

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

جمال الدین هنرور^۱، دانشجوی دکتری معماری، گروه معماری، دانشکده معماری، واحد همدان، دانشگاه آزاد اسلامی، همدان، ایران
زهرا شکوهی فر^۲، دانشجوی دکتری معماری، گروه معماری، دانشکده معماری، واحد همدان، دانشگاه آزاد اسلامی، همدان، ایران
سعید حقیقی^۳، استادیار معماری، گروه معماری، دانشکده معماری، واحد همدان، دانشگاه آزاد اسلامی، همدان، ایران^۱

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۳/۰۶ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۱/۲۹

چکیده

این پژوهش با هدف تبیین پیشانهای 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 سرزنشگی و پویایی این فضاهای 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. گرداوری داده ها با روش استنادی 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- اسمورینوف استفاده شد. جامعه آماری تحقیق، شهر و ندان شهر همدان در اطراف محدوده پل رو گذر 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 ضربه 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 43%) 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 رو گذر 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 سرزنش در شهرهایی ایجاد می‌شوند که امکان ایجاد موقعیت‌های خاطره انگیز و تجربه‌های زیبا توسط شهروندان در این مکان‌ها وجود داشته باشد. در واقع فضاهای عمومی شهری براساس ماهیت شکل‌گیری و عملکردی شان 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 فضاهای 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 فضای مادامی که فضاهای عمومی در شهرها پاسخگوی ابعاد مختلف نیازهای کاربردی اجتماعی، معنایی و رفتاری انسان نباشند، نمی‌توانند زمینه ساز حضور شهرهای 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 فضای شوند، 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 محقق 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 حداقل امکانات در اختیار حضور هرچه راحت‌تر خودروی شخصی قرار گرفته است (پاکزاد، ۱۳۸۶، ۱۳۵). به دنبال فرآیند بی‌توجهی به عابرین پیاده، سلطه بی‌قید و شرط 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 تکapo و خالی از حیات و سرزندگی باقی می‌مانند. این گونه فضاهای فاقد ارتباط فرمی و عملکردی با پیرامون بوده و شکل‌گیری یک تصویر منسجم و یکپارچه در هماهنگی با محیط اطراف را ناممکن می‌سازد (صدیقه حیدری، ۱۳۹۳: ۱).

بنا بر اهمیت فضای زیر پل‌های شهری، با توجه به اینکه در شهر همدان، اراضی خالی و رهاسده 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 جدید احداث 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 سرزنش، پویا و پایدار تبدیل نمود. با شناسایی معیارهای پویایی فضایی فرصتی به وجود می‌آید که با تعیین پیشran های 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 فضاهای دارند؟

یکی اهداف اصلی جامعه شهری و شهرسازان ایجاد فضاهای شهری سرزنش 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 (۱۳۹۳)	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 ای 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 ای طراحی به فضایی ۲۴ ساعته تبدیل شده و برای افشار مختلف جتماعی مفید و قابل استفاده باشد.
روشنی، ایروانی (۱۳۹۲)	بازناسی فضاهای گمشده و امکان سنجی توسعه مردم وار	ویژگی های یک پل خوب با توجه به شاخص های نظری را در ترانسیک بررسی گردیده و در نهایت پل ورودی شهر قم به عنوان نمونه موردی تجزیه و تحلیل قرار گرفته شد و راهکارهای اجرایی برای تبدیل شدن به پل مذکور ارائه گردید.
اسدی و همکاران، ۱۳۹۳	احیای فضاهای گمشده محلی با رویکرد C.P.T.E.D در محله تایله سنندج	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 گردند.
آشور ماهانی و مهدوی (۱۳۹۳)	طراحی شهری فضاهای گمشده زیر پل های شهری با مطالبه مردمی 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 انتساب معیارهای بدست آمده با فضای موجود زیر پل ۹ دی راهکارها و ضوابط و مقررات خاصی جهت طراحی این فضاهای ارائه گردند
لورنر و ویکنلد و تیت (۲۰۱۵)	جرائم و خشونت در فضاهای گمشده شهری در بین شهروندان کیپ تاون و دوربان آفریقای جنوبی	مهاجرت و حاشیه نشینی نیز تشید کننده ای 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 پیشran های طراحی فضای زیرین پل های شهری با رویکرد پایداری اجتماعی و پویایی فضایی را موردبررسی قرار می دهد. به عبارتی تاکون 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 تاکون تحقیقی با این عنوان انجام نشده است. بنابراین این پژوهش می تواند بعد جدیدی را به بدنی دانش در مبحث طراحی فضای زیرین پل های شهری با رویکرد

