

Analysis of the Concept of Vitality in the Spatial Configuration of Educational Environments Using Space Syntax Technique (Schools in Kerman City)

1. Amir Abbas Sabernia[✉]: Department of Architecture, Ke.C., Islamic Azad University, Kerman, Iran

2. Mahdiah Moeini^{*}: Department of Architecture, Ke.C., Islamic Azad University, Kerman, Iran.

3. Ali Yazhari Kermani[✉]: Department of Architecture, Ke.C., Islamic Azad University, Kerman, Iran

*Corresponding Author's Email Address: Moeini@iau.ac.ir

How to Cite: Sabernia, A. A., Moeini, M., & Yazhari Kermani, A. (2026). Analysis of the Concept of Vitality in the Spatial Configuration of Educational Environments Using Space Syntax Technique (Schools in Kerman City). *Manifestation of Art in Architecture and Urban Engineering*, 4(4), 1-27.

Abstract:

Vitality, as one of the fundamental components of the quality of educational spaces, plays a significant role in strengthening social interactions and increasing students' active presence and can enhance the sense of liveliness and dynamism within educational environments. The present study aimed to explain the relationship between space syntax components and indicators of vitality within the spatial configuration of schools. The study employed a mixed-methods research design integrating quantitative and qualitative approaches through a convergent strategy. In the first stage, the factors influencing vitality were identified through a review of the literature and interviews with educational professionals, including school principals and teachers. Subsequently, a questionnaire was distributed among students, and the resulting data were analyzed using a snowball sampling approach to identify the principal components. In the second stage, the spatial configurations of six schools in Kerman City were analyzed using Space Syntax software, and the indicators of depth, integration, and spatial connectivity were assessed in the schools' floor plans. The results revealed a significant relationship between space syntax components and spatial vitality, indicating that schools characterized by open-plan configurations, appropriate spatial depth, and legible accessibility exhibited higher levels of vitality and interaction. Moreover, the presence of open lobbies with high levels of spatial integration contributed to enhanced social interactions among students. Based on the findings, Reyhaneh, Keramat, and Namjoo schools demonstrated the highest levels of spatial integration and vitality.

Keywords: Vitality, Educational Spaces, Space Syntax, Schools in Kerman

Received: 30 June 2026

Revised: 24 September 2026

Accepted: 03 October 2026

Initial Publication: 03 October 2026

Final Publication: 22 December 2026



Copyright: © 2026 by the authors. Published under the terms and conditions of Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0) License.

واکاوی مفهوم سرزندگی در کالبد فضاهای آموزشی با استفاده از تکنیک نحو فضا (مدارس شهر کرمان)

۱. امیر عباس صابرنیا¹: گروه معماری، واحد کرمان، دانشگاه آزاد اسلامی کرمان، ایران

۲. مهدیه معینی²: گروه معماری، واحد کرمان، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمان، ایران. (نویسنده مسئول)

۳. علی یظهري کرمانی³: گروه معماری، واحد کرمان، دانشگاه آزاد اسلامی کرمان، ایران

*پست الکترونیک نویسنده مسئول: Moeini@iau.ac.ir

نحوه استناددهی: صابرنیا، امیر عباس، معینی، مهدیه، و یظهري کرمانی، علی. (۱۴۰۵). تحلیل نقش مؤلفه‌های پایداری در آموزش معماری ایران: تحلیل کمی محتوای برنامه‌های درسی سه دهه اخیر. تجلی هنر در معماری و شهرسازی، ۴(۴)، ۱-۲۷.

چکیده

سرزندگی به عنوان یکی از مؤلفه‌های بنیادین کیفیت فضاهای آموزشی، نقش بسزایی در تقویت تعاملات اجتماعی و افزایش حضور فعال دانش‌آموزان دارد و می‌تواند احساس زندگی و پویایی را در محیط آموزشی ارتقا دهد. هدف پژوهش حاضر، تبیین رابطه میان مؤلفه‌های نحو فضا و شاخص‌های سرزندگی در ساختار فضایی مدارس است. روش تحقیق از نوع آمیخته (کمی و کیفی) و به شیوه هم‌افزا انجام شد. در گام نخست، با بهره‌گیری از مطالعات کتابخانه‌ای و مصاحبه با متخصصان آموزشی شامل مدیران و معلمان، مؤلفه‌های مؤثر بر سرزندگی شناسایی گردید. سپس پرسش‌نامه‌ای میان دانش‌آموزان توزیع و با روش گلوله‌برفی تحلیل شد تا مؤلفه‌های اصلی استخراج شود. در گام دوم، با استفاده از نرم‌افزار Space Syntax، ساختار فضایی شش مدرسه در شهر کرمان مورد تحلیل قرار گرفت و شاخص‌های عمق، هم‌پیوندی و ارتباط فضایی در پلان‌ها سنجیده شد. نتایج نشان داد میان مؤلفه‌های نحو فضا و سرزندگی رابطه‌ای معنادار وجود دارد؛ به گونه‌ای که مدارس دارای پلان باز، عمق فضایی مناسب و دسترسی خوانا، از سرزندگی و تعامل بالاتری برخوردارند. همچنین، حضور لابی‌های گشوده با میزان هم‌پیوندی بالا موجب ارتقای تعاملات اجتماعی دانش‌آموزان می‌شود. بر اساس یافته‌ها، مدارس ریحانه، کرامت و نامجو بالاترین میزان هم‌پیوندی و سرزندگی فضایی را دارا بودند.

کلیدواژگان: سرزندگی، فضاهای آموزشی، نحو فضا، مدارس کرمان.

تاریخ دریافت: ۹ تیر ۱۴۰۵

تاریخ بازنگری: ۲ مهر ۱۴۰۵

تاریخ پذیرش: ۱۱ مهر ۱۴۰۵

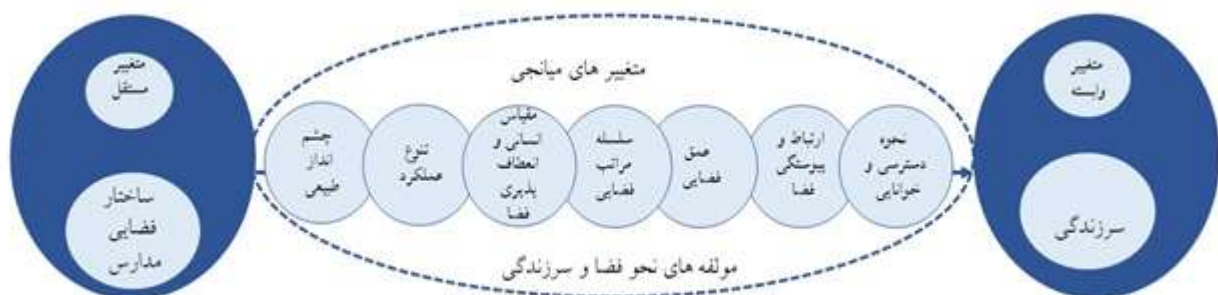
اولین انتشار: ۱۱ مهر ۱۴۰۵

انتشار نهایی: ۱ دی ۱۴۰۵



مقدمه

مفهوم سرزندگی یکی از مفاهیم ارزشمند در عرصه معماری و شهرسازی می‌باشد که پژوهش‌های متعددی در ارتباط با آن در جهان انجام شده است. شاید مفهوم اولیه سرزندگی شهری در ذهن، حضور مردم در فضاهای شهری و استفاده از آن می‌باشد، اما در حقیقت سرزندگی مفهومی بسیار پیچیده‌تر است که از ابعاد مختلفی برخوردار است. (1) برای مفهوم سرزندگی معادل‌های گوناگونی در غرب وجود دارد که می‌توان به *Viability*، *Liveliness*، *Livability* و *Vitality* اشاره کرد که البته به جز *Vitality*، سایر لغت‌ها بیشتر به مفهوم زیست‌پذیری و قابلیت زندگی نزدیک هستند. در لغت‌نامه شهرساز، کوان شهرسازی و زیست‌پذیری در کنار هم آمده‌اند و به این شکل معنا شده‌اند. (2) *and viability vitality*: در واقع پژوهشگران سرزندگی را به سه مؤلفه تجزیه می‌کنند: حضور مداوم مردم در فضاها و خیابان‌ها، فعالیت‌ها و نیز محیطی که این فعالیت‌ها در آن صورت می‌گیرد. (3) در سال‌های اخیر تعداد فضاهای آموزشی به واسطه مؤسسات آموزشی، غیرانتفاعی و غیردولتی، مراکز فرهنگی و هنری و کانون‌های آموزشی در زمینه‌های گوناگون افزایش بی‌نظیری در سطح کشور داشته است و همین امر باعث ایجاد فضای رقابتی زیادی در بین محیط‌های آموزشی شده است. همچنین، از سویی دیگر گسترش انواع فضاهای آموزشی مشکلاتی را برای جامعه به وجود آورده است؛ به عنوان مثال می‌توان به مراکز آموزشی تأمین‌شده در فضاهای نامناسب بدون امکانات اشاره کرد. بیشتر این مراکز به گونه‌ای ساخته شده‌اند که ساختمان هیچ ارتباطی با عملکرد آموزشی ندارد و همین امر باعث شده است که چنین فضاهای آموزشی عملکرد مفیدی برای مخاطبان خود نداشته باشد. (4) در طراحی معماری و کالبدی بسیاری از مدارس و فضاهای آموزشی کشور، کمتر به جنبه‌های روان‌شناختی توجه ویژه شده است. حال آنکه این فضاها بیشترین سطح ارتباط را با کودکان و نوجوانان به تعامل می‌گذارند. بر طبق دیدگاه صاحب‌نظران، محیط آموزشی مدرسه باید به گونه‌ای طراحی گردد که در آن یادگیری خوشایند و آسان باشد. نیاز روزافزون گسترش فضاهای آموزشی همگام با افزایش جمعیت دانش‌آموزی و عدم کفایت برخی از فضاهای موجود باعث گردیده است که مدارس معاصر، از سرزندگی و پویایی کمتری برخوردار باشند که این یکی از معضلات اساسی مدارس کشور است. به همین علت، این پژوهش با بررسی میزان مؤلفه‌های تأثیرگذار بر سرزندگی کالبد فضایی، فضاهای آموزشی به دنبال ایجاد محیطی شاد و سرزنده در بطن کالبد فضاهای آموزشی است تا بتوان به رضایت دانش‌آموزان از محیط مدارس امروزی پرداخت که این بررسی و تأثیرگذاری به کمک نرم‌افزار *Space Syntax* ارزیابی و بررسی می‌گردد (تصویر ۱).



شکل ۱: مدل مفهومی متغیرهای مورد بررسی در پژوهش، (مأخذ: نگارنده با اقتباس از پژوهش (4))

پرسش های تحقیق

پژوهش حاضر درصدد پاسخ به این سؤالات می باشد که:

۱- چگونه می توان با استفاده از مؤلفه های نحو فضا به افزایش حس سرزندگی در محیط های آموزشی دست یافت؟

۲- چه رابطه ای بین سطح مؤلفه های نحو فضا و میزان سرزندگی در محیط های آموزشی وجود دارد؟

