

تبیین پیشران های طراحی فضای زیرین پل های شهری با رویکرد پایداری اجتماعی و پویایی فضایی (مورد پژوهی: فضای زیر پل روگذر خواجه رشید همدان)

جمال الدین هنرور، دانشجوی دکتری معماری، گروه معماری، دانشکده معماری، واحد همدان، دانشگاه آزاد اسلامی، همدان، ایران
زهرا شکوهی فر، دانشجوی دکتری معماری، گروه معماری، دانشکده معماری، واحد همدان، دانشگاه آزاد اسلامی، همدان، ایران
سعید حقیقی، استادیار معماری، گروه معماری، دانشکده معماری، واحد همدان، دانشگاه آزاد اسلامی، همدان، ایران^۱

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۳/۰۶

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۱/۲۹

چکیده

این پژوهش با هدف تبیین پیشران های زیر پل های شهری با رویکرد پایداری اجتماعی و پویایی فضایی انجام شده است. تا بتوان چارچوبی جهت طراحی بهینه و مطابق با پایداری اجتماعی و سرزندگی و پویایی این فضاها تبیین کرد. روش پژوهش بر اساس هدف کاربردی و از نظر ماهیت توصیفی و تحلیلی و از نوع همبستگی است که با تکنیک پیمایشی انجام شده است. گردآوری داده ها با روش اسنادی و میدانی انجام شده است. نرم افزارهای مورد استفاده در این تحقیق SPSS و Lisrel می باشند. اعتبار سنجی شاخص های تحقیق از طریق روش دلفی (تعداد ۱۰ متخصص) و روش آلفای کرونباخ انجام شد. برای تبیین شاخص ها از تحلیل عاملی تاییدی و جهت تحلیل داده ها از آزمون T تک نمونه ای، رگرسیون چند متغیره، مدل اندازه گیری تحلیل عاملی و برای بررسی نرمال بودن داده ها از آزمون کولوموگروف-اسمیرنوف استفاده شد. جامعه آماری تحقیق، شهروندان شهر همدان در اطراف محدوده پل روگذر خواجه رشید، به تعداد ۲۵۰ نمونه می باشند. سنجش شاخص های تحقیق با طیف لیکرت و با میانگین مفروض ۳ و تعداد ۵ معیار (عملکردی، پایداری اجتماعی، زیست محیطی، بصری، کالبدی ادراکی) و ۲۴ شاخص صورت گرفت. میانگین کل شاخص ها برابر با ۲٫۹۵ می باشد که از میانگین مفروض (۳) پایین تر است. با استفاده از ضریب بتا بیشترین پیوند رگرسیون بین معیار پایداری اجتماعی و طراحی زیر پل های شهری ($r=0.784$) است. نتایج نشان می دهد ۴۳ درصد (واریانس ۴۳) از پویایی و پایداری اجتماعی زیر پل های شهری، تحت تأثیر متغیرهای (عملکردی، پایداری اجتماعی، زیست محیطی، بصری، کالبدی ادراکی) است که نشان می دهد تناسب و مطلوبیت بالایی داشته و از قدرت تبیین و پیش بینی لازم در موضوع پژوهش برخوردار است. بنابراین با ارتقا و افزایش عملکرد متغیرهای عملکردی، پایداری اجتماعی، زیست محیطی، بصری، کالبدی ادراکی در طراحی زیر پل های شهری می توان موجب پویایی فضایی و پایداری اجتماعی در فضای زیرین پل های شهری به ویژه پل روگذر خواجه رشید شد.

واژگان کلیدی: فضای شهری، زیر پل شهری، پایداری اجتماعی، پویایی فضایی، فضای گمشده، پل خواجه رشید همدان.

مقدمه

فضاهای شهری پویا و سرزنده در شهرهایی ایجاد می‌شوند که امکان ایجاد موقعیت‌های خاطره‌انگیز و تجربه‌های زیبا توسط شهروندان در این مکان‌ها وجود داشته باشد. در واقع فضاهای عمومی شهری براساس ماهیت شکل‌گیری و عملکردی‌شان از پتانسیل و ظرفیت بالایی در پاسخ‌گویی به نیازهای اجتماعی انسان در شهرها به ویژه شهرهای بزرگ که جمعیت بسیاری را در برمی‌گیرند، برخوردارند. از این رو توجه به ظرفیت از یک سو و تأکید بر بعد جمعی و اجتماعی زندگی انسان که بخش اعظمی از نیازهای وی را نیز در برمی‌گیرد، از دیگر سو، توجه به فضاهای عمومی شهری را در دوران معاصر بیش از هر موضوع دیگری مورد توجه برنامه‌ریزان و طراحان شهری قرار داده است (مویدی، ۱۳۹۲). فضاهای عمومی شهری که تا پیش از توسعه شهرنشینی و گسترش بی‌رویه شهرها، محل حضور شهروندان محسوب می‌شدند، جای خود را به خیابان‌هایی بی‌توجه به عابران پیاده و بزرگراه‌هایی برای دسترسی اتومبیل دادند. فضاهای شهری با ایجاد محیطی برای فعالیت‌های اجتماعی و زندگی جمعی که تعاملات و ارتباطات انسان در آن شکل می‌گیرد و نیازهای جسمی و روانی شهروندان را تأمین می‌کند، دستخوش چالش‌ها و مسائل زیادی است.

نتیجه این نگاه به فضاهای عمومی شهری کاهش کیفیت‌های غیر کالبدی این فضاها، کم‌رنگ شدن نقش آن‌ها در برقراری تعاملات اجتماعی و در نهایت سرزندگی شهرها شده است. لذا از آنجایی که پویایی و سرزندگی در محیط‌های شهری وابسته به حضور انسان و فعالیت او در فضا می‌باشد مادامی که فضاهای عمومی در شهرها پاسخگوی ابعاد مختلف نیازهای کاربردی اجتماعی، معنایی و رفتاری انسان نباشند، نمی‌توانند زمینه‌ساز حضور شهروندان در فضا و بازگشت مجدد آنها به محیط و در نهایت تأمین پایداری اجتماعی و پویایی فضایی را موجب گردند (مویدی، ۱۳۹۲).

شناسایی معیارهایی که موجب سرزندگی یک فضا می‌شوند، می‌تواند به برنامه‌ریزی برای بهبود وضعیت فضای شهری و جلوگیری از تکرار خطاهای گذشته و ساماندهی سایر فضاهای عمومی شهری کمک کنند (حاتمی نژاد و همکاران، ۱۳۹۷: ۴۵۸). فضاهای عمومی شهری یکی از عوامل اصلی پویایی فضایی در شهرها می‌باشند. در خیابان‌های شهری هم سواره و هم پیاده حضوری شاخص و غالب داشته و هر یک نیز خود را محق به استفاده از آن می‌دانند. در این میان، مطابق معمول در تمام فضاهای شهری ما، اولویت به خودروی شخصی داده شده است و توجه بسیار کمی به حضور عابرین پیاده در فضای شهری شده است، به طوری که حداکثر امکانات در اختیار حضور هرچه راحت‌تر خودروی شخصی قرار گرفته است (پاکزاد، ۱۳۸۶، ۱۳۵). به دنبال فرآیند بی‌توجهی به عابرین پیاده، سلطه بی‌قیدوشرط خودروهای شخصی بر شهر و به تبع آن تداخل حرکت سواره و پیاده را شاهد هستیم؛ که از پویایی فضایی در فضاهای شهری می‌کاهد (مهرورز و راستگو، ۱۳۹۲: ۲۰).

ساخت مسیرها و پل‌ها برای رسیدن به این هدف صورت می‌گیرد. احداث پل‌های جدید صرفاً به خاطر عملکرد جابجایی آنها باعث ایجاد فضاهای تعریف نشده در زیر این پل‌ها شده است. فضاهای ایجاد شده در زیر پل‌های سواره از جمله فضاهای شهری هستند که غالباً فاقد عملکردهای جذاب و حضور پذیر بوده و برای مدت زمان قابل توجهی در شبانه‌روز، بدون تکاپو و خالی از حیات و سرزندگی باقی می‌مانند. این گونه فضاها فاقد ارتباط فرمی و عملکردی با پیرامون بوده و شکل‌گیری یک تصویر منسجم و یکپارچه در هماهنگی با محیط اطراف را ناممکن می‌سازد (صدیقه حیدرثیا، ۱۳۹۳: ۱).

بنا بر اهمیت فضای زیر پل‌های شهری، با توجه به اینکه در شهر همدان، اراضی خالی و رها شده با ابعاد بزرگ و کوچک به جامانده از احداث پل‌های جدید درون شهر وجود دارند، می‌تواند موقعیت‌های مناسبی جهت توسعه و انجام اقدامات خلاقانه و کشف ارزش‌های پنهان بسیار در آن را به وجود آورد. یکی از این پل‌های جدیدالاحداث با فضای زیرین دارای پتانسیل برای پویایی فضایی و سرزندگی، فضای زیر پل روگذر خواجه رشید است. می‌توان این فضاهای گمشده زیر این پل را به فرصتی برای ایجاد فضای شهری سرزنده، پویا و پایدار تبدیل نمود. با شناسایی معیارهای پویایی فضایی فرصتی به وجود می‌آید که با تعیین پیش‌ران‌های فضاهای خالی زیر این پل، در جهت پایداری اجتماعی گام بردارند و این فضاهای

متروک به جای ایجاد رعب و وحشت و محیطی خالی از حیات، به مکانی برای ایجاد تجربه های خاطره انگیز و دوست داشتنی برای شهروندان فراهم شوند. بنابراین پژوهش با این سوال آغاز می شود که معیارهای و مولفه های طراحی زیر پل های شهری با رویکرد پایداری اجتماعی و پویایی فضایی در فضای زیر پل رو گذر خواجه رشید همدان کدام ها هستند و این معیارها چه نقشی در پویایی فضایی و پایداری اجتماعی این فضاها دارند؟

یکی اهداف اصلی جامعه شهری و شهرسازان ایجاد فضاهای شهری سرزنده و پویا است که موجبات حضور پذیری شهروندان و پایداری اجتماعی شهر را فراهم کند. در این بخش از مقاله با بیان پیشینه و مبانی نظری؛ تبیین معیارهای طراحی زیر پل های شهری با رویکرد پایداری اجتماعی و پویایی فضایی، موردبررسی قرار خواهد گرفت.