پایداری اجتماعی و پویایی فضایی اضافه نماید. از این‌رو این پژوهش می‌تواند به عنوان 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 فضاهای هیچ گونه تاثیر مفیدی بر محیط پیرامونی و یا استفاده کنندگان 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 دسته بندی فضاهای شهری، فضاهای رها شده و تعریف نشده را در زمرة فضاهای منفی قرار داده است. او فضاهای رها شده را فضاهای فاقد عملکرد و باقی مانده بعد از توسعه‌های پیرامونی و فضاهایی تعریف نشده را فضاهای توسعه نیافته‌ای می‌داند که یا رها شده‌اند و یا در آینده مورد توسعه‌ی مجدد قرار خواهند گرفت (کرمونا، ۲۰۱۰).

نظریه‌ها مرتبط با باز طراحی 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 تأکید بر از بین بردن فاصله بین طراح و استفاده کنندگان فضاء، نشان دهنده این است که او به خلق فضاهایی می‌پردازد که با سیستم ارزشی و نیازهای استفاده کنندگان سازگار باشد. او در واقع به منظور ایجاد و حفظ هویت محیط، دخل و تصرف استفاده کنندگان 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 - فضاء، 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 - فضاء: این نظریه به مطالعه ارتباط میان ساختمان‌ها (توده‌های سخت و فضای باز خالی (زمینه) می‌پردازد [۸]. طراحی توده باید در جهت ساختار بخشیدن به فضاهای باشد تا ساختمان و فضای باز داشته باشند. در این نظریه، اسان ترین راه ایجاد فضاهای تعریف شده توده‌های ساختمانی افقی است. این فضاهای 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 (وبیگی های یومی زمینه) و ادراک بصری به اندازه مخصوصیت 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 کارکتر محیط پیرامونش شکل می گیرد. وظیفه طراحان ایجاد مکانی است که بهترین تناسب را میان زمینه تاریخی ، 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 (شاپیگان، 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 کند و از دیدها محفوظ اند(آقانزاد بودری و رسیدقلم، ۱۳۹۶).

بنابراین فضاهای دنج و مطمئنی برای فعالیت های غیرمجاز محسوب می شوند. نیومن عقایدش را درباره مراقبت از محیط کالبدی بر سلسه 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 فضاهای 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 فضاهای 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 متنوع از مردم؛ عدم دسترسی همه شهروندان به صورت آزاد (و قانونی)؛ از جریان فعالیت های پیاده جدا شده و تبدیل به فضاهای رها شده اند یعنی فضاهایی که به دلیل مشخصات کالبدی و فیزیکی قادر پایداری اجتماعی و پویایی فضایی شده اند و مورد هجوم انواع آسیب های اجتماعی قرار می - گیرند(رزا قی اصل و عنصری، ۱۳۹۳).

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

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

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 آب های 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 برای گرد هم آمدن مردم به شمار می رود. این قسمت از فضای باز، مردم را به تماشای چشم‌اندازهای 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