پیشینه پژوهش

سرزندگی و نشاط انسان، به دلیل تأثیر شگرفی که بر تمام ویژگی های شخصیتی و بروز رفتارهای انسان دارد، همواره مورد توجه بسیاری از پژوهشگران بوده است. (5) سرزندگی تحصیلی به عنوان توانایی دانش آموز برای موفقیت در برابر موانع و چالش هایی در عرصه زندگی تعریف می شود. (6, 7) مارتین و مارش (6) سرزندگی تحصیلی را پاسخی اثرگذار و سازنده به انواع چالش ها و موانعی که در عرصه زندگی تحصیلی به دست می آید می دانند. چالش ها، موانع و فشارها جزء پایدار محیط های آموزشی و مدارس هستند. همچنین، در ارتباط با موضوع سرزندگی در فضای مدارس پژوهش های اندکی انجام شده است که بیشتر پژوهش های صورت گرفته متعلق به ایجاد حس سرزندگی در فضای شهری و مسکونی می باشد که می توان به پژوهش نیک پور و یاراحمدی (1) تحت عنوان «بازشناسی مؤلفه های شکل دهنده سرزندگی خیابان به مثابه ارتقای کیفیت زندگی اجتماعی در فضاهای شهری کوچک؛ مطالعه موردی: خیابان شهید چمران شیراز» اشاره کرد که آن ها در پژوهش خود به این نتیجه دست یافتند که ارتباط معناداری بین متغیرها و مؤلفه های پژوهش برقرار است. همچنین، بیشترین وزن استاندارد مربوط به ارتباط بین مؤلفه های زیباشناختی و کالبدی عملکردی می باشد که نشان دهنده هم بستگی بالای بین این دو مؤلفه است. همچنین، جین و همکاران (3) در پژوهشی تحت عنوان «ارزیابی سرزندگی شهرها و شناسایی شهرهای متروکه در چین بر اساس داده های جغرافیایی» به این نتیجه دست یافتند که شهرهای متروکه در مناطق تازه گسترش یافته چین در حال توسعه است. همچنین، در شهرسازی مدرن چین که در حیطه توسعه مجتمع های مسکونی خود را نمایان کرده است، سرزندگی شهری دیده نمی شود؛ به گونه ای که شهروندان با فضای مرده و بی روحی روبه رو هستند. همچنین، در ارتباط با ساختارهای فضایی مدارس پژوهش های متعددی انجام شده است که می توان به پژوهش عظمتی و همکاران (4) اشاره کرد که ایشان در پژوهش خود تحت عنوان «رابطه پیکره بندی فضایی و دسترسی پذیری در بهبود کیفیت عملکردی مدارس پسرانه مقطع ابتدایی شهر شیراز، مورد مطالعاتی: مدرسه صحت، معارف ۶، معارف ۷ و علم و زندگی» به این نتیجه دست یافتند که نتایج مشاهدات عینی در تحلیل پیکره بندی و نتایج تحلیل مسیر در مدل نهایی پژوهش مطابقت داشته و دسترسی پذیری فضا در بهبود عملکرد مدارس بسیار تأثیرگذار بوده است. در چندین دهه اخیر معماران تأثیر رنگ و نور و بازی را در فضای یادگیری مورد توجه قرار دادند. (8) معیارهای چیدمان فضایی مدارس مانند گردش در فضا، انعطاف پذیری، ارتباط درون با بیرون و مبلمان کلاس درس بر یادگیری کاربران تأثیر شگرفی دارد. (9) همچنین، Carr (10) در پژوهش خود به این نتیجه دست یافته است که وجود دسترسی های مناسب و کافی در فضاهایی که به صورت عمومی می توان بهره برداری کرد، موجب افزایش حضورپذیری در آن فضا خواهد شد. اما پژوهش های اندکی در زمینه ایجاد حس سرزندگی در فضاهای آموزشی با طراحی مناسب مبتنی بر مؤلفه های نحو فضا صورت گرفته است که پژوهش حاضر با در نظر گرفتن میزان دسترسی، هم پیوندی و عمق در مدارس شهر کرمان با استفاده از نرم افزار

Space Syntax به آن پرداخته و در ادامه به بررسی ارتباط آن با میزان حس سرزندگی در فضا می‌پردازد که تا این زمان افراد محدودی توانسته‌اند به این شیوه مدارس را مورد بررسی قرار دهند.

مبانی نظری

مفهوم سرزندگی فضا

سرزندگی یک قاعده محافظه‌کارانه و در عین حال کلی است. یک خصوصیت انفعالی و حمایت‌کننده است و بر تداوم‌سازی تأکید دارد. اما این سازگاری را جدا از رشد فردی نمی‌بیند. (11) سرزندگی با حضور فعال و پرشور مردم در فضاهای معماری و شهری از خصوصیات مثبت این گونه فضاها محسوب می‌شود و عدم توجه به این مسئله باعث از بین رفتن عملکرد اجتماعی در فضاهای شهری شده و آن را سرد و بی‌روح می‌کند. (12) در واقع ارسطو اولین متفکری بود که به سرزندگی توجه داشت و آن را احساس شادی، راه انسانی و تجربه لذت بردن از زندگی خوب بیان می‌کند. سرزندگی در دوره معاصر شامل حوزه‌هایی از روان‌شناسی مثبت‌گرا بوده که ادبیات نظری سال‌های اخیر بر دو حوزه رفاه و لذت تأکید بسیار دارد. این رویکرد در واقع تمرکز بر میزان لذت بردن در فضا می‌باشد که به واسطه آن میزان درد و رنج در فضا حذف می‌شود و اینکه نه تنها به عادت‌ها و کمالات انسانی توجه می‌کند، بلکه به عنوان یک راهنما برای رسیدن به شادی و شادی پایدار است. (5) با توجه به توضیحات ارائه شده در مورد سرزندگی فضا، معیارهای ارزیابی سرزندگی به قرار زیر است:

نفوذپذیری ۲. تنوع ۳. خوانایی الگوهای فعالیت ۴. انعطاف‌پذیری ۵. گوناگونی ۶. سلسله‌مراتب ۷. تناسبات بصری ۸. تمایز/تشابه ۹. تداوم/تحول. (13) بعد کالبدی در کنار ابعاد فضایی سرزندگی مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. (14) در واقع سرزندگی کالبدی به معنای صفت‌ها و خصوصیات است که جسم بنا را از دیگری جدا کرده است و شباهتش را با خودی نمایان می‌کند. این صفات باید به گونه‌ای باشد که جسم بنا در عین حفظ تداوم زمانی، در حال تحول و تکامل باشد و در نهایت به پدیدار شدن یک کل منجر شود. به گفته کوین لینچ، اگر طراحی محیط ساخته شده باید مفید واقع باشد، باید بتواند از راه اعتلای کیفیت محیط کالبدی، به اعتلای کیفیت زندگی انسان کمک کند. (15) از دیدگاه فریتزر استیل مهم‌ترین عامل‌های کالبدی که باعث به وجود آوردن سرزندگی محیط می‌شود عبارت‌اند از: احیای مکان و حس مکان، تنوع محرک‌های حسی، به وجود آوردن عرصه‌های عمومی و خصوصی، حس فردیت و تعلق داشتن، حس تشخیص و مناعت طبع، حس اعتماد و اطمینان، حس همبستگی، انطباق با تصاویر ذهنی، هویت و شخصیت ویژه مکان، قابلیت خاطره‌سازی مکان. (16)

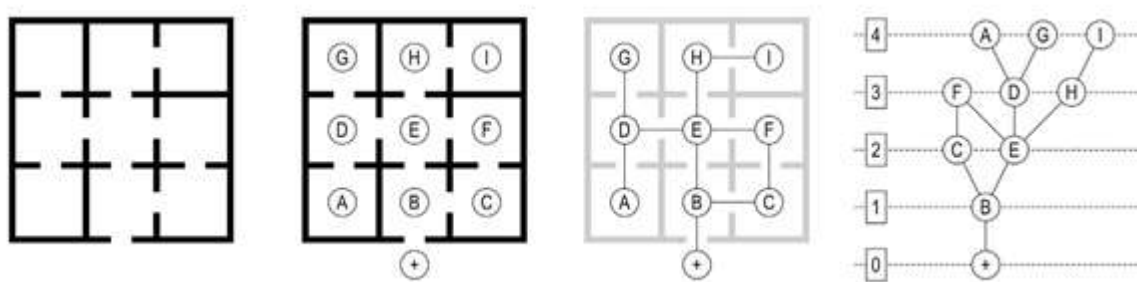
جدول ۱. معیارهای سرزندگی از دیدگاه پژوهشگران خارجی حوزه معماری و شهرسازی؛ مأخذ: نگارندگان

معیارها	نظریه پردازان
امنیت، قابل زندگی و سالم، محلی برای بازی و یادگیری، مکان سبز	اپلارد (۱۹۸۷)
شبکه‌های تردد، تسهیل دسترسی، فضاهای قابل زندگی، اندازه فضا و مقیاس ساختمان، پیچیدگی و تنوع در اطراف ساختمان، مناطق صمیمی و شخصی در مجاورت ساختمان، طراحی مناسب صندلی، سکو، دیوار، لبه، پله، مرکز برای کودکان	کراوهاس است لئارد (۱۳۷۷)
تصاویر ذهنی؛ فرم خوب مکان، خوانایی، سرزندگی و تناسبات، تجانس، معنی، دسترسی، کارایی	کوین لینچ (۱۳۹۵)
موقعیت مکان، اندازه مکان، برنامه‌ریزی مکان، طرح مکان، سازمان‌دهنده، هویت	پامیر (۱۳۹۴)
فعالیت‌های اختیاری و اجتماعی در گستره زمان جریان دارد. حس تعلق به مکان، تعداد، تنوع، ماهیت، فعالیت‌های موسمی، آهنگ و سرعت فضاهای کالبد، تنوع استفاده‌کنندگان، تنوع فرم و رنگ	یان گهل (۲۰۱۵)
جاذبیت‌ها، توانایی دسترسی، آسایش، امنیت	چپمن (۱۹۹۶)

جین	جیکوبز	عدم تفکیک عملکردها، حس تعلق، جنب و جوش افراد، تعاملات افراد
(۱۹۶۱)		
راب کریر	(۱۹۹۶)	ارتباط اجتماعی، سلسله مراتب فضایی، مقیاس انسانی
پاکزاد	(۱۳۹۸)	کیفیت مکان، دیدار و تعامل، تنوع و گوناگونی، پویایی و زنده بودن
کوروش	گلکار	قابل زندگی، کیفیت محیط، خوانایی، حسن زمان، رنگ تعلق، نفوذپذیری، تعلق به مکان
(۱۳۸۵)		
کیانی	(۱۳۹۸)	تعاملات اجتماعی، تنوع، کیفیت محیطی

نظریه نحو فضا

در ایران، برای اولین بار عباس زادگان و معماریان (۱۷) موضوع نحو فضا را بیان کردند. پس از این نگرش، یزدانفر (۱۷) و ریسمانچیان و بل (۱۷) پژوهش‌هایی نیز با استفاده از همین نگرش در زمینه بافت شهری در ایران انجام دادند. روش نحو فضا جهت تجزیه و تحلیل کمی روابط فضایی، در ابتدا به تحلیل دسترسی فضایی می‌پردازد، سپس سعی می‌کند تا پیچیدگی پیکره‌بندی فضایی را در مورفولوژی شهری و تأثیر آن بر زندگی شهری تعیین کند. (۱۸) وجود روابط بین توصیف ریاضی فضا و روابط بین کاربران در آن در تئوری نحو فضا به اثبات رسیده است. مدل‌های فضایی فعالیت‌های انسانی به صورت تصادفی شکل نگرفته‌اند. این امر در وجود انواع خاصی از نظم فضایی که همانا ایجاد سلسله‌مراتب فضایی باشد را در جوامعی که از قلمروهای خاص استفاده می‌کنند به اثبات رسیده است. به همین علت باید تأکید کرد که تئوری نحو فضا نمی‌تواند رفتار افراد را پیش‌بینی کند، اما در عوض برای تحلیل و ارزیابی تأثیر پیکره‌بندی فضایی بر انواع رفتار جمعی استفاده می‌شود. (۱۹) با توجه به تئوری نحو فضا، فضای آزاد با توجه به مؤلفه‌های روابط توپولوژی شامل ۱. پارامترهای فضای محدب ۲. زمینه ایزوویست ۳. خطوط محوری، به نواحی فضای محدب تقسیم‌بندی شده، سپس خطوط محوری ترسیم شده و نقشه گرافیکی به دست می‌آید. از نقشه‌های گرافیکی برای ترسیم دیاگرام پیکره‌بندی (گراف) به کار برده می‌شود. در واقع گراف‌ها، شبکه‌ای از اتصالات فضایی را نمایش می‌دهند که برای تحلیل چگونگی اتصال یک واحد فضایی به یک فضای دیگر در یک سیستم به کار برده می‌شود. (۲۰) تصویر ۲.