در جدول شماره ۱ به تعدادی از پیشینه های داخلی و خارجی در رابطه با موضوع تحقیق، اشاره شده است.

جدول (۱): پیشینه داخلی و خارجی تحقیق

نام محقق	موضوع	نتایج
صدیقه حیدر نیا(۱۳۹۲)	طراحی فضای گمشده زیر پل سید خندان	بر این اساس در طرح پیشنهادی، با ایجاد محدودیت در عبور و مرور سواره و متمرکز نمودن ایستگاه های تاکسی در محل های ویژه، بخش قابل توجهی از محدوده جهت فضاسازی و طراحی آزاد گردیده است. همچنین امکان استفاده ی طبقاتی با هدف ایجاد تنوع فضایی و تامین دید به اتفاقات جاری در فضا و فضاهای مطلوب پیرامونی فراهم شده است. در زمینه ای ساماندهی فعالیتی نیز با پیشنهاد کاربری های متنوع و جذاب در تلفیق با کاربری های خدماتی- اداری و آموزشی و نیز ایجاد امکان استقرار فعالیت های موقت، تلاش شده است که محدوده ی طراحی به فضایی ۲۴ ساعته تبدیل شده و برای اقشار مختلف اجتماعی مفید و قابل استفاده باشد.
روشنی، ایروانی (۱۳۹۲)	بازشناسی فضاهای گمشده و امکان سنجی توسعه مردم وار	ویژگی های یک پل خوب با توجه به شاخص های نظری راجر ترانسیک بررسی گردیده و در نهایت پل ورودی شهر قم به عنوان نمونه موردی تجزیه و تحلیل قرار گرفته شد و راهکارهایی اجرایی برای تبدیل شدن به پل مذکور ارائه گردید.
اسدی و همکاران، ۱۳۹۳	احیای فضاهای گمشده ی محلی با رویکرد C.P.T.E.D ^۲ در محل تایل سنج	که هدف آن بیان راهکارهایی به منظور افزایش حضور مردم در فضاهای محله تاریخی و کاهش جرم خیزی با رویکرد C.P.T.E.D است، روش مناسبی به منظور بهبود اوضاع امنیت در فضاهای این محله پیشنهاد کردند.
آشور ماهانی و مهدوی (۱۳۹۳)	طراحی شهری فضاهای گمشده زیر پل های شهری با مطالعه موردی پل کرمان	هدف این مقاله به جمع آوری معیارهای کیفی سنجش محیط بوده و به بررسی ویژگی های فضاهای گمشده معیارهای مؤثر بر کارایی فضاهای گمشده پرداخته و در ادامه با انطباق معیارهای بدست آمده با فضای موجود زیر پل ۹ دی راهکارها و ضوابط و مقررات خاصی جهت طراحی این فضاها ارائه کردند
لورنز ویکفیلد و تیت (۲۰۱۵)	جرم و خشونت در فضاهای گمشده شهری در بین شهروندان کیپ تاون و دوربان آفریقای جنوبی	مهاجرت و حاشیه نشینی نیز تشدیدکننده ی خشونت هست و بخش قابل توجهی از این رفتارهای خشونت آمیز در فضاهای گمشده شهری رخ می دهد

ماخذ: نگارنده ۱۴۰۰

آنچه تحقیق حاضر را از تحقیقات پیشین متمایز می سازد، انتخاب شاخص های و مؤلفه هایی است که پیشران های طراحی فضای زیرین پل های شهری با رویکرد پایداری اجتماعی و پویایی فضایی را موردبررسی قرار می دهد. به عبارتی تاکنون پژوهش های بسیار کمی در رابطه با متغیرهای طراحی فضای زیرین پل های شهری و ترکیب این موضوع با رویکرد های پایداری اجتماعی و پویایی فضایی، چه به صورت توأمان و چه به طور مجزا انجام شده است و در رابطه با فضاهای زیرین پل های همدان و بالاخص فضای زیر پل رو گذر خواجه رشید همدان نیز تاکنون تحقیقی با این عنوان انجام نشده است. بنابراین این پژوهش می تواند بعد جدیدی را به بدنه ی دانش در مبحث طراحی فضای زیرین پل های شهری با رویکرد

پایداری اجتماعی و پویایی فضایی اضافه نماید. از این رو این پژوهش می‌تواند به‌عنوان اولین پژوهش در این زمینه آغاز به فعالیت کند. در ادامه به بیان برخی مفاهیم کلیدی و مبانی نظری در رابطه با موضوع تحقیق و تدقیق مفاهیم کلیدی فضای شهری، طراحی فضای شهری، فضاهای گمشده، پل‌های شهری، و فضای گمشده زیر پل‌های شهری پرداخته خواهد شد.

مبانی نظری تحقیق

فضای گمشده و رها شده شهری

فضاهای گمشده عبارت است از مناظر جامانده و بدون ساخت و میادینی که به هر دلیل از جریان فعالیت‌های پیاده جدا شده‌اند، و راکد و بدون استفاده مانده‌اند. به طور کلی فضاهای گمشده عرصه‌های شهری غیر قابل قبول هستند که محتاج به طراحی مجدد می‌باشند، ضد فضای که هیچ تاثیر مثبتی بر اطرافش و یا مصرف کننده نمی‌گذارد، بیشتر آن‌ها بدون هیچ مرز مشخصی تعریف نشده‌اند و در برقراری ارتباط حساب شده بین عناصر شکست خورده‌اند. این در حالی است که آن‌ها را می‌توان مجموعه‌ای از فرصت‌های ارزشمند در جهت تعریف و نوسازی فضاهای شهری به خصوص بافت‌های کهن دانست (لاک، ۲۰۱۹).

راجر ترانسیک در تعریف دقیق فضای گمشده و تفاوت آن با فضای شهری مثبت یا آشکار این گونه بیان می‌کند که: " فضاهای گمشده، فضاهای شهری نامطلوب و نیازمند توجه و طراحی مجدد هستند. ضد فضاها هیچ گونه تاثیر مفیدی بر محیط پیرامونی و یا استفاده‌کنندگان از فضا ندارند و در واقع فضاهایی تعریف نشده، فاقد مرزهای مشخص و ناتوان در ایجاد یک رابطه‌ی منسجم و منطقی میان عناصر موجود به شمار می‌آیند. از سوی دیگر چنین فضاهایی فرصت‌های قابل توجهی را به منظور توسعه شهری و طراحی‌های خلاقانه و کشف و شناخت مجدد منابع متعدد پنهان در شهرها در اختیار طراحان قرار می‌دهند." (ترانسیک، ۱۹۸۹: ۴)

کارمونا در دسته‌بندی فضاهای شهری، فضاهای رها شده و تعریف نشده را در زمره‌ی فضاهای منفی قرار داده است. او فضاهای رها شده را فضاهای فاقد عملکرد و باقی مانده بعد از توسعه‌های پیرامونی و فضاهای تعریف نشده را فضاهای توسعه نیافته‌ای می‌داند که یا رها شده‌اند و یا در آینده مورد توسعه‌ی مجدد قرار خواهند گرفت (کارمونا، ۲۰۱۰).

نظریه‌ها مرتبط با بازطراحی فضای شهری گمشده و حرکت به سوی پویایی فضایی و پایداری اجتماعی

نظریه فون میس

این تئوری در راستای رفع گسیختگی بافت شهر و ایجاد فضای شهری با تاکید بر از بین بردن فاصله بین طراح و استفاده‌کنندگان فضا، نشان دهنده این است که او به خلق فضاهایی می‌پردازد که با سیستم ارزشی و نیازهای استفاده‌کنندگان سازگار باشد. او در واقع به منظور ایجاد و حفظ هویت محیط، دخل و تصرف استفاده‌کنندگان را در محیط موثر می‌داند. فون میس پیشنهاد می‌کند: خلق محیطی که بر مبنای درک کامل طراحان از الگوهای رفتاری و سیستم ارزشی مردم و گروه‌های مورد نظر شکل گرفته است و عناصر محیطی اهمیت زیادی در بیان هویت آن‌ها دارند (تولایی، ۱۳۸۲: ۱۳۰).

نظریه راجر ترانسیک

ترانسیک با مطرح نمودن سه تئوری؛ توده - فضا، تئوری اتصال و تئوری مکان، در باب فضاهای شهری این طور بیان می‌کند که با استفاده همزمان از این سه نظریه می‌توان از ایجاد فضاهای گمشده در شهرها جلوگیری کرد (پاک شیر و همکاران، ۱۳۹۵). الف) تئوری توده - فضا: این نظریه به مطالعه ارتباط میان ساختمان‌ها (توده‌های سخت و فضای باز خالی (زمینه) می‌پردازد [۸]. طراحی توده باید در جهت ساختار بخشیدن به فضاها باشد تا ساختمان و فضا با یکدیگر همزیستی مثبت داشته باشند. در این نظریه، اسان‌ترین راه ایجاد فضاهای تعریف شده توده‌های ساختمانی افقی است. این فضاها متشکل از سلسله مراتبی از قلمروهای عمومی

و خصوصی و پیوسته است و ایجاد مکان های تجمع برای کنش متقابل و روابط اجتماعی را امکان پذیر می کند (پاک شیر و همکاران، ۱۳۹۵).

