرداد؛ متین، مهرداد و امامقلی، عقیل. (۱۳۹۹). «واکاوی تأثیرگذاری عناصر کالبدی مسکن روستایی غرب گیلان در راندمان عملکردی با استفاده از روش نحو فضا». معماری و شهرسازی آرمان‌شهر، ۱۳ (۳۲)، ۸۳-۹۷.
- راپاپورت، آموس. (۱۳۸۸). انسان‌شناسی و مسکن. خسرو افضلیان. تهران: حرفه هنرمند.
- زارعی، سعیده؛ یگانه، منصور. (۱۳۹۷). «تحلیل نقش هم‌پیوندی فضاها در روابط اجتماعی خانه‌های سنتی کاشان». مدیریت شهری، ۱۷ (۵۲)، ۸۱-۹۱.
- زرگر، اکبر؛ حاتمی خانقاهی، توحید. (۱۳۹۳). «وجوه مؤثر بر طراحی مسکن روستایی». مسکن و محیط روستا، ۳۳ (۱۴۸)، ۴۵-۶۲.
- زرگر، اکبر؛ سرتیپی‌پور، محسن؛ میری، سیدحسن و شیخ طاهری، حامد. (۱۳۹۴). «طراحی و شکل‌گیری خانه روستایی به روایت معماران قدیمی؛ مطالعه‌ی موردی: روستاهای شهرستان گرمسار». مسکن و محیط روستا، ۳۳ (۱۴۸)، ۸-۱۴.
- سعادت‌ی و قار، پوریا؛ ضرغامی، اسماعیل و قنبران، عبدالحمید. (۱۳۹۸). «واکاوی تعامل بین گونه‌های شکلی مسکن سنتی و ارتباطات فضایی با استفاده از ابزار نحو فضا (نمونه موردی: خانه‌های سنتی کاشان)». مطالعات معماری ایران، ۸ (۱۶)، ۱۵۳-۱۸۰.
- سلطانی، سحر؛ خاکی، آزاده. (۱۳۹۳). «بررسی خوانایی در فضای کار با استفاده از روش تحلیلی نحو فضا نمونه موردی: ساختمان اداری در مرحله پیش از ساخت». همایش ملی نظریه‌های نوین در معماری و شهرسازی. قزوین.
- شیخ بهایی، امیررضا. (۱۳۹۸). «بررسی اصل درون‌گرایی در مسکن ایرانی بر اساس نظریه نحو فضا (مطالعه موردی: خانه‌های سنتی اقلیم گرم و خشک)». مدیریت شهری، ۱۸ (۵۴)، ۶۳-۷۸.
- طباطبایی ملاذی، فاطمه؛ صابرنژاد، ژاله. (۱۳۹۵). «رویکرد تحلیلی نحو (چیدمان) فضا در ادراک پیکره‌بندی فضایی مسکن بومی قشم (نمونه موردی روستای لافت)». مسکن و محیط روستا، ۳۵ (۱۵۴)، ۷۵-۸۸.
- عباس‌زادگان، مصطفی. (۱۳۸۱). «روش چیدمان فضا در فرایند طراحی شهری با نگاهی به شهر یزد». مدیریت شهری، ۹ (۹)، ۶۴-۱۱۵.
- فتح بقالی، عاطفه؛ مقصودی تیلکی، محمدجواد و هدایتی مرز بالی. معصومه. (۱۴۰۰). «بازتاب ساختار اجتماعی در پیکره‌بندی فضایی مسکن با تأکید بر تئوری نحو فضا (مطالعه موردی: خانه‌های سنتی و معاصر بافت فرهنگی تاریخی تبریز)». جغرافیا و مطالعات محیطی، ۱۰ (۳۸)، ۴۷-۶۴.
- قاسمیان اصل، عیسی؛ نصر، طاهره. (۱۳۹۷). «بررسی مطلوبیت فضایی خانه‌های سنتی براساس مؤلفه‌های راندمان عملکردی مطالعه موردی: خانه‌های دوره قاجار در شهر یزد. مطالعات محیطی هفت حصار، ۶ (۲۳)، ۱۰۷-۱۲۱.

کریلایی حسینی غیاثوند، ابوالفضل؛ سهیلی، جمال‌الدین. (۱۳۹۷). «بررسی نقش مؤلفه‌های کالبدی محیط در اجتماع‌پذیری فضاها با استفاده از تکنیک چیدمان فضا، مورد مطالعاتی: مجتمع‌های فرهنگی دزفول و نیاوران». معماری و شهرسازی آرمان‌شهر، ۱۱ (۲۵)، ۳۶۱-۳۷۳.

کمالی‌پور، حسام؛ معماریان، غلامحسین؛ فیضی، محسن و موسویان، محمد فرید. (۱۳۹۱). ترکیب شکلی و پیکره‌بندی فضایی در مسکن بومی: مقایسه تطبیقی فضای مهمان در خانه‌های سنتی کرمان. مسکن و محیط روستا، ۳۱ (۱۳۸)، ۱-۱۶.

کیایی، مهدخت؛ سلطان‌زاده، حسین و حیدری، علی‌اکبر. (۱۳۹۸). «سنجش انعطاف‌پذیری نظام فضایی با استفاده از تکنیک چیدمان فضا (مطالعه موردی: خانه‌های شهر قزوین)». باغ نظر، ۱۶ (۷۱)، ۶۱-۷۶.

مهاجری، ناهید؛ قمی، شیوا. (۱۳۸۷). «رویکردی تحلیلی بر نظرات طراحی کریستوفر الکساندر». هویت شهر، ۲ (۲)، ۴۵-۵۶.