شکل ۲- مشخص کردن فضاهای محدب و حامل خارجی و ایجاد نمودار و ساختار فضایی، (مأخذ: (۲۰):

در واقع پیکره‌بندی فضا هرچه میزان یکپارچگی آن بیشتر باشد، میزان نفوذپذیری در آن افزایش پیدا می‌کند و توزیع فضایی در آن به شکل مناسب‌تری شکل می‌گیرد. گردش فضایی و سیرکولاسیون عملکردی در آن افزایش می‌یابد و باعث ایجاد تسهیل در روابط فضایی می‌شود. به عبارتی دیگر، بهره‌وری فضایی به معنی به حداقل رساندن میزان نفوذ گروه‌های نامربوط و سازمان‌دهی مناسب فضاهای مرتبط در کنار یکدیگر که کارایی آن‌ها در گرو خدمات‌رسانی به یکدیگر

است. این نوع از سازمان‌دهی فضایی موجب روابط اجتماعی کارآمد می‌شود. (17) زمانی روابط در مدارس به یک عملکرد مطلوب فضایی می‌رسد که در سازگاری با فعالیت‌های فضا و ارتباطات میان آن‌ها باشد. بنابراین، روابطی که باعث حذف ارتباطات مناسب با فعالیت‌های هریک از فضاها باشد، به عملکرد نامطلوب فضا منجر می‌شود که در مغایرت با اصل کارایی عملکردی در فضا است. (17)

-روش‌شناسی پژوهش

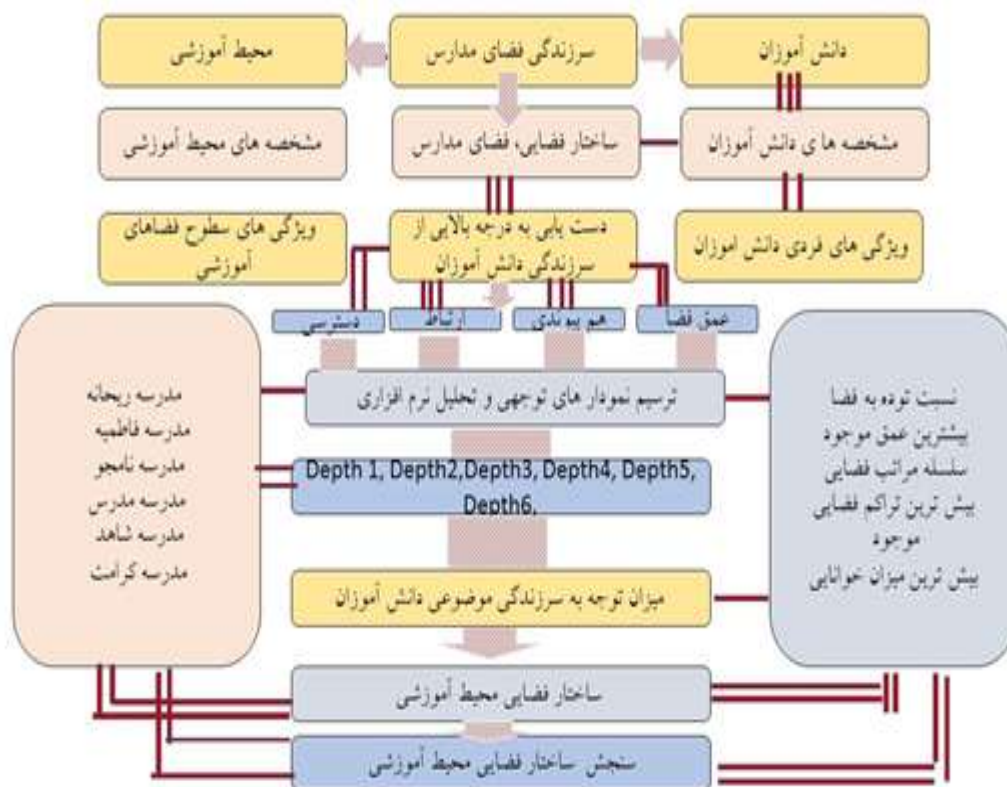
مراحل انجام این تحقیق بر اساس سنجش و ارزیابی متغیرها و رابطه‌های معنادار بین آن‌ها و پیشبرد و راستی‌آزمایی فرضیه‌ها به شرح ذیل می‌باشد. در این پژوهش از روش آمیخته و هم‌افزا (ترکیبی کمی و کیفی) و روش پیمایش اکتشافی استفاده خواهد شد که مربوط به روش کیفی است. در خصوص مفهوم‌شناسی مؤلفه‌ها و متغیرهای سرزندگی، از روش تحقیق پیمایشی اکتشافی استفاده و نسبت به ایجاد پرسش‌نامه از جامعه هدف (دانش‌آموزان و معلمان و مدیران مدارس) اقدام و پس از بررسی کمی و تحلیل پرسش‌نامه‌ها، نتایج به‌دست‌آمده در قالب جداولی ارائه می‌گردد. به‌منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار تی استفاده می‌گردد و در ادامه به‌صورت موازی و هم‌زمان در گام دوم پژوهش، جهت دستیابی به مؤلفه‌های نحو فضا از نرم‌افزار Depthmap استفاده شد که به‌طور کلی روش دست یافتن به گردآوری داده‌ها به شرح زیر می‌باشد:

- مطالعات کتابخانه‌ای به روش تحلیل محتوای متن: با مراجعه به منابع دست اول لاتین و فارسی مربوط به نظریه نحو فضا و متون تخصصی و سایت‌های معتبر نسبت به مفهوم‌شناسی مؤلفه‌ها و متغیرهای نحو فضا در کالبد با کاربری آموزشی می‌پردازیم، ارتباط حس سرزندگی به مکان با یادگیرندگان و همچنین موارد در ارتباط با یادگیری دانش‌آموزان گردآوری می‌گردد.

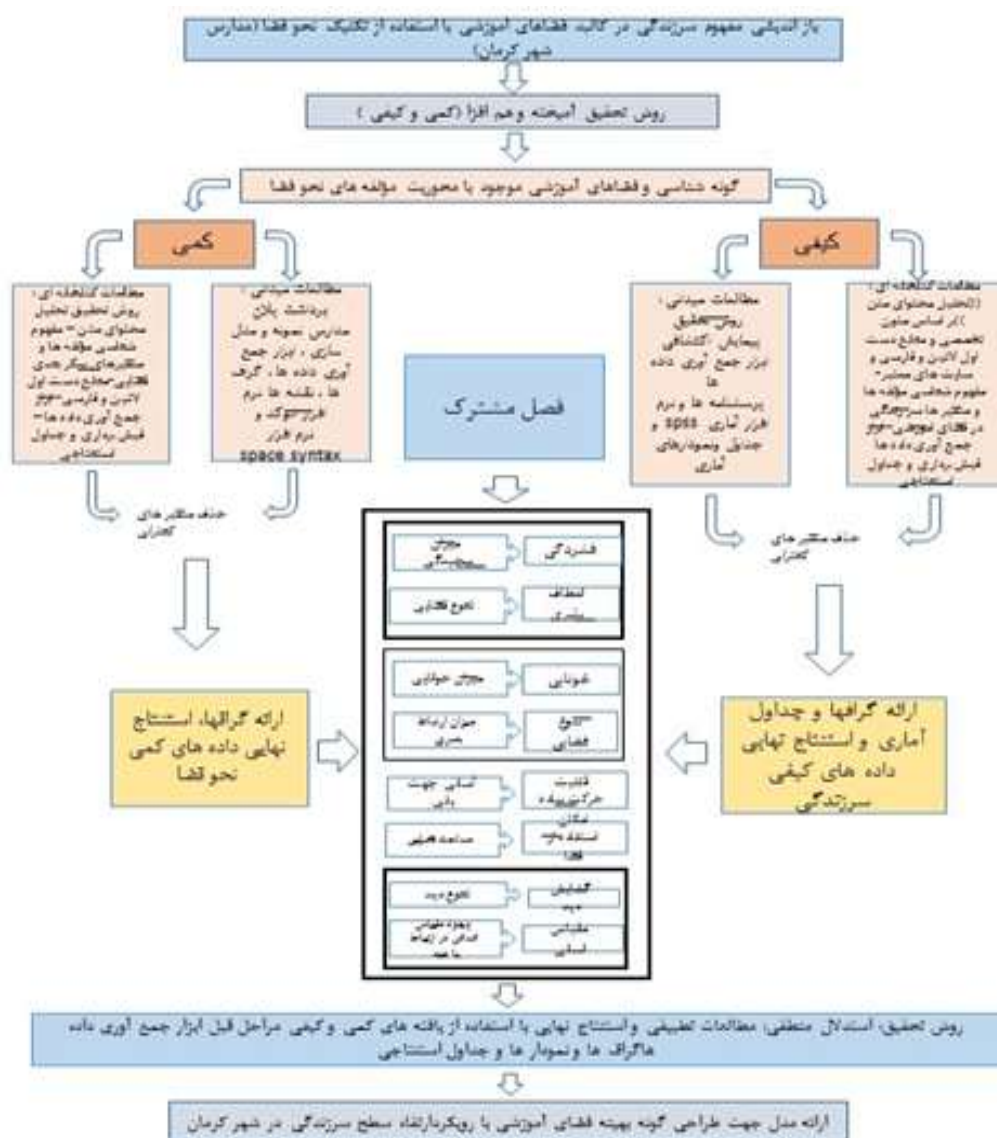
- استخراج داده‌ها از نحو فضا: برای انجام پژوهش، با استفاده از مدل‌سازی نسبت به گونه‌شناسی تعدادی مدارس در شهر کرمان با محوریت نحو فضا خواهیم پرداخت و سپس به تطبیق معیارهای به‌دست‌آمده پرداخته و در گام بعد جهت دستیابی به مؤلفه‌های نحو فضا لازم است از بین نمونه‌های برداشتی مدارس شهر کرمان نسبت به برداشت پلان‌ها اقدام و با استفاده از نرم‌افزار اتوکد، پلان‌های ترسیم‌شده را برای آنالیز در نرم‌افزار Space Syntax قرار خواهیم داد. ابزار جمع‌آوری داده‌ها و گراف‌ها و نقشه‌ها نرم‌افزار اتوکد و نرم‌افزار Space Syntax خواهد بود.

در گام سوم پژوهش جهت دستیابی به مؤلفه‌های تأثیرگذار حس سرزندگی در فضاهای آموزشی در زیر پرداخته شد:

- شبیه‌سازی و استدلال منطقی: در این مرحله با استفاده از یافته‌ها، گراف‌ها و نمودارهای آماری و جداول استنتاجی دو محور کمی و کیفی انجام‌شده در مراحل قبل با استفاده از روش تحقیق استدلال منطقی در راستای دستیابی به گونه بهینه پیکربندی فضایی در مدارس شهر کرمان نسبت به مؤلفه‌های سرزندگی در مدارس کرمان پرداخته شد. (نمودارهای ۱ و ۲).



نمودار ۱: فرایند پژوهش، مأخذ: نگارندگان



نمودار ۲: روش تحقیق پژوهش، مأخذ: نگارندگان

روش شناسی پژوهش

روش تحقیق کیفی

روش تحقیق کیفی در واقع نگرشی روشمند است در جهت توصیف عمیق تجربیات زندگی و کشف معنای آن هاست که بر اساس روش های متنوعی انجام می گیرد. از نظر ماسون روش تحقیق کیفی تعبیری است نسبت به محتوای اجتماعی که اطلاعات در آن ایجاد یا گرد آوری می شود. در بخش کیفی با استفاده از رویکرد گراندد تئوری و روش کد گذاری باز و محوری داده ها از مصاحبه ای صورت گرفته به دست می آید و در نرم افزار MAXQDA وارد می شود. صحت و قابلیت خوانایی و فهم پرسش های مصاحبه با استفاده از روش پیش آزمون مورد بررسی قرار می گیرد.