ب) تئوری اتصال: راجر در این روش با ساختارهای خطی یک عنصر را به عنصر دیگر پیوند می دهد. این خطوط از راه، خیابان، پیاده روی فضای باز خطی و یا دیگر عناصر ارتباطی، به گونه ای فیزیکی بخش های مختلف شهر را به هم پیوند می دهد، شکل گرفته اند و ترکیب فضاهای عمومی را به صورت یک کل معرفی می کند (ترانسیک، ۱۹۸۶).

ج) تئوری مکان: در روش مکان ابعادی چون نیازهای انسان و زمینه های فرهنگی، تاریخی و زمان و طبیعی (ویژگی های یومی زمینه) و ادراک بصری به اندازه محصوریت و ارتباط مهم هستند. مکان دارای هویت محیطی و حس مکان است که باید به آن توجه و یا آن را تقویت کرد. هر مکان، پدیده ای منحصر به فرد است و بر اساس کاراکتر محیط پیرامونش شکل می گیرد. وظیفه طراحان ایجاد مکانی است که بهترین تناسب را میان زمینه ی فرهنگی، کالبدی، نیازها و انتظارهای استفاده کنندگان فراهم آورد. برای ایجاد این مکان ها نیاز به بررسی زمینه تاریخی، اطلاع از نیازهای جامعه برای پاسخگویی به آن ها، آگاهی از سنت های گذشته در ساخت این مکان ها و قابلیت انعطاف برای تغییر در حال و آینده ضروری است (شایگان، ۱۳۷۰).

نظریه اسکار نیومن

طبق این نظریه فضاهای گمشده، فضاهای بی دفاع شهری هستند که ساختار آن ارتکاب اعمال مجرمانه را راحت می کند. در واقع مکان هایی هستند که به کسی تعلق ندارند، کسی از آن ها نگهداری و محافظت نمی کنند و از دیدها محفوظ اند (آقائزاد بودری و رشیدقلم، ۱۳۹۶).

بنابراین فضاهای دنج و مطمئن برای فعالیت های غیرمجاز محسوب می شوند. نیومن عقایدش را درباره مراقبت از محیط کالبدی بر سلسله مراتبی که در بر دارنده ۴ منطقه (فضاهای عمومی، نیمه عمومی، نیمه خصوصی، خصوصی) که حدود آن ها به وسیله حصارهایی تعیین شده است، بنا نهاده. او معتقد بود فضاهای خالی و بدون متولی، موقعیت ارتکاب جرایم را به وجود می آورند (یوسفی و همکاران، ۱۳۹۳: ۱۳۶).

پل های شهری

پل ها از نظر عملکرد، مصالح به کار رفته، شکل انواع گوناگونی دارند. پل های درون شهری به پل های پیاده، سواره و پل هایی که در این میان، هر دو فضای پیاده و سواره را دارا هستند، تقسیم بندی می شوند. از لحاظ مصالح به کار رفته می توان به پل های چوبی، پل های سنگی، پل های بتنی و پل های فلزی اشاره کرد (حسیخانی، ۱۳۹۱).

پل ها از زمان شکل گیری تا به امروز تغییرات زیادی در نوع استفاده و همین طور فرم آن ها صورت گرفته است. در ابتدا پل ها برای ارتباط میان دو نقطه شکل گرفته اند و تنها به عملکرد آن ها فکر می شد به مرور زمان از شکل تک عملکردی فاصله گرفته و علاوه بر آن بعد زیبایی شناختی و استفاده چند عملکردی از این فضاها نیز به آن ها اضافه شد؛ که علاوه بر ایجاد دسترسی پیاده و سواره میان دو طرف پل، فضای تفریحی و تفریحی در اطراف آن شکل می گیرد. به مرور زمان با افزایش جمعیت و افزایش اتومبیل ها و افزایش سرعت و عدم تداخل مسیر ها در شهرها شکل گرفت اما عدم توجه به فضایی ایجاد شده توسط این پل ها، معضلی را در این فضاها ایجاد کرد ایجاد فضاهایی بدون کارکرد، با خصوصیات فضایی نامناسب در محدوده وسیعی از فضاهای عمومی شهری.

فضای محدوده پل ها به عنوان جزیی از فضاهای عمومی شهر به دلیل عدم نداشتن؛ بستری برای کار و فعالیت تمامی گروه های اجتماعی؛ نبود امنیت مورد نیاز تمامی گروه ها؛ عدم تامین تسهیلات مورد نیاز تمامی افراد از نقطه نظر کالبدی و حسی با خصوصیات تمامی بهره برداران؛ نبود پاسخگویی فضا به نیازهای اقلیمی و تامین شرایط آسایش محیطی برای گروه های مختلف؛ نبود امکان حضور اقشار مختلف از نظر جنسی، سنی؛ عدم وجود معیار های زیبا شناختی و ارزش های پیچیده اقتصادی و اجتماعی؛ نبود ارتباطات اجتماعی و رفتاری؛ نداشتن بستر وقوع زندگی جمعی؛ عدم جذب گروه های متنوعی از مردم؛ عدم دسترسی همه شهروندان به صورت آزاد (و قانونی)؛ از جریان فعالیت های پیاده جدا شده و تبدیل به فضاهای رها شده در شهر شده اند یعنی فضاهایی که به دلیل مشخصات کالبدی و فیزیکی فاقد پایداری اجتماعی و پویایی فضایی شده اند و مورد هجوم انواع آسیب های اجتماعی قرار می گیرند (رزاقی اصل و عنصری، ۱۳۹۳).

جدول (۲): تبیین معیارهای زیر پل های شهری با رویکرد پایداری اجتماعی و بویایی فضایی

منبع	شاخص	مولفه
مویدی، ۱۳۹۲ پاکزاد، ۱۳۹۳	نفوذپذیری؛ تناسب، ایمنی، ارتباط و زیر ساخت ها	عملکردی
حسینخانی، ۱۳۹۱ روشنی و ایروانی، ۱۳۹۲ لنگ، ۱۳۸۶	سرزندگی، غنای حسی، تعلق مکانی، حضورپذیری، امنیت- بویایی فضایی	پایداری اجتماعی
ویکفیلد و تیت، ۲۰۱۵ ترانسیک، ۱۹۸۹	آسایش اقلیمی، آلودگی هوا، صوت و منظر	زیست محیطی
آقائزاد بوذری و رشیدقلم، ۱۳۹۶ حیدرنیا، ۱۳۹۳	نظم و مقیاس- پیچیدگی طراحی-خط آسمان- مبلمان- حس محصوریت- تنوع زندگی	کیفیت بصری
کرمونا، ۲۰۱۰ پاکزاد، ۱۳۸۶	تصویر ذهنی-نورپردازی-جهت یابی-اتصالات-تناسبات	کالبدی ادراکی

ماخذ: نگارنده ۱۴۰۰

یکی از نمونه های موفق طراحی فضای زیرین پل ها، پل جان ویتون^۳ در سیدنی استرالیا است (شکل یک). پل جان ویتون که یک خط راه آهن را بر فراز آبهای رودخانه پاراماتا از بخش شمالی محله تاریخی رودز به یکی از حومه های شهر سیدنی به نام میدوبانک^۴ متصل می کند، واقع شده است. این فضای چند منظوره ساختاری ساده دارد و با هدف برآورده کردن منافع جامعه و فراهم آوردن فرصت های تفریحی برای ساکنان شبه جزیره رودز احداث شده است. فضای باز پل از دو بخش متفاوت تشکیل شده است که هر یک ویژگی و کاربرد خاص خود را دارد و البته این دو بخش هم از نظر بصری و هم فیزیکی به هم مرتبط شده است. بخش غربی فضا در قسمت زیرین پل و در مقابل رودخانه پاراماتا واقع شده است و محل اصلی گرد هم آمدن مردم به شمار می رود. این قسمت از فضای باز، مردم را به تماشای چشم اندازهای زیبای دریایی اطراف دعوت می کند و مسیرهای پیاده روی و دوچرخه سواری از شرق به غرب را در بر گرفته است. بخش شرقی فضای باز پل کاربردی تر از قسمت غربی عمل می کند و میزبان مسیرهایی دایره ای برای پیاده روی و دسترسی به بالای پل است. همچنین مردم می توانند از این قسمت به محل پارک تریلی های حمل وسایل نقلیه بر فراز آب های پاراماتا دسترسی داشته باشند (www.imna.ir).