مداحی، سید مهدی؛ معماریان، غلامحسین. (۱۳۹۵). «تجزیه و تحلیل پیکره‌بندی فضایی خانه‌های بومی با رویکرد نحو فضا (نمونه موردی: شهر بشرویه). مسکن و محیط روستا، ۳۵ (۱۵۶)، ۴۹-۶۶.

مظاهری، مجتبی؛ دژدار، امید و موسوی، سید جلیل. (۱۳۹۷). «تحلیل نقش حیاط در ساختار فضایی خانه‌های ایرانی با بهره‌گیری از روش نحو فضا (Syntax Space)». هویت شهر، ۱۲ (۲)، (پیاپی ۳۴)، ۹۷-۱۰۸.

هادی‌زاده، علیرضا؛ نورتقانی، عبدالمجید. (۱۴۰۰). «انطباق: راهکار استمرار الگوی فعالیت‌ها در تغییرات گونه‌شناسی مسکن روستایی اشکورات گیلان». پژوهش‌های روستایی، ۱۲ (۳)، ۵۹۰-۶۰۷.

یونسی، گلزار؛ ارمغان، مریم و ثقفی، محمدجواد. (۱۳۹۹). «تحلیل ساختار کالبدی - فضایی خانه‌های طبقات اجتماعی شرکت شهری نفتی آبادان در دوران رونق صنعت نفت، با روش نحو فضا». مطالعات شهر ایرانی - اسلامی، ۱۱ (۳۹)، ۶۹-۸۰.

Adeokun, Cynthia O. (۲۰۱۲). Analysis of spatial types and social space in Ile-Ife domestic architecture. Paper presented at the WABER ۲۰۱۲ conference (Abuja, Nigeria): ۲۴-۲۶.

Alexander, C. Ishikawa, S. Silverstein, M. Jacobson, M. Fiksdahl-King, I. and Angel, S. (۱۹۷۷). A Pattern Language: Towns, Buildings, Construction. Oxford University Press. New York.

Alexander, C. (۱۹۷۹). The Timeless Way of Building. New York. NY: Oxford University Press.

Alitajer, S., & Molavi Nojumi, Gh. (۲۰۱۶). Privacy at home: Analysis of behavioral patterns in the spatial configuration of traditional and modern houses in the city of Hamedan based on the notion of space syntax. Science Direct. Frontiers of Architectural Research.

Bafna, S. (۲۰۰۳). Space Syntax a Brief Introduction to Its Logic and Analytical Techniques. Environment and Behaviour ۳۵ (۱): ۱۷-۲۹.

Benedikt, M. L. (۱۹۷۹). To take hold of space: Isovists and isovist fields. Environment and Planning B: Planning and Design ۶ (۱): ۴۷-۶۵.

Bendikt, Michael. Burnham, Clarke A. (1980). Perceiving architectural space: from optic arrays to isovists. In: Warren, W.H. Shaw, R. E. J. Hillsdale, N. (eds.) Persistence and change. Lawrence Erlbaum: Connecticut.

Bondy, J. A., Murty, U. S. R. (1982) Ontario Canada: Department of Combinatorics and Optimization. University of Waterloo.

Brown, F. Bellal, T. (2001) Comparative analysis of Mzabite and other Berber domestic space. Proceedings of the 7th International Symposium on Space Syntax. Atlanta. GA.

Charalambous, N., & Mavridou, M. (2012). Space Syntax: Spatial Integration Accessibility and Angular Segment Analysis by Metric Distance (ASAMeD). In Angela Hull. Cecília Silva and Luca Bertolini (Eds.) Accessibility Instruments for Planning Practice. COST Office: 07-62.

Dawes, M., Ostwald, M.J. (2012). Prospect-Refuge theory and the textile-block houses of Frank Lloyd Wright: an analysis of spatio-visual characteristics using isovists. Building and Environment 48.

Faris Ali, M., & Ahmad Sanusi, H. (2013). Mosque Layout design: An analytical study of mosque Layouts in the early ottoman Period. Frontiers of Architectural Research 2.

Hillier, B. (1984). The Social Logic of Space. Cambridge: Cambridge University Press.

Jiang, Bin. Claramunt, Christophe. Klarqvist, Björn. (2000). Integration of space syntax into GIS for modelling urban spaces. International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation. 3-4, 2.

Klarqvist, B. (1993). A Space Syntax Glossary. Nordisk Arkitektur for Skning (2): 11-12.

Mandler, J. (1984). Stories, Scripts and Scenes: Aspects of Schema Theory. Hillsdale. NJ: Erlbaum.

Manum, B. (2009). A-graph complementary software for axial-line Analysis. Proceeding of the 6th International Space Syntax Symposium (Stockolm, Sweden) (070).

Montello, Daniel R. (2007). Published. The Contribution of Space Syntax to a Comprehensive Theory of Environmental Psychology 7th International Space Syntax Symposium. Istanbul.

Nopadon, Th. (2001). A syntatic analysis of spatial configuration towards the understanding of continuity and change in vernacular living space: a case study in the upper northeast of Thailand. Bell & Howell information and learning company.

Ostwald, Michael J. (2011). The Mathematics of Spatial Configuration: Revisiting, Revising and Critiquing Justified Plan Graph Theory, Nexus Network Journal (12): 440-470.

Penn, Alan. (2011). Space Syntax and Spatial Cognition or, Why the axial Line? Proceeding. 7th International Space Syntax Symposium. Atlanta.

Salingaros, Nikos A. (1999). Architecture, Patterns, and Mathematics. Nexus Network Journal (1): 70-86.

Schank, R.C. Abelson, R. (1977). Scripts, Plans, Goals, and Understanding. Hillsdale, NJ: Earlbaum Assoc.

Ulric, N. (1977). Cognition and Reality. The American Journal of Psychology 90 (3): 311-323.