کد گذاری باز

در این مرحله از نظریه داده بنیاد بلافاصله بعد از اولین مصاحبه انجام می شود و مراحل کد گذاری باز عبارتند از :

- کد گذاری توصیفی ۱

- کد گذاری تفسیری ۲

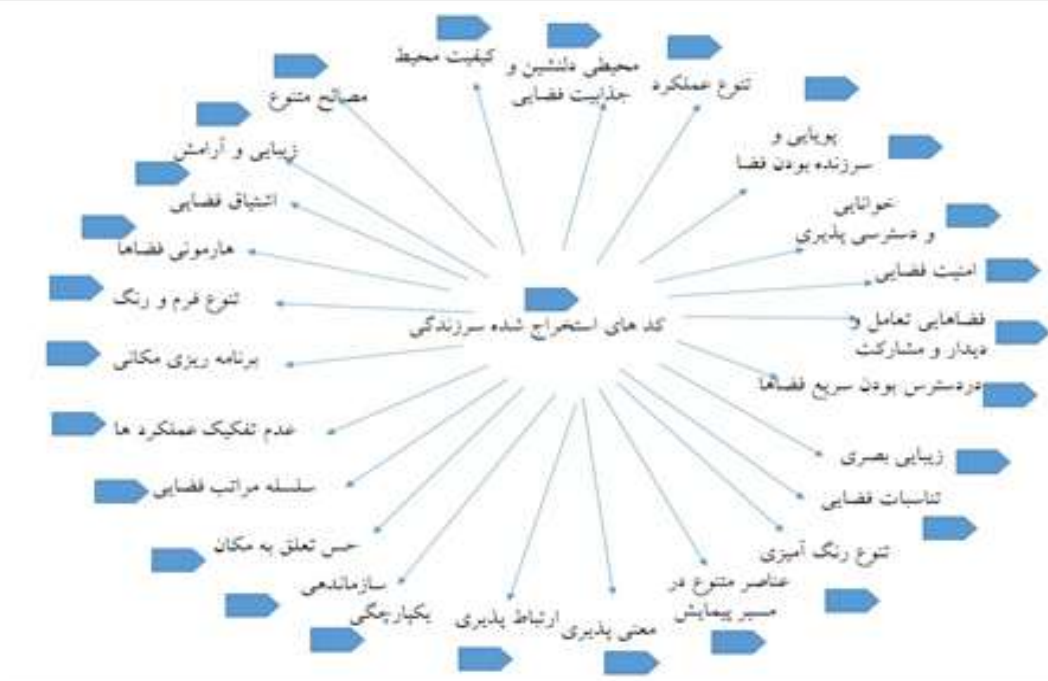
جدول ۲: سوالات مورد پرسش در مصاحبه ، ماخذ : نگارندگان

ردیف	سوال	ردیف	سوال
۱	ارتباط مناسب فضاها در مدارس شما برقرار است ؟ آیا در مدرسه شما از عملکردهای متفاوت استفاده شده است ؟ آیا در مدرسه شما استفاده از فضاهای متعدد استفاده شده است؟ تا چه میزان خوانایی فضاها در مدرسه شما حاکم است؟	۶	تا چه میزان فضای مدرسه شما پویا و زنده باست؟ آیا در مدرسه شما فضاهایی با ارتباط پذیری بهتر وجود دارد ؟ آیا در مدرسه شما کیفیت فضایی بهتر فضاها با یک دیگر وجود دارد؟ تا چه میزان ارتباط جمعی فضاها در مدرسه شما حاکم است؟
۲	تا چه میزان از فضاهای با مقیاس ذهنی دانش آموزان استفاده شده است؟ آیا در مدرسه شما فضاهای مورد نیاز در مجاورت یک دیگر قرار دارند؟ تا چه میزان دانش آموزان علاقه و تمایل به ماندن و فعالیت در مکان رادارند؟ تا چه میزان دانش آموزان تمایل برای احیا و ترمیم مکان دارند؟	۷	تا چه میزان ایجاد جذابیت های فضایی در مدرسه شما حاکم است؟ آیا در مدرسه شما عدم تفکیک عملکردها برقرار است؟ آیا در مدرسه شما فضاهایی با تعاملات اجتماعی بیشتر وجود دارد؟ ایا در مدرسه شما برنامه ریزی مکانی فضاها بر قرار است؟
۳	تا چه میزان تناسبات ابعاد فضاها در مدرسه شما رعایت شده است ؟ تا چه میزان تناسبات هندسی عملکرد فضاها رعایت شده است؟ تا چه میزان متناسب سازی ارزش فضاها رعایت شده است؟ تا چه میزان متناسب سازی شبکه های اجتماعی رعایت شده است؟	۸	تا چه میزان در مدرسه شما تنوع فضاهای در ارتباط موجود است ؟ تا چه میزان از فضاهای سازمان دهنده در مدرسه شما استفاده شده است ؟ ایجاد فضاهایی در تقابل یک دیگر ایجاد فضاهایی با موقعیت مکانی بالا
۴	تا چه میزان مدرسه شما از تراکم فضایی بر خوردار است؟ تا چه میزان مدرسه شما ارتباط مناسب فضاها با یک دیگر در طول مسیر رعایت شده است؟		تا چه میزان در مدرسه شما تنوع فرم و رنگ وجود دارد؟ تا چه میزان در مدرسه شما ایجاد فضاهای هارمونی متنوع در طول مسیر وجود دارد؟

در مدرسه شما تا چه میزان طرح‌های پویا و زنده وجود دارد؟	۹	استفاده از عناصری در نحو فضا که طول پیمودن مسیر را برای دانش آموزان کوتاه می‌کند قابل تامل است؟
میزان تعلق پذیری رنگ هر فضا در مدرسه شما تا چه میزان است؟		ایجاد علامت و نشانه‌ها مانند کیفیت روشنائی، رنگ و... در مدرسه شما وجود دارد؟
میانگین		میانگین
در مدرسه شما تا چه میزان فضاها از هویت مکانی برخوردار هستند؟	۱۰	دیدار و تعامل دانش آموزان تا چه میزان در فضای مدرسه شما وجود دارد؟
تا چه میزان در مدرسه شما فضاها از امنیت بالایی برخوردار هستند؟		آیا در مدرسه شما سلسله مراتب فضایی رعایت شده است؟
سرعت دسترسی فضاها در مدرسه شما تا چه میزان است؟		تا چه میزان مدرسه شما از فضاهای متعدد اجتماعی برخوردار است؟
میانگین		میانگین
کارایی فضاها در مدرسه شما تا چه میزان است؟	۱۱	تا چه میزان توانایی دسترسی پذیری مسیر برای دانش آموزان محیا است؟
تا چه میزان فضاهای مدارس شما از د تصاویر ذهنی بالای برخوردار است؟		
آیا در مدرسه شما فضاهایی با معنی پذیری وجود دارد؟		
تا چه میزان در مدرسه شما فضاهایی با تنوع دید بیشتر وجود دارد؟		
میانگین		میانگین

کد گذاری محوری

در این پژوهش کد گذاری محوری بر مبنای استفاده از الگوی پارادایم شکل گرفته است. در نتیجه دسته بندی‌های با دسته بندی‌های اصلی مطابق با الگوی پارادایم ارتباط پیدا می‌کنند و هدف اصلی این است که محقق را قادر سازد تا به صورت نظام مند در مورد داده و ارتباط بر قرار کردن این آن‌ها تفکر کند. اساس این فرایند ارتباط دهی در کد گذاری محوری بر بسط و گسترش مقوله‌ها است (شهبازی و همکاران، ۱۳۹۹). در نتیجه کدهای به دست آمده از پرسش نامه جهت بررسی مولفه‌های سرزندگی در مدارس استخراج گردید (تصویر ۳).



شکل ۳. کدهای استخراج شده از سرزندگی از ۶ مدرسه مورد مطالعه ماخذ : نگارندگان

نمونه گیری

در نمونه گیری جهت انتخاب مدارس از میان ۱۴ مدرسه در شهر کرمان ۶ مورد با استفاده از روش دلفی انتخاب شدند. بدین صورت که در وهله اول از ۲۰ متخصصانی (معلمان و مدیران مدارس) که اشراف کامل به موضوع مورد مطالعه دارند به صورت گلوله برفی انتخاب شدند و خواسته شده به پرسش به میزان بهره گیری و دارا بودن مولفه های سرزندگی در ساختار فضایی مدرسه شماره ۱-۱۰ دهند و مدرسی که امتیاز میاگین آنها از ۵ بالاتر بود انتخاب شدند و مجدد به دانش آموزان مدارس جهت تایید انتخاب آنها ارجاع شد. و در گام بعدی جهت مصاحبه با متخصصان و دانش آموزان با ۶۰ نفر مصاحبه شد که از مصاحبه ۳۷ ام به بعد تکرار در اطلاعات دریافتی مشاهده شد (جدول ۳).

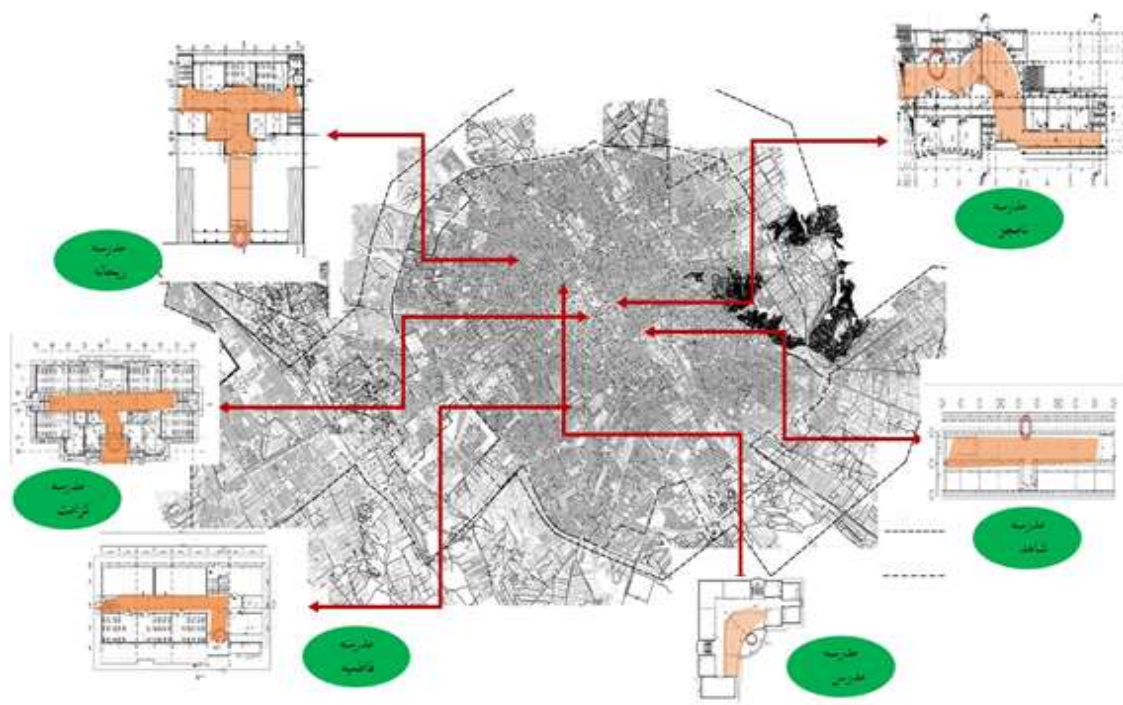
جدول ۳: توزیع فراوانی برای وضعیت تخصص مصاحبه شوندگان، ماخذ : نگارندگان

مصحبه شوندگان	فراوانی	درصد فراوانی
معلمان	۲۸	۴۶.۳
دانش آموزان	۳۲	۵۴.۷
تعداد کل	۶۰	۱۰۰.۰

بررسی نمونه های موردی

به منظور شناخت مفهوم سرزندگی در ساختار فضایی، فضاهای مدارس، ۶ نمونه از مدارس کرمان مورد بررسی قرار گرفت (تصویر ۴). تمامی پروژه های بررسی شده در انتخاب آنها امکان دسترسی به نقشه ها و ارتباط با دانش آموزان و تبعیت از قوانین شهرسازی مشابه مورد توجه قرار گرفته است (جدول ۴).

نمونه‌های انتخاب شده نخست با بهره‌گیری از تکنیک نحو فضا آنالیز شده و پس از آن با استفاده از روش پرسش نامه میزان حس سرزندگی در کالبد فضایی فضاهای مدارس سنجیده شده است.



شکل ۴- نمونه مدارس انتخاب شده در کرمان، مآخذ نگارندگان

جدول ۴: ویژگی‌های فضایی نمونه‌های مورد بررسی، مآخذ: نگارندگان

مقیاس کلان	نظام آموزشی	ویژگی فضایی	تصاویر
مدرسه نامجو	آموزش دوره اول دبیرستان	ورودی شاخص و تضاد با بافت و بدون ارتباط با عابرین	
مدرسه ریحانه	آموزش دوره اول دبیرستان	ارتباط تنگ تنگ با بافت پیرامون و همجواری با مراکز مهم	
مدرسه کرامت		ورودی هماهنگ و داشتن نمایی خوانا	
		ورودی هماهنگ با بافت محله و جنبه پذیرا بودن	

	آموزش دوره اول وجود گشودگی‌های عریض و دید به منظر دخترانه
	مدرسه فاطمیه آموزش دوره اول استفاده از مصالح بومی منطقه در بدنه‌های نما و وجود فضاهای عریض و گسترده
	مدرسه شاهد آموزش دوره دوم عدم وجود ورودی مشخص و خوانا هماهنگی با بافت محله
	مدرسه مدرس آموزش دوره هنرستان ارتباط با بافت و همجواری‌ها ورودی هماهنگی با بافت و ایجاد فضاهای استراحت و مکث در فضای‌های داخلی مدرسه

یافته‌های پژوهش

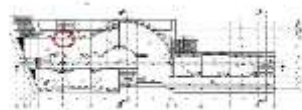
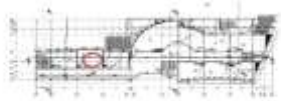
به منظور دستیابی به میزان دسترسی ونحو فضایی فضاهای مدارس در ابتدا گراف توجیهی هر یک از مدارس از درب ورود ترسیم گردید (جدول ۵) و سپس پلان هر مدرسه در نرم افزار Depthmap مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و سپس داده‌ها به صورت کمی و کیفی مورد بررسی قرار گرفتند.