^۳ John Whitton

^۴ Meadobank



شکل (۱). فضای زیرین پل John Whitton سیدنی

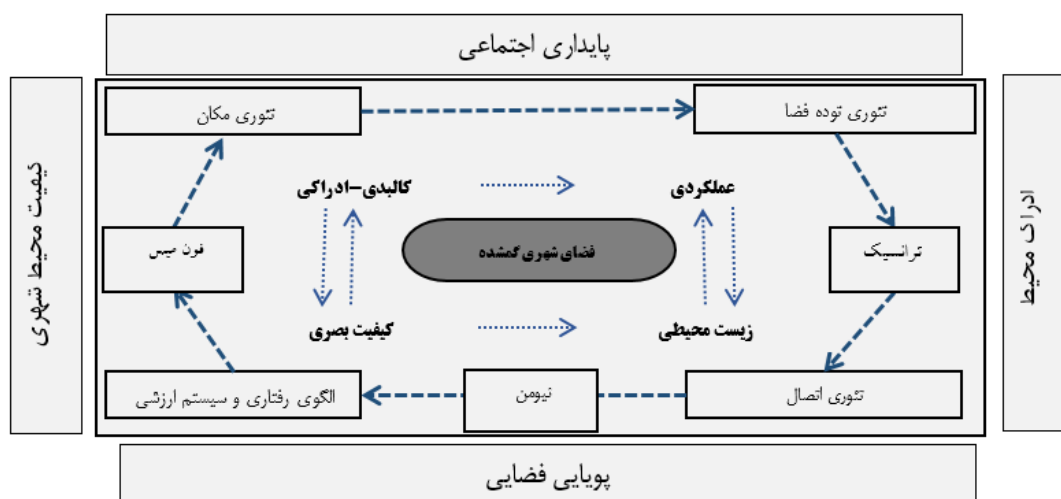
پایداری اجتماعی

پایداری اجتماعی بر پایه ارزش‌هایی است که بر برابری و دموکراسی تاکید دارد؛ این بدین معناست که باید به لحاظ حقوقی، سیاسی، مدنی، اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی بر کیفیت زندگی جوامع تأثیر بگذارد (Sachcs, ۱۹۹۹: ۲۷). پایداری اجتماعی تحت عنوان زندگی سالم و بارور و هماهنگ با طبیعت تعریف شده است. در این تعریف بقا و حیات جامعه، همگام با حفظ کیفیت محیطی و مرتبط با نظام های اقتصادی در جهت دستیابی به بالاترین در سطح رضایت از زندگی است (GTZ, ۲۰۰۴: ۲). در سطح عملیاتی پایداری اجتماعی ناشی از اقداماتی در زمینه موضوعات کلیدی که شامل عرصه های اجتماعی افراد و جوامع برای ظرفیت سازی و توسعه مهارت‌ها برای رفع نابرابری های زیست محیطی و فضایی می شود. در این تعریف پایداری اجتماعی با اصولی همچون عدالت و سلامت، با مسائل در حال ظهور در مورد مشارکت، نیازها، سرمایه های اجتماعی، اقتصاد، محیط زیست و اخیراً با مفاهیمی مثل شادی، رفاه و کیفیت زندگی در ارتباط است (Colantonio & Dixon, ۲۰۰۹: ۴).

پویایی فضایی

روانشناسی محیط، به این معتقد است که محیط می تواند در چگونگی رفتار انسان نقش داشته باشد. واژه هایی از قبیل «برازندگی»، «قابلیت»، «هم ساختی» و «سازگاری»، همگی برای تبیین رابطه الگوهای رفتار و الگوهای محیط کالبدی به کار رفته‌اند و این واژه‌ها برای تأمین بیان رابطه‌ای کیفی به کار گرفته می‌شوند. بعضی از محیط‌های کالبدی برای تأمین بعضی از رفتارها قابلیت بیشتری دارند یا بیشتر براننده یک رفتار هستند؛ یعنی در بعضی از شرایط درجه‌ی بالاتری از هم ساختی یا سازگاری بین محیط و رفتار وجود دارد (لنگ، ۱۳۸۶، ۱۳۲). البته از سوی دیگر برای ادراک قابلیت‌های محیط، افراد نیز باید شایستگی لازم را داشته باشند. وضعیت مردم، انگیزش‌ها، تجارب، ارزش‌ها و هزینه و پاداش قابل دریافت مردم از شرکت در فعالیت‌ها و یا تفسیر زیباشناختی آن‌ها از محیط اطراف، میزان استفاده از محیط را تعیین می‌کند. افراد مختلف دارای شایستگی‌های مختلفی در مواجهه با جنبه‌های محیط ساخته شده هستند. تفاوت در شایستگی‌های فردی و شایستگی‌ها با قابلیت‌های محیطی می‌تواند آرامش با فشار روانی در فرد را تحت تأثیر قرار دهد. اگر شایستگی‌های محیط از شایستگی‌های فرد کمتر باشد، محیط راحت و یکنواخت است و موضوع قابل چالشی وجود ندارد (لنگ، ۱۳۸۶، ۱۱۷ و ۱۱۸). لزوماً در صورت وجود محیطی با قابلیت تأمین رفتار، به معنای به وقوع پیوستن رفتار نیست اما بدیهی است که اگر قابلیت و شایستگی‌های لازم در محیط وجود نداشته باشد، رفتاری رخ نمی‌دهد (لنگ، ۱۳۸۶، ۱۲۰). در جمع بندی می‌توان گفت که محیط و رفتار انسان بر همدیگر تأثیر متقابل دارند. این تأثیر به قابلیت‌های محیطی و شایستگی‌های

فردی دارد که هر دوی این موارد، د از فرهنگ، اعتقادات و ارزش های جامعه سرچشمه می گیرند. از آن جایی که رفتار ناشی از محیط است و با گذر از محیط روانی شکل می گیرد، به شدت تحت تأثیر فرهنگ و اجتماع می باشد. فرد چه به نحو مثبت و در راستای ارزش های اجتماع و فرهنگ و چه به نحو منفی و در ضدیت با این دو رفتار کند، رفتار او پیوسته معلول علتی اجتماعی یا فرهنگی است (پاکزاد، ۱۳۸۶، ۵۱). همانند رفتارها، محیط ساخته شده نیز از فرهنگ و روابط اجتماعی تأثیر می پذیرد. فرهنگ به این لحاظ در محیط ساخته شده یا مقرر رفتاری تأثیر می گذارد که باید با نیاید های رفتاری را به فرد القا می کند. به بیانی دیگر، محیط، رفتارهای انسانی را در راستای قوانین فرهنگ جامعه کنترل می کند. مسائل اجتماعی و اجتماع پذیری نیز به میزان زیادی اجباری است. مردم آموخته اند که هر رفتاری را در مکان ویژه انجام دهند. آنها قرارگاه رفتاری را به دلیل توانایی هم‌نوایی با الگوی جاری رفتار انتخاب می کنند (مویدی، ۱۳۹۲). با بررسی مبانی نظری از میان مفاهیم مختلفی چون پایداری اجتماعی، ادراک محیطی، کیفیت محیط شهری و پویایی فضایی به چارچوبی نظری بین آن ها طبق شکل ۲ ترسیم می شود.



شکل (۲): چارچوب نظری

مأخذ: نگارنده ۱۴۰۰

روش تحقیق

محدوده تحقیق

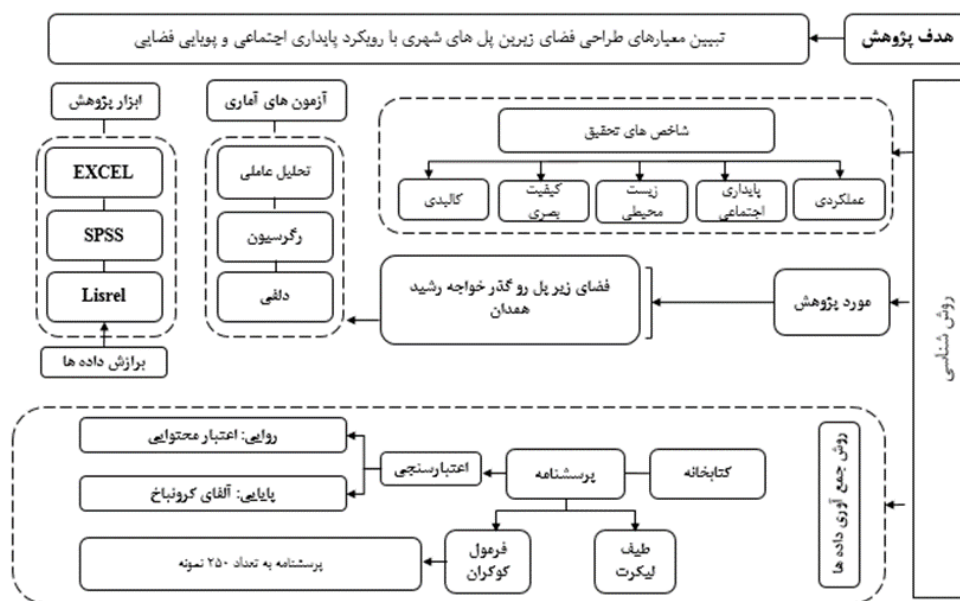
خیابان روگذر خواجه رشید از محله‌های چهارراه شریعتی و خواجه رشید همدان عبور می‌کند و مکان‌های مهمی مانند اداره گاز ناحیه یک (گازسانی)، اداره کل تعاون کار و رفاه اجتماعی استان همدان و سازمان نظام پزشکی همدان در آن واقع شده‌اند. خیابان روگذر خواجه رشید به معابر مهمی مانند بلوار آیت الله کاشانی، دکتر شریعتی، بلوار خواجه رشید، چهارباغ خواجه رشید و همچنین جلالی متصل گردیده است. یکی از پل‌های جدیدالاحداث شهر، پل خواجه رشید است، که در شهر همدان، با احداث آن، فضای خالی و رهاشده‌ی گسترده‌ای در فضای زیرین آن ایجاد شده است، پل روگذر خواجه رشید است (شکل ۳).



شکل (۳) تصاویر و نقشه زیر پل روگذر خواجه رشید همدان

داده و روش کار

تحقیق حاضر از نوع کاربردی است. به لحاظ روش از نوع پیمایشی و از نظر شیوه تحلیل داده‌ها، توصیفی تحلیلی است؛ چراکه به‌منظور تبیین معیارهای طراحی زیر پل های شهری با رویکرد پایداری اجتماعی و پویایی فضایی، انجام خواهد شد. تحقیق حاضر از لحاظ روش شناختی توصیفی و از نوع همبستگی دسته‌بندی می‌شود. در بخش توصیف با مراجعه به متون و اسناد به بررسی مؤلفه‌های طراحی زیر پل های شهری با رویکرد پایداری اجتماعی و پویایی فضایی پرداخته شده است. در بخش تحلیل، به استناد آراء و نظرات ۲۵۰ نفر از ساکنان شهر همدان (جمعیت محدوده زیر پل در داخل فرمول کوکران قرار گرفت) که به صورت تصادفی انتخاب شده اند، برای رسیدن به اهداف تحقیق گام بر داشته شده است. در تحقیق حاضر جهت جمع‌آوری اطلاعات درباره میانی نظری و ادبیات موضوع و پیشینه آن از روش مطالعات کتابخانه‌ای-اسنادی شامل کتاب‌ها، مجلات علمی، سایت‌های علمی، طرح‌های تحقیقاتی و رساله‌های دکتری و پایان‌نامه‌ها، گزارش‌های علمی طرح‌ها، از اسناد و مدارک موجود استفاده شده است. جامعه آماری این پژوهش، ساکنین شهر همدان در اطراف محدوده پل روگذر خواجه رشید به حجم نمونه ۲۵۰ نفر در نظر گرفته شده است. در تحلیل پاسخ‌ها از نرم‌افزار Exell و SPSS و LISREL استفاده شده است. سپس پرسشنامه‌ای متشکل از شاخص‌های منتخب، بین ۲۵۰ نمونه به صورت تصادفی توزیع گردید. تبیین شاخص‌های تحقیق از طریق آزمون تحلیل عاملی تاییدی انجام شده است و میزان تأثیر و اهمیت هر یک از شاخص‌های تحقیق در طراحی زیر پل های شهری با استفاده از آزمون‌های آماری رگرسیون و آزمون T در نرم‌افزار SPSS مشخص شد. (شکل ۴).