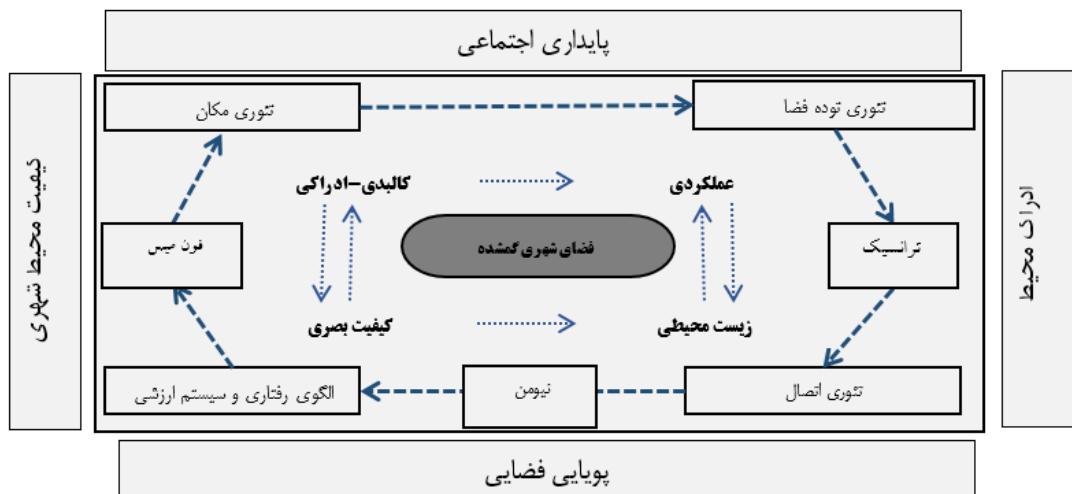
پایداری اجتماعی

پایداری اجتماعی بر پایه ارزش‌هایی است که 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 (Sachs, 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 نظام‌های 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 عرصه‌های اجتماعی افراد و جوامع برای ظرفیت سازی و توسعه مهارت‌ها برای رفع نابرابری‌های زیست محیطی و فضایی می‌شود. در این تعریف پایداری اجتماعی با اصولی همچون عدالت و سلامت، با مسائل در حال ظهور در مورد مشارکت، نیازهای، سرمایه‌های 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 می‌تواند در چگونگی رفتار انسان نقش داشته باشد. واژه‌هایی 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 برازندگی 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، تجارت، 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 یکواخت است و موضوع قابل چالشی وجود ندارد (لنگ، ۱۳۸۶، ۱۱۸ و ۱۱۷). 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، داز فرهنگ، اعتقادات و ارزش‌های جامعه سرچشمه می‌گیرند. از آن جایی که رفتار ناشی از محیط است و با گذر از محیط روانی شکل می‌گیرد، به شدت تحت تأثیر فرهنگ و اجتماع می‌باشد. فرد چه به نحو مثبت و در راستای ارزش‌های اجتماع و فرهنگ و چه به نحو منفی و در ضدیت با این دو رفتار کند، رفتار او بیوسته معلوم علی اجتماعی یا فرهنگی است (پاکزاد، ۱۳۸۶، ۵۱). همانند رفتارها، محیط ساخته شده نیز از فرهنگ و روابط اجتماعی تأثیر می‌پذیرد. فرهنگ به این لحاظ در محیط ساخته شده یا مقر رفتاری تأثیر می‌گذارد که بایدها و نبایدهای رفتاری را به فرد القا می‌کند. به بیانی دیگر، محیط، رفتارهای انسانی را در راستای قوانین فرهنگ جامعه کنترل می‌کند. 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 می‌کنند(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 آن‌ها طبق شکل ۲ ترسیم می‌شود.



شکل (۲): چارچوب نظری

مأخذ: نگارنده ۱۴۰۰

روش تحقیق محدوده تحقیق

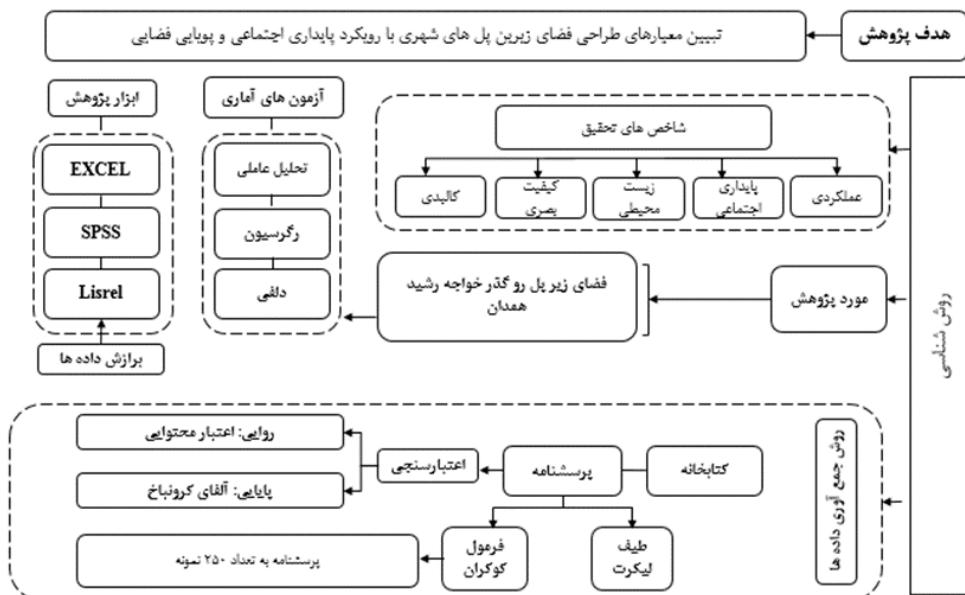
خیابان روگذر خواجه رشید از محله‌های چهارراه شریعتی و خواجه رشید همدان عبور می‌کند و مکان‌های مهمی مانند اداره گاز ناحیه یک (گازرسانی)، اداره کل تعاون کار و رفاه اجتماعی استان همدان و سازمان نظام پزشکی همدان در آن واقع شده‌اند. خیابان روگذر خواجه رشید به معابر مهمی مانند بلوار آیت الله کاشانی، دکتر شریعتی، 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 رهاسدهی گسترشده‌ای 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 به منظور 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 استاد 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 مبانی 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 استناد 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 مشکل 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 ازمون T در نرم‌افزار SPSS مشخص شد. (شکل ۴).