جدول ۵- پلان‌ها و گراف‌های ترسیم شده مدارس مورد مطالعه، مآخذ نگارندگان

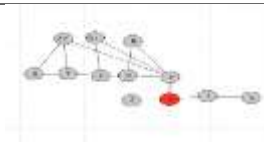
گراف/ پلان از نقطه A	گراف/ پلان از نقطه B

گراف

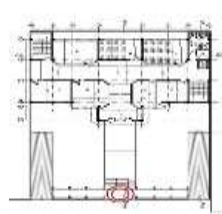
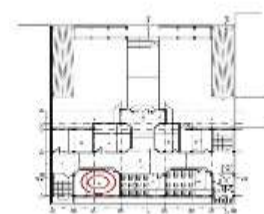
مدرسه نامجو



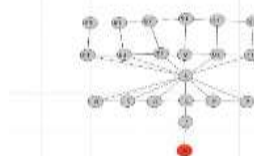
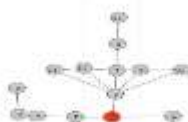
گراف



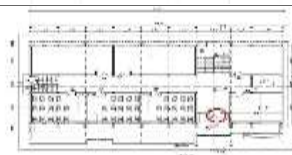
مدرسه ریحانه



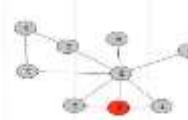
گراف



مدرسه فاطمیه



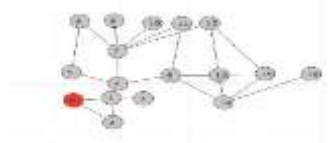
گراف



مدرسه کرامت



گراف

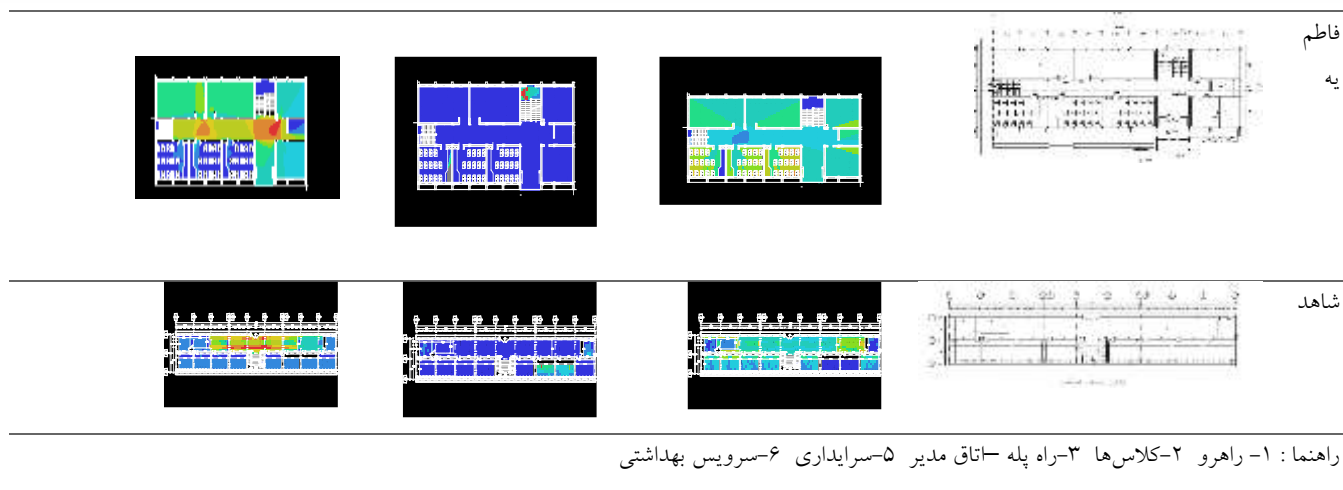


		مدرسه مدرس
		گراف

در مرحله دوم به آنالیز فضاها و نحوه دسترسی در فضاهای مدارس (جدول ۶) با توجه به نرم افزار Depth map پرداخته شد. جهت دستیابی به نحوه فضایی، فضاهای مدارس باید از شاخص‌های هم پیوندی، عمق، ارتباط جهت بررسی هر یک از فضاهای اصلی و مهم مدارس مورد مطالعه استفاده کرد. سپس در مرحله سوم به استخراج داده‌های ریاضی از شاخص‌های نحوه فضا در نرم افزار Depth map صورت گرفت (جدول ۷)

جدول ۶- تحلیل گرافیکی شاخص هم پیوندی، عمق، ارتباط در مدارس مورد مطالعه، مآخذ: نگارندگان

محیط‌های آموزشی			
مدر	عمق step depth	هم پیوندی	ارتباط
سه ریحانه			
مدرسه نامجو			
مدرسه مدرسه س			
کرامت			



جدول ۷- آمار عددی مربوط به شاخص هم پیوندی، عمق ارتباط در مدارس مورد مطالعه، مآخذ: نگارندگان

مدارس مورد هدف	عمق step depth	هم پیوندی	ارتباط	انحراف معیار عمق هر فضا
مدرسه ریحانه	Min=۱	Min=۱.۱۷	Min=۱	۰.۲۱
	MaX=۲.۹۵	MaX=۲۳۴۵	MaX=۳۸۸.۴	
مدرسه نامجو	Min=۱	Min=۵.۹۰	Min=۲	۰.۱۷
	MaX=۲.۳۲	MaX=۱۸۰۳	MaX=۱۳۱۹	
مدرس	Min=۱	Min=۱.۷	Min=۲	۰.۴۸
	MaX=۲.۹۴	MaX=۸۸۷	MaX=۴۷۹	
فاطمیه	Min=۱	Min=۲.۱۵	Min=۱	۰.۶۷
	MaX=۵.۵۰	MaX=۵۶۳.۱۳	MaX=۱۷۸۷	
کرامت	Min=۱	Min=۳.۱۴	Min=۵	۰.۶۴
	MaX=۳.۳۳	MaX=۲۶۹۲.۱۴	MaX=۱۲۰۸	
شاهد	Min=۱	Min=۰.۸۷	Min=۱	۱.۱۹
	MaX=۶.۶۶	MaX=۳۲.۲۶	MaX=۲۴۰	

جهت دست یابی به مولفه های تاثیر گذار سرزندگی در فضاهای آموزشی داده های استخراج شده در نرم افزار تی در هر ۶ مدرسه مورد آنالیز قرار گرفت که نتایج در جدول (۶) ارائه گردید.

یکی از روش های محاسبه پایایی استفاده از فرمول آلفای کرونباخ است. این روش جهت محاسبه همگونی درونی ابزار اندازه گیری منجمله پرسش نامه ها یا آزمون هایی که خصیصه های متفاوت را اندازه گیری می کنند به کار می رود. در اینگونه ابزار پاسخ ها می تواند عددی را اختیار کنند. در واقع ضریب آلفای کرونباخ

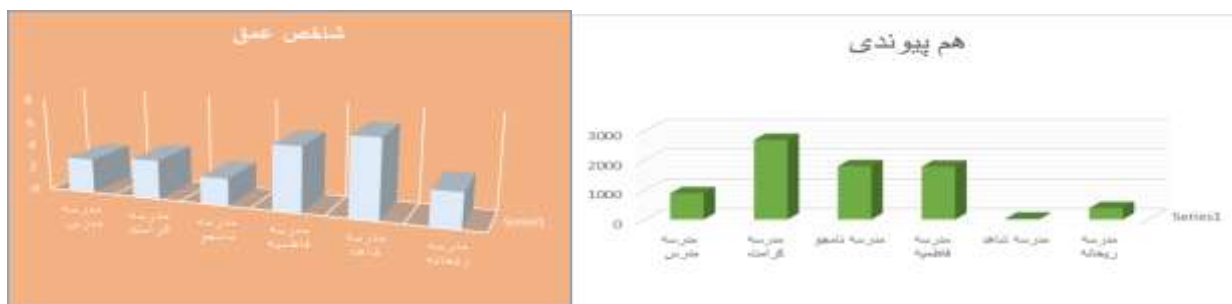
بین ۱-۰ است که در واقع همان همبستگی داده‌ها در زمان‌های متفاوت می‌باشد و به این شکل است که عدد ۱ بیشترین همبستگی و عدد صفر حداقل همبستگی را نمایش می‌دهد (حافظ نیا، ۱۳۸۲). (جدول ۸)

جدول ۸- داده‌های استخراج شده از پرسش نامه در مدارس مورد مطالعه ، مآخذ: نگارندگان

سنجش شاخصه های سرزندگی مدارس (ریحانه، کرامت، شاهد، مدرس، نامجو و فاطمیه) کرمان با استفاده از آزمون تی تک نمونه ایی						
کد	مولفه ها	مدارس	مقدار آماره	سطح معناداری	اختلاف میانگین ها	۹۵٪فاصله اطمینان
						حد پایین حد بالا
q۱	استفاده از فضاهایی متنوع	ریحانه	۱۹۰۳۹	۰۰۰۰	۱۶۶۷	۱۴۹
		شاهد	۲۲۴۵۰	۰۰۰۰	۱۲۴۳	۰۸۷
		کرامت	۱۴۶۴۵	۰۰۰۰	۲۲۱۵	۱۹۹
		نامجو	۱۸۹۳۵	۰۰۰۰	۱۰۵۶	۰۳۳
		فاطمه	۱۹۰۱۴	۰۰۰۰	۲۶۱۳	۰۱۲
q۲	استفاده از تناسبات و مقیاس انسانی	مدرس	۲۲۴۱۵	۰۰۰۰	۱۶۲۷	۱۷۸
		ریحانه	۲۶۴۴۷	۰۰۰۰	۲۳۶۷	۲۱۸
		شاهد	۳۳۱۳۲	۰۰۰۰	۱۶۵۴	۰۶۵
		کرامت	۱۲۶۵۷	۰۰۰۰	۱۸۹۷	۱۹۸
		نامجو	۲۲۰۱۲۴	۰۰۰۰	۲۸۵۴	۰۵۶
q۳	خوانایی و دسترسی	فاطمه	۱۵۰۶۱۵	۰۰۰۰	۱۹۸۷	۰۱۴
		مدرس	۲۸۰۹۳۰	۰۰۰۰	۱۳۱۲	۱۸۷
		ریحانه	۲۸۴۲۵	۰۰۰۰	۲۴۵۷	۱۲۲
		شاهد	۳۳۰۶۵	۰۰۰۰	۳۰۶۳	۰۷۷
		کرامت	۱۲۰۹۷۸	۰۰۰۰	۲۸۹۴	۲۰۲
q۴	تعاملات اجتماعی	نامجو	۱۳۰۸۷۶	۰۰۰۰	۱۳۴۲	۱۹۸
		فاطمه	۱۰۰۰۰۶	۰۰۰۰	۲۵۶۴	۰۲۳
		مدرس	۲۸۰۴۲۵	۰۰۰۰	۱۰۴۵	۰۴۳
		ریحانه	۸۹۰۰۰	۰۰۰۰	۱۷۶۷	۱۶۱
		شاهد	۲۴۰۹۸۷	۰۰۰۰	۲۹۶۵	۰۲۲
q۵	خلق فضاهایی تعلق به مکان	کرامت	۱۴۰۶۵۷	۰۰۰۰	۱۹۲۸	۱۹۸
		نامجو	۱۰۰۰۰	۰۰۰۰	۳۰۳۱	۲۰۳
		فاطمه	۲۳۰۴۵۶	۰۰۰۰	۱۵۱۰	۰۴۵
		مدرس	۲۲۰۴۹۴	۰۰۰۰	۲۰۱۳۱	۱۰۹
		ریحانه	۲۲۰۴۹۴	۰۰۰۰	۲۰۹۶۷	۲۰۹
q۶		شاهد	۱۶۰۹۰۸	۰۰۰۰	۱۳۴۲	۰۶۹
		کرامت	۴۵۰۲۷۸	۰۰۰۰	۲۵۵۳	۲۰۳
		نامجو	۱۲۰۷۸۶	۰۰۰۰	۱۹۸۷	۰۵۶
		فاطمه	۱۶۰۰۰۳	۰۰۰۰	۱۰۴۵۳	۰۳۴
		مدرس	۸۹۰۰۰	۰۰۰۰	۱۰۷۲۶	۱۰۶۵
		ریحانه	۱۷۰۸۹۰	۰۰۰۰	۱۰۴۶۷	۱۰۲۸