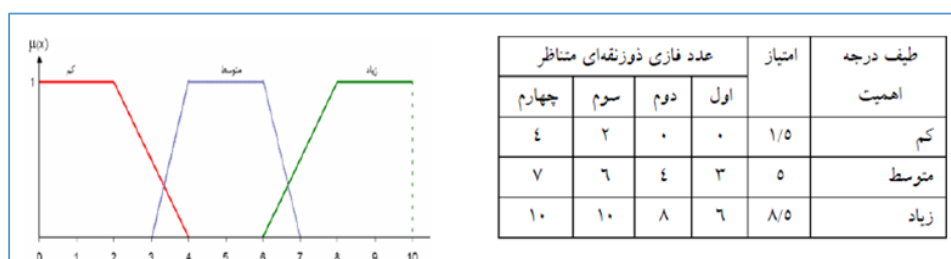
شکل (۴): فرایند انجام پژوهش

ماخذ: نگارنده ۱۴۰۰

جدول (۳): آزمون پایایی (آلفای کرونباخ)

ضریب پایایی کل	آلفای کرونباخ	بعد
۰,۷۱۱	۰,۷۱۳	عملکردی
	۰,۷۰۱	پایداری اجتماعی
	۰,۸۱۱	زیست محیطی
	۰,۶۸۹	کیفیت بصری
	۰,۷۲۵	کالبدی ادراکی

در این پژوهش برای بررسی روایی و اعتبار سنجی شاخص‌های تحقیق از روش دلفی فازی و طی ۳ مرحله و با نظر ۱۰ تن از نخبگان شهرسازی استفاده شده است و برای سنجش پایایی از روش آلفای کرونباخ استفاده شده است که در آن میزان ضریب پایایی بالاتر از ۰,۴ و به میزان ۰,۷۱۱ است که پایایی شاخص‌ها را کاملاً تایید می‌کند (جدول شماره ۳). در تصمیم‌گیری گروهی با استفاده از روش دلفی، نظرات مختلفی در مورد تعداد خبرگان مورد نیاز وجود دارد: بین ۱۰ تا ۵۰ نفر (تیورف، ۱۹۷۰، ۱۵۳؛ به نقل از مولن، ۲۰۰۳: ۴۱)، بین ۸ تا ۱۲ نفر (کوالی اسفورا و اورتولانو، ۱۹۸۶: ۳۲۵) و بین ۷ تا ۱۲ نفر (فیلیپس، ۲۰۰۰، ۱۹۳؛ به نقل از مولن، ۲۰۰۳: ۶۱) در این پژوهش تعداد متخصصین شهرساز برای انتخاب شاخص‌های تحقیق ۱۰ نفر در نظر گرفته شده‌اند که به صورت هدفمند انتخاب گردیدند. پرسشنامه دلفی مورد استفاده، شامل ۲۴ سؤال بود. اهمیت هر یک از معیارها را با توجه به سه طیف سه‌تایی کم، متوسط و زیاد مورد سؤال قرار گرفتند. امتیازبندی به هر طیف طبق شکل ۵ صورت گرفته است.



شکل(۵): نحوه امتیازدهی به مقادیر قطعی توسط اعداد فازی دوزنقه‌ای

نظرسنجی دلفی: نظرسنجی مرحله اول دلفی: فرایند کار با توزیع پرسشنامه آغاز شد. میانگین فازی نظرات خبرگان و مقدار فازی زدایی شده آن در جدول شماره ۵ مشاهده می‌شود.

جهت انجام محاسبات از نرم‌افزار اکسل استفاده شده است. این محاسبات شامل فازی زدایی کردن نظرات هر کدام از خبرگان، میانگین‌گیری فازی برای هر شاخص، فازی زدایی کردن میانگین و بررسی اختلاف نظر هر یک از خبرگان از نظر میانگین می‌باشد که در هر مرحله نظرسنجی لحاظ شده است. همان‌گونه که در جدول فوق مشاهده می‌گردد، خبرگان با تمامی شاخص‌های معرفی شده موافقت زیادی داشته‌اند. بیش‌ترین موافقت با شاخص‌های نفوذپذیری؛ تناسب، ایمنی، ارتباط و زیر ساخت‌ها؛ سرزندگی، غنای حسی، تعلق مکانی، حضورپذیری، امنیت- پویایی فضایی؛ آسایش اقلیمی، آلودگی هوا، صوت و منظر؛ نظم و مقیاس، پیچیدگی طراحی، خط آسمان، مبلمان، حس محصوریت، تنوع رندگی؛ تصویر ذهنی، نورپردازی، جهت یابی، اتصالات، تناسب بوده‌است. پژوهشگر برای تدوین شاخص‌های طراحی زیر پل های شهری با رویکرد پایداری اجتماعی و پویایی فضایی از تکنیک فازی استفاده کرده است.

بعد از اعمال تغییرات لازم در شاخص‌ها و ابعاد، پرسشنامه مرحله دوم همراه با میانگین نظرات متخصصین شهرساز و اختلاف نظر قبلی هر یک با میانگین، بین اعضای گروه توزیع گردید. پس از جمع‌آوری پرسشنامه، نظرات با استفاده از نرم‌افزار مانند مرحله نخست تحلیل گردید. با توجه به نظرات ارائه شده در مرحله اول و مقایسه آن با نتایج این مرحله، چنانچه اختلاف بین دو مرحله از ۰,۲ کمتر باشد نظرسنجی متوقف می‌شود. در غیر این صورت باید برای شاخص‌هایی که اختلاف مرحله اول و دوم آن‌ها بیش از ۰,۲ است، مرحله سوم اجرا گردد.

پس از مقایسه میانگین نظرات مرحله اول و دوم باید برای ۳ شاخص مرحله سوم اجرا شود. در مرحله سوم، شاخص‌هایی که خبرگان در مورد آن‌ها به اجماع نرسیده‌اند، دوباره نظرسنجی می‌شوند، پس از جمع‌آوری و تحلیل نتایج، باید اختلاف میانگین مرحله دوم و سوم بررسی شود و در صورت لزوم مرحله چهارم اجرا شود.

نهایی سازی شاخص‌های تبیین معیارهای طراحی زیر پل های شهری با رویکرد پایداری اجتماعی و پویایی فضایی: با توافق بر معیارها، حال باید حدی تعریف شود که توسط آن بتوان مؤلفه‌های طراحی زیر پل های شهری با رویکرد پایداری اجتماعی و پویایی فضایی، انتخاب شود. محققانی مانند الکساندر و دیگران، دوسوم یا ۶۷ درصد امتیاز داده شده توسط خبرگان به معیارها را عاملی برای انتخاب معیارها معرفی می‌کنند. با توجه به این تحقیق امتیاز کم ۱,۵ و امتیاز بالا ۸,۵ بود. دوسوم فاصله کم‌وزیاد در نقطه ۶,۲ اتفاق می‌افتد. بدین ترتیب حد امتیاز قابل قبول ۶,۲ خواهد بود. درنهایت تمامی ۲۴ مؤلفه به‌عنوان مؤلفه‌های طراحی زیر پل‌های شهری با رویکرد پایداری اجتماعی و پویایی فضایی انتخاب شدند(جدول ۴).

جدول (۴): امتیاز نهایی و نتیجه رد و قبول شاخص‌ها

مؤلفه	شاخص	امتیاز نهایی	رد/قبول
عملکردی	نفوذپذیری	۷,۵۵	قبول
	تناسب	۷,۶۵	قبول
	ایمنی	۷,۵۲	قبول
	ارتباطات و اتصالات حمل و نقل	۶,۲۵	قبول
	زیر ساخت‌ها	۷,۶۵	قبول
پایداری اجتماعی	سرزندگی	۷,۳۵	قبول
	غناى حسی	۶,۶۰	قبول
	تعلق مکانی	۷,۶۵	قبول
	حضورپذیری	۷,۶۵	قبول
	امنیت	۶,۵۵	قبول
زیست محیطی	پویایی فضایی	۶,۲۰	قبول
	آسایش اقلیمی	۶,۳۵	قبول
کیفیت و تنوع بصری	آلودگی هوا، صوت و منظر	۷,۶۵	قبول
	نظم و مقیاس	۷,۶۰	قبول
	پیچیدگی طراحی	۷,۶۵	قبول
	خط آسمان	۷,۲۰	قبول
	مبلمان	۶,۸۵	قبول
	حس محصوریت	۷,۸۴	قبول
	تنوع سرندگی	۷,۶۵	قبول
کالبدی-ادراکی	تصویر ذهنی	۶,۶۵	قبول
	نورپردازی	۷,۶۵	قبول
	جهت یابی	۷,۵۵	قبول
	اتصالات	۶,۳۲	قبول
	تناسبات	۶,۵۲	قبول

یافته های پژوهش

تجزیه و تحلیل داده های مربوط به تبیین معیارهای طراحی زیر پل های شهری با هدف پایداری اجتماعی و پویایی فضایی از طریق یافته های توصیفی و استنباطی انجام میگردد.

یافته های توصیفی

پرسشنامه مذکور بین یک نمونه آماری تصادفی به تعداد ۲۵۰ نفر از شهروندان در محدوده پل روگذرخواجه رشید همدان توزیع گردید. اطلاعات و آمار توصیفی شامل ویژگی های فردی پاسخگویان در جدول ۵ ارائه گردیده است.

جدول (۵): ویژگی های فردی پاسخگویان

متغیر	ویژگی	فراوانی	درصد
جنسیت	مرد	۱۴۵	۵۵
	زن	۱۰۵	۴۵
سن	از ۲۰ الی ۲۹ سال	۱۵	۳,۹
	از ۳۰ تا ۳۹ سال	۸۷	۲۱,۳
	از ۴۰ تا ۴۹ سال	۱۳۲	۵۸
	از ۵۰ سال به بالا	۶۴	۱۶,۹

۱۳	۵۰	دیپلم	سطح تحصیلات
۱۷,۸	۶۸	فوق دیپلم	
۳۴,۸	۸۴	لیسانس	
۳۰	۶۵	فوق لیسانس	
۳,۹	۱۵	دکتری و بالاتر	محل تولد
۳۴	۹۷	سایر	
۶۶,۱	۱۵۳	همدان	مدت اقامت در همدان
۲,۸	۷	۱-۲ سال	
۴,۸	۱۲	۳-۵ سال	
۵,۲	۱۳	۵-۸ سال	
۲۱,۲	۵۲	۸-۱۰ سال	
۶۷,۷	۱۶۷	۱۰ سال به بالا	

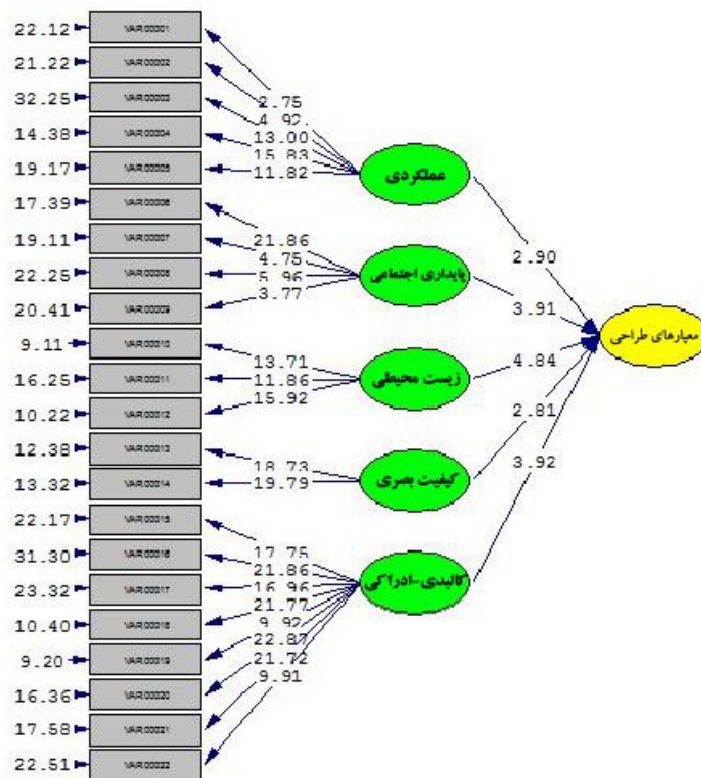
یافته های استنباطی

تحلیل عاملی تأییدی جهت تبیین معیارهای طراحی فضای زیرین پل های شهری با رویکرد پایداری اجتماعی و پویایی فضایی

برآزش کلی مدل اندازه گیری توسط تحلیل عاملی تأییدی تعیین می شود. مهم ترین هدف تحلیل عاملی تأییدی، تعیین میزان توان مدل مفهومی از قبل تعریف شده با مجموعه ای از داده های مشاهده شده است. به عبارتی، تحلیل عاملی تأییدی درصد تعیین این مسئله است که آیا تعداد عامل ها و بارهای متغیرهایی که روی این عامل ها اندازه گیری شده اند، با آنچه بر اساس تئوری و مدل نظری انتظار می رود، انطباق دارد یا نه. این نوع تحلیل، به آزمون میزان انطباق و همخوانی بین سازه های نظری و سازه های تجربی تحقیق می پردازد. در این روش، پس از انتخاب متغیرها و شاخص های مربوطه بر اساس مدل مفهومی اولیه، آزمون می شود که آیا متغیرها و عوامل آن طوری که انتظار می رفت روی مدل مفهومی پیش بینی شده بارگذاری شده اند یا ترکیب آن ها عوض شده و روی متغیر دیگری بارگذاری شده اند؟ (حبیب پور، صفری، ۱۳۸۸: ۳۰۷). بدین منظور پس از محاسبات آماری، در نرم افزار لیزرل، مدل اندازه گیری تحقیق به همراه ضرایب مربوطه برای همه ی ابعاد زیست محیطی، اجتماعی، اقتصادی، حمل و نقل و کالبدی ارائه شده است. مدل اندازه گیری ارتباط میان سازه ها و سنجه ها را مشخص می کند. طبق مدل مفهومی یاد شده و جدول شماره ۶ (در نمودار شماره ۲) و با توجه به میزان بار عاملی روی نشانگرها که بیشتر از ۰,۴ است؛ در این مرحله و قبل از برآزش مدل ساختاری آن تأیید شد که ۲۴ متغیر مشاهده شده (عوامل پرسشنامه)، ۵ متغیر پنهان (عملکردی، پایداری اجتماعی، زیست محیطی، کیفیت بصری، کالبدی ادراکی) و در نهایت معیارهای طراحی فضای زیرین پل های شهری با رویکرد پایداری اجتماعی و پویایی فضایی را منعکس می کند. (شکل ۶ و جدول ۶).

جدول (۶) - آزمون تحلیل عاملی تأییدی

معنی داری - P value	آماره آزمون - T value	انحراف معیار	استاندارد شده	مؤلفه ها
۰,۰۰۱	۲,۹۰	۰,۲۱۷	۰,۹۰	عملکردی
۰,۰۰۳	۳,۹۱	۰,۱۸۸	۰,۸۹	پایداری اجتماعی
۰,۰۰۰	۴,۸۴	۰,۲۰	۰,۸۷	زیست محیطی
۰,۰۰۱	۲,۸۱	۰,۲۰	۰,۸۱	کیفیت بصری
۰,۰۰۲	۳,۹۲	۰,۱۹	۰,۷۴	کالبدی ادراکی



Chi-Square=130.88, df=309, P-value=0.05210, RMSEA=0.001

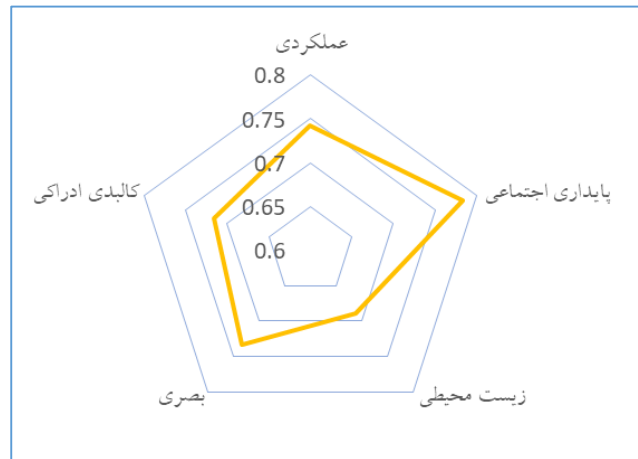
شکل (۶): مدل تحلیل عاملی تاییدی معیارهای طراحی فضای زیرین پل های شهری با رویکرد پایداری اجتماعی و پویایی فضایی

آزمون رگرسیون

در ادامه با توجه به جدول ۷ از طریق آزمون رگرسیون و نتایج آن درباره رابطه نقش رویکرد پایداری اجتماعی و پویایی فضایی در طراحی زیر پل های شهری استنتاج می‌گردد؛ نشان‌دهنده اهمیت و نقش ۴۳ درصدی رویکرد پایداری اجتماعی و پویایی فضایی در طراحی زیر پل های شهری است.

جدول (۷): آزمون ضریب رگرسیون بین مؤلفه‌های طراحی زیر پل های شهری با رویکرد پایداری اجتماعی و پویایی فضایی

P	T	Beta	SE	B	متغیرهای پیش‌بینی	متغیر وابسته
۰,۰۰۰	۱۵,۴۸	-	۰,۸	۱۲,۳	مقدار ثابت	طراحی زیر پل های شهری با رویکرد پایداری اجتماعی و پویایی فضایی
۰,۰۰۵	۶,۴۸۱	۰,۷۴۲	۰,۹۳۹	۰,۴۵۲	عملکردی	
۰,۰۰۶	۱۰,۸۶	۰,۷۸۴	۱,۸۴	۲,۱۳	پایداری اجتماعی	
۰,۰۰۴	۷,۹۰۳	۰,۶۸۹	۱,۱۷	۰,۹۴	زیست محیطی	
۰,۰۱۰	۲۱,۰۳۹	۰,۷۳۴	۰,۰۰۳	۰,۰۶۷	کیفیت بصری	
۰,۰۰۲	۱۰,۹۸	۰,۷۱۶	۰,۰۶۱	۰,۰۷۹	کالبدی ادراکی	
	ADJR2=۰,۴۳	R2=۰,۰۴۴	R=۰,۲۱		طراحی زیر پل های شهری	



شکل (۷): میزان ضریب بتا در مؤلفه های طراحی زیر پل های شهری با رویکرد پایداری اجتماعی و پویایی فضایی

همان طور که در جدول ۸ ملاحظه می گردد با بررسی و ارزیابی نظرات پاسخگویان، شاخص های ۵ گانه تبیین معیارهای طراحی زیر پل های شهری با رویکرد پایداری اجتماعی و پویایی فضایی میانگین ۲,۹۵ به دست آمد که نشان می دهد، سطح رضایت پاسخگویان از معیارهای عملکردی، پایداری اجتماعی، زیست محیطی، بصری، کالبدی ادراکی در زیر پل روگذر خواجه رشید همدان، پایینتر از میانه نظری تحقیق (۳) می باشد. بنابراین نیاز است که با توجه بیشتر به این معیارها طراحی مطلوب جهت پویایی فضایی و پایداری اجتماعی زیر پل مذکور در چارچوب تعیین شده تحقیق صورت گیرد.