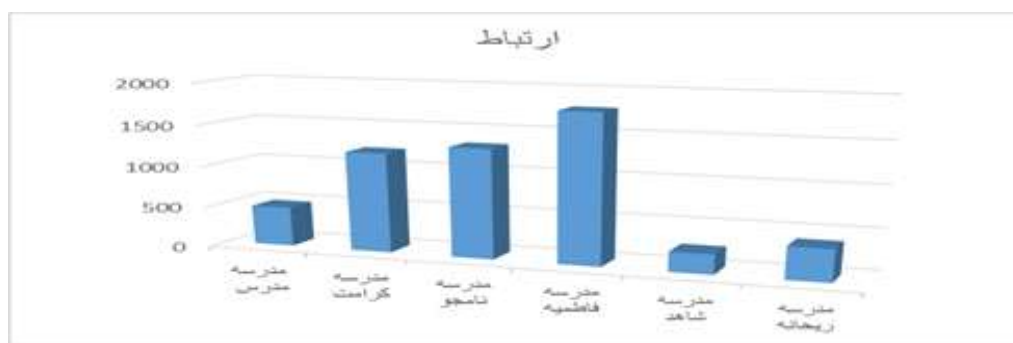
W	۰.۳۷	۰.۲۱	۲.۶۵۴	۰.۰۰۰	۱۵.۸۳۲	شاهد	ایجاد فضاهایی با هویت
H	۱.۷۶	۱.۳۵	۲.۵۴۹	۰.۰۰۰	۱۴.۸۷۲	کرامت	
H	۱.۸۹	۱.۷۶	۲.۰۰۸	۰.۰۰۰	۱۳.۵۶۴	نامجو	
W	۰.۳۳	۰.۲۳	۱.۶۵۰	۰.۰۰۰	۴۵.۹۰	فاطمه	
W	۰.۸۸	۰.۷۸	۱.۲۳۴	۰.۰۰۰	۲۲.۸۹۰	مدرس	
H	۱.۷۵	۱.۳۸	۱.۵۶۷	۰.۰۰۰	۱۷.۰۲۶	ریحانه	q ۷
W	۰.۸۵	۰.۶۹	۲.۰۹۰	۰.۰۰۰	۱۹.۶۱۷	شاهد	ایجاد حس امنیت فضایی
H	۲.۸۹	۲.۶۳	۱.۴۶۵	۰.۰۰۰	۲۲.۷۸۶	کرامت	
H	۱.۹۷	۱.۶۶	۲.۰۳۱	۰.۰۰۰	۱۰.۳۴۲	نامجو	
W	۰.۵۶	۰.۳۴	۱.۵۴۳	۰.۰۰۰	۱۱.۸۳۴	فاطمه	
W	۰.۹	۰.۸۷	۲.۳۶۷	۰.۰۰۰	۱۶.۳۴۲	مدرس	
H	۲.۴۲	۱.۸۴	۲.۱۳۳	۰.۰۰۰	۱۵.۰۵۶	ریحانه	q ۸
W	۰.۸۴	۰.۷۶	۱.۵۴۳	۰.۰۰۰	۹.۶۵۴	شاهد	ایجاد فضاهایی نفوذ پذیر
H	۱.۶۷	۱.۴۵	۲.۶۵۱	۰.۰۰۰	۱۲.۸۷۵	کرامت	
W	۲.۳۲	۲.۰۵	۱.۰۰۰	۰.۰۰۰	۱۸.۱۲۳	نامجو	
W	۰.۳۳	۰.۱۸	۱۹.۰۳	۰.۰۰۰	۱۰.۷۶۵	فاطمه	
W	۰.۹	۰.۷۶	۱.۶۰۸	۰.۰۰۰	۳۳.۷۲۱	مدرس	
H	۱.۵۵	۲.۱۸	۱.۳۶۷	۰.۰۰۰	۷۷.۵۴۶	ریحانه	q ۹
W	۰.۴۳	۰.۲۱	۲.۸۷۶	۰.۰۰۰	۲۲.۷۸۹	شاهد	ایجاد فضاهایی با تنوع رنگ بالا
H	۲.۳۴	۲.۰۳	۱.۰۷۶	۰.۰۰۰	۳۲.۹۷۰	کرامت	
H	۱.۹۳	۱.۷۶	۲.۰۰۹	۰.۰۰۰	۱۸.۵۶۴	نامجو	
W	۰.۸۹	۰.۳۱	۱.۵۶۴	۰.۰۰۰	۲۵.۶۷۵	فاطمه	
H	۱.۶۷	۱.۳۹	۲.۱۹۰	۰.۰۰۰	۱۵.۲۷۲	مدرس	
W	۰.۹۴	۱.۴۶	۱.۷۰۰	۰.۰۰۰	۲۶.۸۹۷	ریحانه	q ۱۰
W	۰.۸۰	۰.۵۴	۲.۱۵۷	۰.۰۰۰	۱۷.۰۸۹	شاهد	ایجاد فضاهایی با آرامش پذیر
H	۲.۰۵	۱.۷۲	۱.۸۰۱	۰.۰۰۰	۱۹.۵۶۳	کرامت	
H	۰.۲۷۸	۲.۶۲	۱.۰۰۹	۰.۰۰۰	۱۲.۴۵۶	نامجو	
W	۰.۲۱	۰.۱۲	۱.۵۴۳	۰.۰۰۰	۱۰.۸۶۴	فاطمه	
W	۰.۵۶	۰.۴۵	۲.۰۹۸	۰.۰۰۰	۱۴.۲۹۷	مدرس	
W	۰.۷۲	۱.۳۴	۱.۵۳۳	۰.۰۰۰	۱۶.۵۵۱	ریحانه	q ۱۱
W	۰.۴۹	۰.۲۴	۱.۶۴۲	۰.۰۰۰	۸.۵۶۴	شاهد	ایجاد فضاهایی با ارتباط بصری بالا
H	۱.۹۸	۱.۷۶	۲.۶۷۸	۰.۰۰۰	۱۵.۹۸۷	کرامت	
H	۱.۶۳	۱.۵۴	۱.۶۷۸	۰.۰۰۰	۶.۳۴۲	نامجو	
W	۰.۹۰	۰.۷۶	۱.۳۵۶	۰.۰۰۰	۱۰.۷۶۵	فاطمه	
W	۰.۵۶	۰.۳۴	۲.۳۳۵	۰.۰۰۰	۲۶.۷۸۱	مدرس	

با توجه به تبدیل نقشه‌ها به آنالیز گرافیکی و با توجه به شاخصه‌های نحو فضا و ترسیم نمودارهای مربوط به شاخصه‌های، ارتباط، هم پیوندی و عمق، به بحث در مورد هر یک از مدارس می‌پردازیم. با تامل به تحلیل‌های انجام شده در جدول‌های (۳-۱) میزان حداکثر هم پیوندی فضایی رخ داده در بین مدرسه ی کرامت با حداکثر ۲۶۹۲.۱۴ دست می‌آید. که نشان دهنده بالاتر بودن میزان هم پیوندی نسبت به سایر مدارس مورد مطالعه می‌باشد و این میزان هم پیوندی با توجه به تحلیل‌های خروجی از نرم افزار Depthmap در بین فضاهای راهرو با اتاق‌های بیشتر احساس می‌شود. به صورتی که فضاهای درس از ارتباط بیشتری نسبت به سایر فضاها مدارس بر خودار هستند. با توجه به تحلیل‌های نمودارهای توجیهی (گراف) می‌توان نتیجه گرفت که نحو چیدمان فضاهای مدرسه کرامت به صورت پیوسته از هم می‌باشد، به گونه ایی که کلاس‌ها باهم در ارتباط هستند اما در مدرسه شاهد نحو چیدمان فضایی آن به صورت گسسته است و کلاس‌ها در برخی موارد جدا از یکدیگر طراحی شده اند و راندمان عملکردی پایین تری را نسبت به مدرسه کرامت و مدارس دیگر مورد بررسی. دارا می‌باشند. به گونه ایی که برای دسترسی به کلاس دیگر باید در ابتدا وارد فضای راهرو شد و سپس به فضای دیگر وارد گردید. شاخص عمق با توجه به نرم افزار Depthmap مورد بررسی قرار گرفت و با توجه به نتایج جدول (۶) رنگ آبی و سبز نشان دهنده کم ترین میزان عمق و رنگ قرمز و نارنجی نشان دهنده بیشترین عمق فضایی است. از آنجا که شاخص عمق میزان طول قدم‌های پیموده شده در یک فضا می‌باشد. با توجه به نتایج جدول (۷) که میزان عمق فضایی هر مدرسه بررسی گردید، حداکثر میزان عمق فضایی مربوط به مدرسه شاهد با مقدار ۶.۶۶ می‌باشد در واقع طول قدم‌هایی که یک دانش آموز در مدرسه شاهد طی می‌کند بیشتر از مدارس دیگر می‌باشد. با توجه به آنالیزهای صورت گرفته بر روی پلان مدرسه شاهد مطابق جدول (۸) کلاس‌های درس و برخی از فضاهای آزمایشگاهی فضایی بیشتری را نسبت به فضاهای دیگر دارا می‌باشند که این امر نشان از خصوص بودن فضا یا همان ایجاد یک سری حریم‌های ارتباطی بین دانش آموزان شده است که این خود نشان از این مورد دارا می‌باشد که طراح مدرسه سعی بر ایجاد محیطی کاملاً قانون مند و انضباط داشته است و همین امر باعث شده است که در فضا این مدرسه دانش آموزان احساس سرزندگی و جاودانگی نداشته باشند و بعد از مدرسه شاهد بیشترین و عمق فضایی را مدرسه فاطمیه با مقدار ۵.۵۰ دارا می‌باشد که هر چه از عدد یک فاصله می‌گیریم نشان می‌دهد در این دو مدرسه (شاهد و فاطمیه) میزان خوانایی فضا کاهش پیدا کرده است و فضاها همچون پادگانی نظامی برای دانش آموزان ایجاد شده اند و آن‌ها را تحت محاصره خود قرار گرفته اند و هیچ گونه آزادی عملی بین دانش آموزان با توجه به تحلیل‌های جداول (۲ و ۳) دیده نمی‌شود اما از سویی دیگر کم ترین عمق فضایی مربوط به مدرسه نامجو می‌باشد که مقدار آن ۲.۳۲ و به عدد یک نزدیک تر است و این نشان می‌دهد که خوانایی فضا و آزادی فضاها از جمله فضاهای درس و آزمایشگاهی و ارتباط آن‌ها با فضای تفریحی بیشتر احساس می‌شود در نتیجه با توجه به مطالعات پیشین در رابطه با مفهوم سرزندگی می‌توان بیان کرد محیطی که خوانایی بیشتر دارد سرزندگی و احساس نشاط بالایی را دارد که در مدرسه نامجو با توجه به شاخصه عمق می‌توان بیان کرد از سرزندگی بالایی نسبت به مدارس مورد مطالعه شده دارا می‌باشد.