جدول (۸): نتایج تحلیل توصیفی کل معیارهای طراحی زیر پل های شهری با رویکرد پایداری اجتماعی و پویایی فضایی

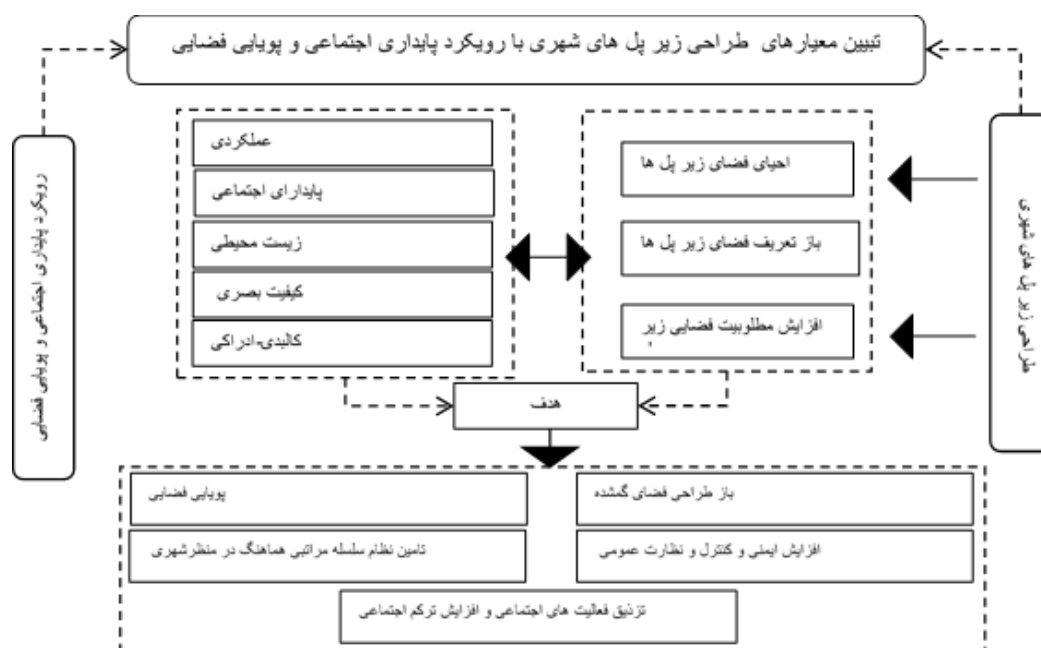
آماره					تعداد نمونه	تبیین معیارهای طراحی زیر پل های شهری با رویکرد پایداری اجتماعی و پویایی فضایی
واریانس	انحراف معیار	مد	میانه	میانگین		
۰,۲۹	۰,۵۴	۳,۵	۳,۷۵	۳,۱۱	۲۵۰	عملکردی
۰,۳۹	۰,۶۲	۲,۷۵	۲,۱۲	۲,۳۰	۲۵۰	پایداری اجتماعی
۰,۴۶	۰,۶۸	۲,۲۵	۲,۳۷	۲,۸۳	۲۵۰	زیست محیطی
۰,۶۹	۰,۸۳	۲,۲۵	۲,۲۵	۲,۸۵	۲۵۰	کیفیت بصری
۰,۹۹	۰,۹۹	۳,۲۶	۳,۱۵	۳,۱۵	۲۵۰	کالبدی ادراکی
۰,۴۴۱	۰,۶۶۳	۲,۷۵	۲,۹۰	۲,۹۵	۲۵۰	مقدار کل

نتیجه گیری و پیشنهادات

با افزایش جمعیت و تنوع نیازها و دسترسی ها در زندگی صنعتی امروزه بشر دست اندازی به طبیعت بیشتر شده است و آنچه در این بین بیش از سایر فضاها در اثر این خیابان کشی ها و ساخت و سازها بوجود آمده و مورد کم لطفی طراحان قرار گرفته، فضاهای رها شده زیر پل های شهری است. مبنای توسعه جوامع و فضای شهری انسان است که زیربنای توسعه حقیقی و پایدار است که اهمیت توجه به بعد اجتماعی توسعه پایدار را نمایان می سازد. طبق بررسی های به عمل آمده فضاهای زیر پل های شهری به دلیل غالب فعلی به عنوان محل سفرهای درون شهری، در تسلط انواع خودروها از جمله تاکسی و اتوبوس قرار دارد و این امر به تبع کاهش امنیت، در محدوده این پل ها و کاهش پویایی فضایی و پایداری اجتماعی می شود.

با استفاده از آزمون تحلیل عاملی تاییدی و مدل اندازه‌گیری شاخص‌های تحقیق که در بخش تئوری و با استفاده از پیشینه و مبانی نظری تدوین شده بودند؛ به صورت تجربی و با این آزمون تایید شدند. با توجه به میزان بار عاملی روی نشانگرها آزمون تحلیل عاملی تاییدی که بیشتر از ۰,۴ است و میزان ضرایب T که بزرگتر از قدر مطلق ۱,۹۶ می‌باشد؛ تایید شد که ۲۴ متغیر مشاهده‌شده (عوامل پرسشنامه)، ۵ متغیر پنهان (عملکردی، پایداری اجتماعی، زیست محیطی، کیفیت بصری، کالبدی ادراکی) را تعریف می‌کنند و در نهایت معیارهای طراحی فضای زیرین پل‌های شهری با رویکرد پایداری اجتماعی و پویایی فضایی را منعکس و تبیین می‌کنند.

با بررسی و ارزیابی نظرات پاسخگویان، شاخص‌های ۵ گانه تبیین معیارهای طراحی زیر پل‌های شهری با رویکرد پایداری اجتماعی و پویایی فضایی میانگین ۲,۹۵ به دست آمد که نشان می‌دهد، سطح رضایت پاسخگویان از معیارهای عملکردی، پایداری اجتماعی، زیست محیطی، بصری، کالبدی ادراکی در زیر پل روگذر خواجه رشید همدان، پایین‌تر از میانه نظری تحقیق (۳) می‌باشد. بنابراین نیاز است که با توجه بیشتر به این معیارها طراحی مطلوب جهت پویایی فضایی و پایداری اجتماعی زیر پل مذکور در چارچوب تعیین شده تحقیق صورت گیرد. ضریب kmo (آلفای کرون باخ) برای سنجش پایایی شاخص‌ها، بالاتر از ۰,۷ به دست آمد، که روابط درونی مؤلفه‌ها و پایایی را تایید کرد. آزمون رگرسیون جهت بررسی نقش معیارهای ۵ گانه طراحی زیر پل‌های شهری با رویکرد پایداری اجتماعی و پویایی فضایی انجام شد و نتایج آزمون نشان از تأثیر ۴۳ درصدی مؤلفه‌های مستقل (عملکردی، پایداری اجتماعی، زیست محیطی، بصری، کالبدی ادراکی) در پویایی و پایداری اجتماعی زیر پل‌های شهری دارد.



شکل (۸): مدل مفهومی تبیین معیارهای طراحی زیر پل‌های شهری با رویکرد پایداری اجتماعی و پویایی فضایی

ماخذ: نگارنده ۱۴۰۰

در نهایت تحقیق حاضر با هدف تبیین معیارهای طراحی فضای زیرین پل‌های شهری با رویکرد پایداری اجتماعی و پویایی فضایی در فضای زیر پل روگذر خواجه رشید همدان، معیارهای عملکردی، پایداری اجتماعی، زیست محیطی، بصری، کالبدی ادراکی را شناسایی و در مرحله بعد مورد سنجش قرار داد. طبق نتایج حاصل شده، معیاری که نیازمند بیشترین توجه جهت افزایش پویایی فضایی و پایداری اجتماعی در فضای زیرین پل خواجه رشید است، معیار کالبدی است. در ادامه پیشنهاداتی جهت افزایش پایداری اجتماعی و پویایی فضایی در فضای زیرین پل خواجه رشید ارائه شده است.

پیشنهادهای

در این بخش پژوهش پیشنهاد های و راهبردهایی جهت طراحی هر چه بهتر زیر پل روگذر خواجه رشید همدان با رویکرد پایداری اجتماعی و پویایی فضایی و در قالب معیارهای تحقیق ارائه می گردد.

۱. کالبدی-ادراکی:

به کار گیری تمهیداتی به منظور افزایش حضور همه گروه های سنی و جنسی در طول شبانه روز استفاده از زیرساخت های شهری مناسب مانند پوشش کف، جداره و محوطه سازی ارتقاء حضور شهروندان از طریق فضا سازی و ایجاد تسهیلات جاذب جمعیت

۲. زیست محیطی

ایجاد و تقویت نشانه های بومی ممنوع و طبیعی (سبز) در طول محور به منظور افزایش خوانایی و ایجاد فضای سبز و فضای جهت نشستن، استراحت، گفت و گو و...

۳. بعد اجتماعی

استقرار فعالیت هایی که بتواند اقشار متنوع اجتماعی را در ساعت مختلف شبانه روز جذب نموده و آنها را تشویق به ماندن در فضا نماید.

ایجاد یک گره فعال و سرزنده اجتماعی که ایمنی و امتنی پیاده اولویت داشته باشد

ایجاد فضای عمومی در زیر پل

ایجاد فضای مخصوص جوانان در محدوده

ایجاد فعالیتهایی موقتی و فضای نشیمن در فضای زیرپل

۴. بعد بصری

ایجاد نماهای آجری در جداره پل و پایه ستون ها

ایجاد رنگهای مختلف در جداره های ستون و استفاده از پوشش گیاهی متفاوت

۵. عملکردی

ایجاد محدودیت سواره

دسترسی و ایجاد کاربری های مختلط

استقرار زیرساخت های مناسب شهری مانند کف سازی، طراحی جداره، محوطه آرای

انتقال و جابه جایی دوربرگردان جهت کاهش ترافیک

ایجاد پارک سواری جهت سوار و پیاده نمودن مسافران و جهت کاهش ترافیک

تشکر و قدردانی

در پایان از تمامی اساتید و بزرگوارانی که مارا در انجام این پژوهش یاری دادند، نهایت سپاسگزاری را داریم.

منابع

اسدی، روشنگر و توحیدی راد، سعید و دهقانی اشکذری، عباس و کشاورز شعبانی، یزدان (۱۳۹۳) احیای فضاهای گمشده ی محلی

با رویکرد) C.P.T.E.D نمونه موردی :محلۀ تایله سندنجد، دومین همایش ملی معماری و شهرسازی در گذر زمان، قزوین.

آشورماهانی، حدیث و مهدوی، افسون (۱۳۹۰)، طراحی شهری فضاهای گمشده زیر پل های شهری (نمونه موردی: پل ۹ دی کرمان)،

چهارمین کنگره بین المللی عمران، معماری و توسعه شهری، تهران.

بحرینی، حسین، فرآیند طراحی شهری (۱۳۹۰) چاپ هفتم، انتشارات دانشگاه تهران.

- پاک شیر، م و همکاران. ۱۳۹۵. فضای گمشده شهریه واکاوی نظری و تجربیات جهانی، پاکزاد، جهان‌شاه (۱۳۸۶) راهنمای طراحی فضاهای شهری در ایران، وزارت مسکن و شهرسازی، معاونت شهرسازی و معماری.
- پاکزاد، جهان‌شاه، (۱۳۹۰) راهنمای طراحی فضاهای شهری در ایران، تهران: وزارت مسکن و شهرسازی.
- پاکزاد، جهان‌شاه، راهنمای طراحی فضاهای شهری در ایران (۱۳۸۹) چاپ سوم، تهران، انتشارات شهیدی.
- پاکزاد، جهان‌شاه، سیر اندیشه‌ها در شهرسازی (۱۳۸۹) جلد دوم، چاپ اول، تهران، شرکت عمران شهرهای جدید.
- پاکزاد، جهان‌شاه، مبانی نظری و فرآیند طراحی شهری (۱۳۸۹) چاپ دوم، تهران، انتشارات شهیدی.
- تمدن، رویا، (۱۳۸۷) زنان و فضاهای شهری، جستارهای شهرسازی، شماره بیست و چهارم و بیست و پنجم.
- توسلی، محمود و بنیادی، ناصر، طراحی فضای شهری (۱۳۸۹) چاپ دوم، تهران، انتشارات شهیدی.
- توسلی، محمود، (۱۳۸۱) قواعد و معیارهای طراحی فضای شهری، تهران، انتشارات مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران.
- تولایی، نوین (۱۳۸۲). فضای شهری و روابط اجتماعی - فرهنگی، نشریه تامة پژوهش فرهنگی: بهار ۷ (۵)، ۱۴۰ - ۱۰۹.
- تیبالدز، فرانسیس، (۱۳۸۷). شهرهای انسان محور، ترجمه ی دکتر حسن علی لقای و مهندس فیروزه جدلی، چاپ دوم، موسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران.
- حاتمی نژاد، حسین، بداله نیا، هاجر، محمدی سلمانی، منصوره. (۱۳۹۷). تحلیلی از نقش فضاهای عمومی در سرزندگی شهری (نمونه موردی: پارک لاله تهران). جغرافیا و روابط انسانی، ۳(۱): ۴۵۴-۴۶۸.
- حبیبی، محسن و مقصودی، ملیحه، مرمت شهری (۱۳۹۰) چاپ پنجم، تهران، موسسه انتشارات دانشگاه تهران.
- حیدرنیا، صدیقه. (۱۳۹۳)، "طراحی فضای گمشده ی زیر پل سیدخندان". پایان‌نامه کارشناسی ارشد، به راهنمایی دکتر آتوسا مدیری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی.
- خسنو، مریم، سعیدی رضوانی، نوید (۱۳۸۹). عوامل مؤثر بر سرزندگی فضاهای شهری، خلق یک فضای شهری سرزنده با تکیه بر مفهوم (مرکز خرید پیاده)، هویت شهر.
- دادپور، سارا (۱۳۹۰) سنجش کیفیت سرزندگی بخشی از خیابان ولی عصر تهران، نشریه داخلی سازمان زیباسازی شهر تهران، معاونت برنامه ریزی و توسعه، دوره اول، شماره ۲.
- رفیعیان، مجتبی، خدایی، زهرا (۱۳۸۹). شهروندان و فضاهای عمومی شهری: نگرش تحلیلی، بررسی شاخص‌ها و معیارهای موثر بر رضایتمندی شهروندان از فضاهای عمومی شهری، تهران، دفتر گسترش تولید علم.
- روشنی، پریسا و ایروانی، صبا (۱۳۹۲)، بازشناسی فضاهای گمشده و امکان سنجی توسعه مردم وار آنها نمونه موردی: پل دور شهر قم، همایش ملی معماری، شهرسازی و توسعه پایدار با محوریت از معماری بومی تا شهر پایدار، مشهد.
- زاقی اصل، سینا و عنصری، شادی، (۱۳۹۳)، بررسی نقش فضای رهاشده ی زیر پل های سواره برای ایجاد قلمروی عمومی نوین، اولین کنگره بین المللی افق های جدید در معماری و شهرسازی، تهران.
- سرابی، محمد حسین، و روستا، مجتبی، و میرجلیلی، احسان، و اسدی، امیر. (۱۳۹۲). ارزیابی پایداری اجتماعی محلات شهر چهرم. فصل نامه جغرافیایی چشم انداز زاگرس، ۵(۱۵)، ۱۳۱-۱۴۶.
- شایگان، دارریش (۱۳۷۰)، در جستجوی فضاهای گمشده. مجله: ایران تامة، ۲۶ (۱۲)، ۵۵۲-۵۴۱، ۱۳۷۰.
- کارمونا، متیو، هیت، تیم، تیسدل، تنراک، تیسدل، استیون، (۱۳۹۱). مکان های عمومی فضاهای شهری، ابعاد گوناگون طراحی شهری، تهران، دانشگاه هنر، ۱۳۹۱.
- لنگ، جان. (۱۳۸۶)، آفرینش نظریه معماری نقش علوم رفتاری در طراحی محیط ترجمه علیرضا عینی فر، دانشگاه تهران.
- مویدی، محمد، (۱۳۹۲)، برنامه ریزی و طراحی فضاهای شهری پایدار در جهت زیست پذیری شهرها باهدف حفظ و ارتقاء محیط زیست شهری، دومین همایش ملی حفاظت و برنامه ریزی محیط زیست، همدان.
- مویدی، محمد، (۱۳۹۲)، تحقق پایداری اجتماعی از طریق طراحی و ایجاد فضاهای عمومی شهری سرزنده انسان محور، همایش ملی معماری و شهرسازی انسان گرا، قزوین.
- یوسفی، علی، جوهری، لیلی (۱۳۹۳). فضاهای بی دفاع در شهر و حس ترس؛ پدیدارشناسی تجربه عبور از پل های زیرگذر در

- مشهد، جغرافیا و مخاطرات محیطی، (۲۱۳)، ۱۴۲ - ۱۲۹، ۱۳۹۳.
- Carmona, M. and Tiesdell, S. (2007) "Urban Design Reader". In E. White. Path-portal-place. Great Britain: Architectural Press.
- Colantonio, A & Dixon, T (2009), Measuring Socially Sustainable Urban Regeneration in Europe, Oxford Institute for Sustainable Development (OISD) School of the Built Environment <http://www.sciepub.com/reference/204002>
- Gehl, John, (1987). "Life Between Buildings", Van Nostrand Reinhold press.
- Griffiths, R. (2015). The Politics of cultural Policy and Politics. Vol.21(1). P39-45.
- GTZ, 2004, Chance for Sustainable Development, Programme Office for Social and Ecological Standards, Email: social-ecological-standards@gtz.de.
- Lak, A., Ramezani, M., & Aghamolaei, R. (2019). Reviving the lost spaces under urban highways and bridges: an empirical study. *Journal of Place Management and Development*. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-31997>
- Lawrence, D & Wakefield, T. (2015). Crime and Violence in Lost Urban Spaces among Citizens of Cape Town and Durban, South Africa, *J Thromb Haemost*. 2014 Aug; 12(8): 1353–1363. [Published online 2014 Jul 23. doi: 10.1111/jth.12644](https://doi.org/10.1111/jth.12644).
- Sachs, I. (1999), Social sustainability and whole development: exploring the dimensions of sustainable development. In: B. Egon and J. Thomas, Editors, Sustainability and the social sciences: a cross-disciplinary approach to integrating environmental considerations into theoretical reorientation, Zed Books, London USA. From: Trancik, R. (1991). *Finding lost space: theories of urban design*. John Wiley & Sons.
- Transik, Roger, finding lost space, Theories of urban Design, 1986.
- Wakefield, L., & Tait, S. (2015). Crime and violence in formal and informal urban spaces in South Africa citizen security Dialogues dispatches from South Africa: Foreword. *Stability: International Journal of Security and Development*, 4(1).