نمودار ۳- مقایسه شاخص میزان هم پیوندی مدارس در مدارس کرمان. (ماخذ: نگارنده) نمودار ۴- مقایسه شاخص میزان شاخص عمق در مدارس کرمان

، ماخذ: نگارندگان

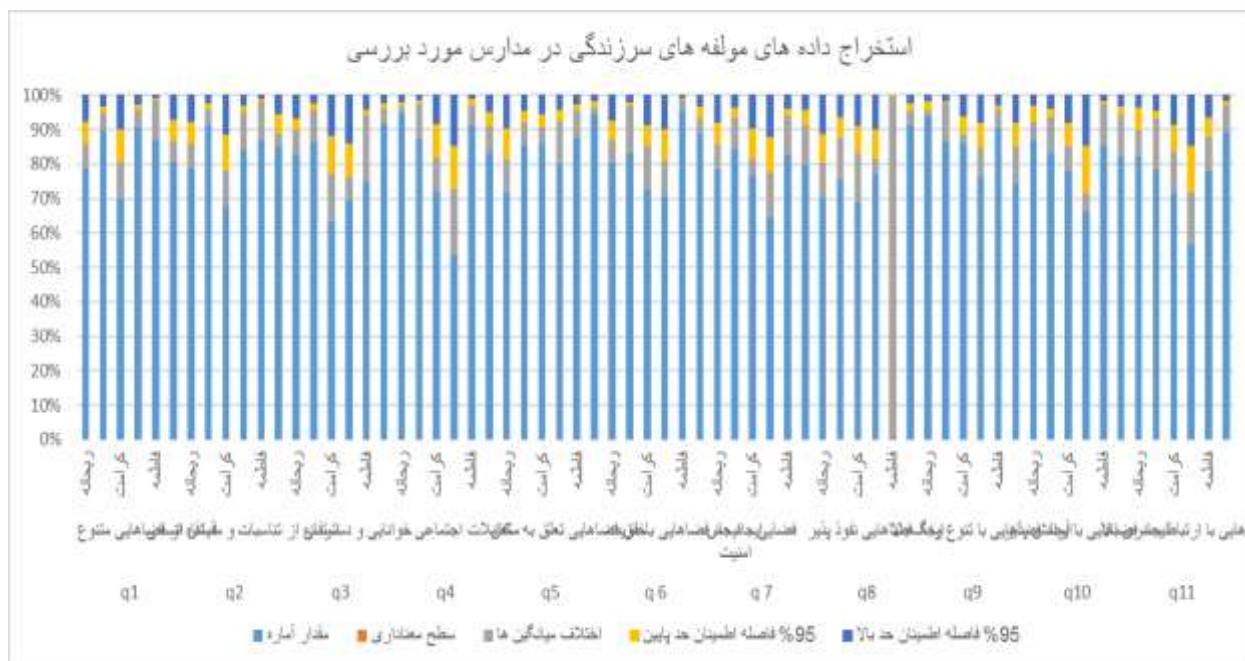


نمودار ۴- مقایسه شاخص میزان شاخص ارتباط در مدارس کرمان ماخذ نگارندگان

همچنین بعد از مدرسه نامجو، مدرسه ریحانه طبق جدول (۳) و نمودار (۲) با مقدار شاخص عمق ۲.۹۵ از خوانایی فضایی بالایی برخوردار است و میزان حس رضایت و کیفیت فضایی که هر کدام از معیارهای شاخص سرزندگی می باشند در این مدرسه اهمیت بالایی برخوردار است.

در این تحقیق بر اساس ماهیت آن، این دو ابزار به همراه ابزار "space syntax" ساختار تکنیک نحو فضا را تشکیل می دهند، چرا که بسته به موضوع مورد سنجش "تدوین چهار چوب طراحی مدارس" و انعکاس آن در ساختار پرسشنامه، امکان بروز اختلال اعتبار یابی داده در شناسایی و درک این فضاها و دادن پاسخ های صحیح به سؤالات وجود دارد که این سبب نارسایی در داده های جمع آوری شده می گردد به منظور کنترل این وضعیت، ابزار مشاهده در ضمن بازدیدهای محلی پژوهشگر با گروه هایی از فعالان حوزه مدارس و دانش آموزان و معرفی سطوح فضاهایی در مدارس که احساس سرزندگی بیشتری داشتند و استفاده از عکس این فضاها در مصاحبه با فعالان برای معرفی این فضاها و توجیه سؤال مربوط به هر یک بکار گرفته شد.

در واقع در تحلیل ساختار پرسش نامه و داده های استخراج شده از آزمون تی باید بیان کرد که مولفه های سرزندگی شامل: تنوع عملکرد، حس تعلق به مکان، مقیاس انسانی، خوانایی و دسترسی، هویت، امنیت، نفوذ پذیری، تنوع رنگ، آرامش فضایی و ارتباط بصری، در بین مدارس ریحانه، کرامت و نامجو بیشتر می باشد و دانش آموزان در واقع از این مدارس احساس خوشایندی دارند که حتی در سرزندگی تحصیلی آنها هم کمک شایانی کرده است و می توان گفت این مدارس وضعیت مطلوب تری در زمینه مولفه های سرزندگی بر خودار هستند (نمودار ۶).

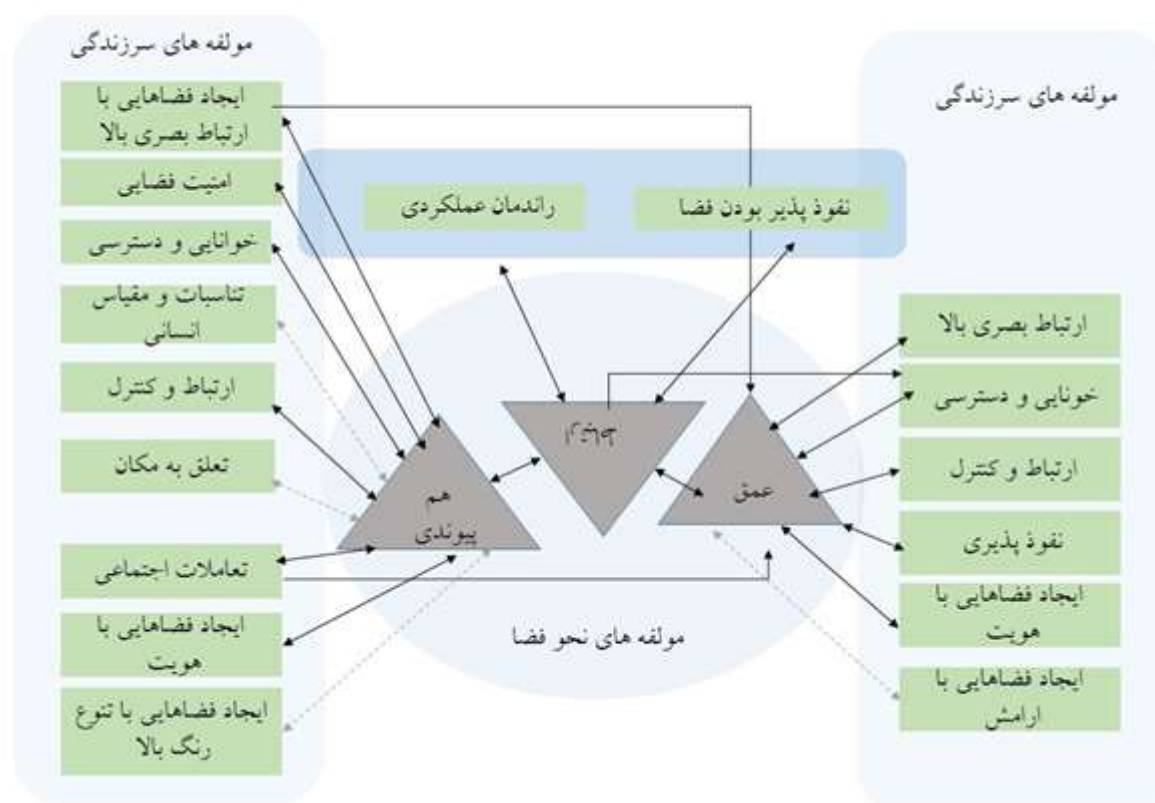


نمودار ۵- مقایسه شاخص مولفه های سرزندگی در مدارس کرمان، مآخذ نگارندگان

از آنجا که در محیط های آموزشی شاهد تنزل سرزندگی و باعث ایجاد فقدان رغبت حضور دانش آموزان در مدارس می شود. ضروری است که در پی ساخت فضاها یا آموزشی سرزنده باشیم که این امر موجب بهبود آموزش و افزایش رغبت دانش آموزان به تحصیل که موجب پیشرفت جامعه می شود را به همراه دارد. بنابراین در این پژوهش بنیان های تشکیل دهنده ساختار مدل سنجش کیفیت بر اساس دو عامل مشخصه های دانش آموزان و قابلیت های فضاهای محیط آموزشی در قالب سه مؤلفه هم پیوندی، ارتباط، عمق، محیط آموزشی و کیفیت طراحی معماران تعریف گشت. در این پژوهش با استفاده از پرسش نامه و داده های آماری مدل حاصل از پرسش نامه در ۶ فضای آموزشی شهر کرمان مورد سنجش و ارزیابی قرار گرفت با توجه به داده های استخراج شده و یافته ها به دست آمده می توان بیان کرد که ارتباط معناداری بین مولفه های نحو فضا و مولفه های سرزندگی حاکم است. همچنین در پاسخ به سوال پژوهش در خصوص چگونه می توان با استفاده از مولفه های نحو فضا به ایجاد حس سرزندگی در ساختار فضایی مدارس پرداخت باید بیان کرد که طراحی مدارس با پلان باز و ایجاد گشودگی های باز (هم پیوندی، عمق، ارتباط) در ساختار فضایی خود می تواند به ایجاد انعطاف پذیری، خوانایی، ارتباط پذیر تر بودن فضاها ایجاد حس امنیت هویت که جزییی از مولفه های سرزندگی می باشد را در ساختار فضایی مدارس ایفا کند همچنین با توجه به داده های استخراج شده از نحو فضا و پرسش نامه در ۶ مدارس کرمان به این نتیجه دست پیدا می کنیم که مدارس که داری عمق فضایی بالایی دارند و از انجایی که عمق بالا باعث ایجاد سلسله مراتب فضایی می شود و مدرسی که اصل سلسله مراتب فضایی را رعایت کرده اند با توجه به داده های پرسش نامه دانش آموزان از سرزندگی بالایی برخوردار هستند. همچنین فرم مدرسه، قرار گیری فضاهای لابی گشوده که میزان هم پیوندی بالایی با سایر بخش های مدارس داشته باشد احساس حس تعاملات اجتماعی را در مدارس که زیر مولفه سرزندگی است را بالا می برد در واقع مدارس با چیدمان فضایی باز و میزان دسترسی بالای ارتباط بین فضاها که باعث ایجاد خوانایی فضایی و سرزندگی فضایی در بین مدارس می شود مانند مدارس ریحانه، کرامت و نامجو که از هم پیوندی بالایی در نرم افزار نحو فضا و در آزمون پایداری از میزان اعتبار بالایی برخوردار بودند. بنابراین در جهت پاسخ به سوال دوم پژوهش اثرات متقابل مولفه های سرزندگی و نحو فضا در نمودار زیر نمایش داده شد (نمودار ۶).

به طور کلی می توان نتیجه گرفت که :

- با افزایش میزان عمق فضایی در فضاهای آموزشی میزان دسترسی پذیری، خوانایی و کیفیت فضایی (مولفه های سرزندگی) ارتقا پیدا می کند.
- به هر زمانی که هم پیوندی فضا افزایش پیدا کند به تعبیری دیگر که میزان حلق های فضایی افزایش پیدا کند میزان تعاملات اجتماعی، دید بصری بهتر، فضاهایی با هویت پذیری بالا و ارتباط پذیری فضاها در واقع راندمان عملکردی بهتری را به وجود می آورد مانند مدارس : کرامت، نامجو و فاطمیه
- ارتباط فضا که در واقع تعداد همسایگان را مشخص می کند که هر چه قدر بالا باشد میزان نفوذ پذیری فضا و موجب افزایش راندمان عملکردی می شود.



نمودار ۶: سنجش مولفه های سرزندگی با نحو فضا، ماخذ: نگارندگان

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

تشکر و قدردانی

از تمامی کسانی که در طی مراحل این پژوهش به ما یاری رساندند تشکر و قدردانی می گردد.

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ گونه تضاد منافی وجود ندارد.

حمایت مالی

این پژوهش حامی مالی نداشته است.

موازن اخلاقی

در انجام این پژوهش تمامی موازن و اصول اخلاقی رعایت گردیده است.

خلاصه مبسوط

Extended Abstract

Vitality is recognized as one of the fundamental qualitative attributes of architectural and urban environments because it reflects the extent to which a space can support active presence, social interaction, movement, participation, and a sustained sense of liveliness. In educational environments, this concept acquires particular significance because schools are not merely functional settings for formal instruction; rather, they constitute everyday social environments in which students spend substantial amounts of time, establish interpersonal relationships, experience collective life, and develop cognitive, emotional, and behavioral capacities. From this perspective, the quality of spatial configuration may directly influence the degree to which students are encouraged to move, interact, remain in shared spaces, and perceive the school as an active and engaging environment. Vitality is therefore related not only to physical appearance but also to accessibility, permeability, spatial diversity, legibility, continuity, flexibility, and the capacity of a spatial system to support multiple patterns of use and encounter (13, 21). Studies of urban vitality similarly emphasize the role of active human presence, diversity of activities, and environmental conditions in shaping lively places (3). In educational architecture, these concerns are closely associated with the way spaces are connected, differentiated, and made accessible to users. The organization of classrooms, corridors, lobbies, circulation paths, open spaces, and transitional zones can either encourage or restrict social encounters and active use. Previous research has also demonstrated that the physical and spatial characteristics of educational settings can influence students' engagement and the functional quality of schools (4, 9). Accordingly, the present study was designed to investigate the relationship between the spatial configuration of schools and the vitality experienced within educational environments, with particular emphasis on the analytical capacities of space syntax.

The theoretical framework of the study was developed through the integration of the concept of vitality with the principles of space syntax. Vitality has been examined from physical, social, perceptual, and functional perspectives and is often associated with such characteristics as permeability, diversity, legibility, flexibility, hierarchy, visual proportionality, continuity, transformation, identity, and social interaction (12, 15). A vital space is one that facilitates movement, permits multiple forms of occupation, supports both planned and spontaneous encounters, and strengthens the relationship between users and place. Such qualities are especially relevant to schools, where students must navigate spaces repeatedly and where social interaction often occurs in transitional and semi-public areas rather than only inside classrooms. The concept also has a psychological dimension, because vitality and buoyancy are associated with constructive responses to challenge, positive

functioning, and the capacity to remain active and adaptive within demanding environments (6, 7). Space syntax provides a complementary analytical framework by examining the configurational properties of spatial systems and the relationships among individual spaces within a larger layout. It enables the quantitative assessment of factors such as integration, connectivity, accessibility, and spatial depth, thereby making it possible to study how spatial configuration may structure patterns of movement and interaction (18, 19). In this theoretical approach, spaces with greater integration and stronger connectivity are generally more accessible within the overall spatial system, whereas deeper and more segregated spaces require passing through a larger number of intermediate spaces. Such spatial relations can influence the probability of encounters and the intensity of movement within a building (17). Accordingly, the present study assumed that educational environments characterized by appropriate spatial depth, high integration, clear accessibility, and well-connected communal spaces would demonstrate higher levels of vitality.

The research adopted a mixed-methods and synergistic design combining qualitative and quantitative procedures. In the first stage, documentary and library-based studies were undertaken to identify the theoretical dimensions of vitality and the principal variables associated with spatial configuration in educational environments. Relevant literature concerning vitality, educational space, environmental quality, and space syntax was reviewed, and the conceptual foundations of the research variables were established. Interviews were also conducted with educational professionals, including school principals and teachers, in order to identify environmental characteristics perceived as influential in creating lively and supportive school settings. Particular attention was given to issues such as ease of movement, social interaction, visibility, accessibility, spatial openness, circulation, and the relationship between learning spaces and common areas. The findings obtained from the qualitative stage were then used in developing a questionnaire administered to students, through which the principal components related to perceived vitality were examined. In the quantitative stage, the responses were analyzed in order to determine the relative importance of the identified components. The study then proceeded to the spatial analysis of six selected schools in Kerman City. The floor plans of the schools were prepared and processed using architectural drawing tools and subsequently analyzed through Space Syntax/Depthmap procedures. Spatial indicators, particularly integration, depth, and connectivity, were calculated and visually represented through configurational maps and graphs. This procedure enabled the researchers to compare objectively the structural properties of the selected school layouts and then relate these properties to the vitality indicators derived from the survey findings. Such a combined procedure was considered appropriate because space syntax is capable of revealing configurational relations that may not be immediately apparent through conventional visual inspection alone (20), while perceptual and behavioral data make it possible to assess whether those spatial characteristics correspond to students' actual experience of liveliness and interaction.

The findings demonstrated a meaningful relationship between the configurational properties of educational spaces and the degree of vitality experienced within the school environment. Schools characterized by more open spatial structures, clearer circulation systems, appropriate levels of spatial depth, and stronger integration generally displayed higher levels of student presence and social interaction. In particular, spatial configurations that enabled students to understand circulation routes easily and to move between different functional areas without excessive spatial interruption were associated with greater perceived liveliness. The analysis also indicated that high integration plays an important role in the performance of common spaces. Open lobbies and shared areas located at configurationally central points of the school were more capable of attracting movement and supporting face-to-face encounters among students. This result is consistent with the broader understanding of vitality as a quality associated with accessibility, permeability, diversity of users, and opportunities for interaction (21, 22). Furthermore, the importance of accessibility identified in the present study corresponds with previous research suggesting that the functional

performance of educational environments improves when spatial configuration facilitates movement and provides clear access among related functions (4). The findings additionally support the view that spatial integration is not merely a geometric property but has social implications because it affects how users distribute themselves throughout a building and how frequently they encounter one another (19). Among the examined cases, Reyhaneh, Keramat, and Namjoo schools exhibited the highest levels of spatial integration and vitality. Their configurations offered stronger relationships between central communal areas and surrounding educational spaces, thereby creating greater possibilities for continuous movement, visibility, and social contact.

The results can be interpreted as evidence that vitality in schools should be understood as an outcome of the interaction between spatial configuration and patterns of use rather than as a purely aesthetic attribute. A school may include visually attractive architectural elements while still functioning as a fragmented environment if circulation routes are unclear, common spaces are isolated, or important activity areas are located at excessive configurational depth. Conversely, spatial layouts that promote connectivity and intelligible movement can support spontaneous encounters and collective use even when their formal design is relatively simple. This interpretation is compatible with studies emphasizing that social vitality depends on the relationship between physical structure, human presence, accessibility, and opportunities for activity (1, 3). It also reinforces the argument that the design of educational environments should consider not only classrooms as isolated functional units but also the spatial relationships among classrooms, corridors, halls, entrances, lobbies, courtyards, and other collective areas. Transitional spaces are particularly important because they frequently become informal social settings in which communication, observation, waiting, and spontaneous interaction take place. The role of environmental quality and the creation of spaces supportive of children's development has likewise been emphasized in earlier research on open spaces and educational settings (8). From a design perspective, therefore, enhancing vitality requires the provision of a coherent spatial network in which communal spaces occupy accessible and relatively integrated positions, circulation patterns are legible, and excessive segregation is avoided. The findings further indicate that a balance is necessary: while excessive depth and spatial separation may reduce interaction, complete openness may undermine functional differentiation and privacy. Thus, the objective should be to achieve a hierarchical yet connected configuration in which spatial boundaries are understandable and functional while preserving sufficient visual and physical relationships to support collective life.

In conclusion, the study demonstrates that spatial configuration constitutes an important determinant of vitality in educational environments and that space syntax can provide an effective analytical framework for evaluating this relationship. The comparison of six schools in Kerman City showed that higher levels of integration, appropriate spatial depth, clear accessibility, and well-positioned communal spaces were associated with greater interaction and a stronger sense of liveliness. The results particularly highlight the importance of open and integrated lobbies, legible circulation systems, and coherent relationships among educational, transitional, and collective spaces. Schools with more favorable spatial configurations created stronger opportunities for student movement, presence, social contact, and participation, whereas fragmented or excessively deep configurations appeared less supportive of these qualities. On this basis, the design and renovation of schools should move beyond an exclusive emphasis on the provision of classrooms and functional areas and instead consider the school as an interconnected spatial system whose configuration can influence students' everyday experience. Attention to integration, connectivity, accessibility, spatial depth, visual relationships, and the positioning of shared spaces can therefore contribute to the creation of educational environments that are more active, responsive, and socially supportive. The application of space syntax during the design process can also assist architects and planners in evaluating alternative layouts before implementation and in identifying configurations with greater potential to support vitality. Ultimately, an educational environment should

function not only as a setting for formal learning but also as a dynamic social environment capable of encouraging interaction, participation, movement, belonging, and positive engagement with school life.

References

1. Nikpour A, Yarahmadi M. Identifying Factors Affecting Livability in Nourabad Mamasani. *Urban Structure and Function Studies*. 2020;7(23).
2. Cowan R. *The Dictionary of Urbanism*. 1st ed. Tehran: Parham Naghsh Publication; 2010.
3. Yue W, Chen Y, Thy PTM, Fan P, Liu Y, Zhang W. Identifying Urban Vitality in Metropolitan Areas of Developing Countries from a Comparative Perspective: Ho Chi Minh City versus Shanghai. *Sustainable Cities and Society*. 2021;65:102609.
4. Azmati S, Sajjadi K. The Relationship between Spatial Configuration and Accessibility in Improving the Functional Quality of Boys' Elementary Schools in Shiraz: Case Studies of Sehat, Maaref 6, Maaref 7, and Elm-o-Zendegi Schools. *Armanshahr Architecture & Urban Development*. 2023;16(41):1-16.
5. Moradi M, Jafari SE, Abedi MR. Happiness and Personality: A Review Study. *Advances in Cognitive Sciences*. 2005;7(2).
6. Martin AJ, Marsh HW. Academic Buoyancy and Its Psychological and Educational Correlates: A Construct Validity Approach. *Psychology in the Schools*. 2006;43(3):267-82.
7. Dehghanizadeh MH, Hossein Chari M. Academic Buoyancy and Perception of Family Communication Patterns: The Mediating Role of Self-Efficacy. *Journal of Learning and Instruction Studies*. 2012;4(2).
8. Mozaffar F, Hosseini SB, Bagheri M, Azmati HR. The Role of Neighborhood Open Spaces in Children's Growth and Creativity. *Bagh-e Nazar*. 2007:59-72.
9. Azmati HR, Parvizi R, Karimi Azari AR, Aghabeygi Kalalaki M. Effective Design Principles for Enhancing Students' Creativity in Educational Spaces: A Case Study of Girls' High Schools in Lahijan. *Innovation and Creativity in Human Sciences*. 2016;6(2):121-42.
10. Chapman D. *Creating Neighbourhoods and Places in the Built Environment*. Tehran: University of Tehran Press; 2005.
11. Ziran H, Basat Ghorashi Minaabad M, Amar Hajishir K, Pourramazan I. The Role of Housing Transformations in the Environmental Quality of Rural Areas with Emphasis on Vitality: A Case Study of Sangar District, Sirjan County. *New Perspectives in Human Geography*. 2019(3):90-113.
12. Ahmadi F, Nikbakht B, editors. *Designing Urban Public Spaces Based on Analysis of the Relationship between Urban Form and Vitality: A Case Study of Hemmatabad Neighborhood*. Third International Congress on Civil Engineering, Architecture, and Urban Development; 2015; Tehran, Iran: Permanent Secretariat of the International Congress on Civil Engineering, Architecture, and Urban Development, Shahid Beheshti University.
13. Golkar K. The Concept of Vitality Quality in Urban Design. *Soffeh*. 2007(44).
14. Tzonis A. *Rethinking Design Methodology for Sustainable Social Quality*. Tropical Sustainable Architecture: Social and Environmental Dimensions. Oxford: Architectural Press; 2006.
15. Zarin S, Niroomand M, Heidari AA, editors. *Physical and Social Aspects of Vitality: Case Study of Traditional Street and Modern Street in Tehran*. Asian Conference on Environment-Behaviour Studies; 2015; Korea.
16. Fallah Manshadi E, Habibi S, Roohi A. Pedestrian Zones: From Vision to Action Evaluation of Pedestrian Zone in Tehran Bazaar. 2012;5(9):45-63.
17. Rismanchian O, Bell S. A Practical Understanding of the Space Syntax Method in Understanding the Spatial Configuration of Cities. *Fine Arts Quarterly: Architecture and Urban Planning*. 2010(43):49-56.
18. Paul A. Axial Analysis: A Syntactic Approach to Movement Network Modeling. *Institute of Town Planners, India Journal*. 2011;8(1):29-40.
19. Lamprecht M. Space Syntax as a Socio-Economic Approach: A Review of Potentials in the Polish Context. *Miscellanea Geographica*. 2022;26(1):5-14.
20. Gharaei SS, Mansouri SA, Singari M. The Role of Space Syntax in Landscape Analysis. *Manzar Journal*. 2022(14):20-9.
21. Pakzad J. A Discussion on the Concept and Status of Vitality. *Urban Design Discourse*. 2019(1):46-53.
22. Jacobs J. *The Death and Life of Great American Cities*. Tehran: University of Tehran Press; 2007.