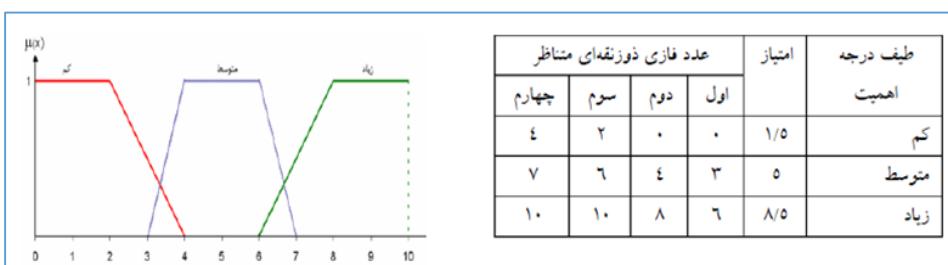
شکل (۴): فرایند انجام پژوهش

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 دلخی 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 بالتر از ۰,۷۱۱ و به میزان ۰,۷۱۱ است که پایایی شاخص‌ها را کاملاً تایید می‌کند (جدول شماره ۳). در تصمیم‌گیری گروهی با استفاده از روش دلخی، نظرات مختلفی در مورد تعداد خبرگان موردنیاز وجود دارد: بین ۱۰ تا ۵۰ نفر (تیورف، ۱۹۷۰، ۱۵۳؛ به نقل از مولن، ۱۹۷۰، ۴۱؛ بین ۸ تا ۱۲ نفر (کاوالی اسفورا و اورتولانو، ۱۹۸۶: ۳۲۵) و بین ۷ تا ۱۲ نفر (فیلیپس، ۲۰۰۰، ۱۹۹۳؛ به نقل از مولن، ۲۰۰۳: ۲۰۰) در این پژوهش تعداد متخصصین شهرساز برای انتخاب شاخص‌های تحقیق ۱۰ نفر در نظر گرفته شده‌اند که به صورت هدفمند انتخاب گردیدند. پرسشنامه دلخی مورداً 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 ذوزنقه‌ای

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 اختلاف‌نظر 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 معروفی شده موافقت زیادی داشته‌اند. بیشترین موافقت با شاخص‌های نفوذپذیری؛ تناسب، اینمنی، ارتباط و زیر ساخت‌ها؛ سرززندگی، غنای حسی، تعلق مکانی، حضور پذیری، 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، تناسبات بوده است. پژوهشگر برای تدوین شاخص‌های طراحی زیر پل‌های 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 اختلاف‌نظر 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 ۲,۰ کمتر باشد نظرسنجی متوقف می‌شود. در غیر این صورت باید برای شاخص‌هایی که اختلاف مرحله اول و دوم آن‌ها بیش از ۲,۰ 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 پل‌های شهری با رویکرد پایداری اجتماعی و پویایی فضایی: با توافق بر معیارها، حال باید حدی تعریف شود که توسط آن بتوان مؤلفه‌های طراحی زیر پل‌های شهری با رویکرد پایداری اجتماعی و پویایی فضایی، انتخاب شود. محققانی مانند الکساندر و دیگران، دو سوم 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. دو سوم فاصله کم‌وزیاد در نقطه ۶,۲ اتفاق می‌افتد. بدین ترتیب حد امتیاز قابل قبول ۶,۲ خواهد بود. درنهایت تمامی ۲۴ مؤلفه به عنوان 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
	غناهی حسی	۶,۶۰	قبول
	تعلق مکانی	۷,۶۵	قبول
	حضور پذیری	۷,۶۵	قبول
	امنیت	۶,۵۵	قبول
زیست محیطی	پویایی فضایی	۶,۲۰	قبول
	آسایش اقلیمی	۶,۳۵	قبول
	آلودگی هوا، صوت و منظر	۷,۶۵	قبول
	نظم و مقیاس	۷,۶۰	قبول
	پیچیدگی طراحی	۷,۶۵	قبول
کیفیت و تنوع بصری	خط آسمان	۷,۲۰	قبول
	میلمان	۶,۸۵	قبول
	حس محصوریت	۷,۸۴	قبول
	تنوع سرزندگی	۷,۶۵	قبول
	تصویر ذهنی	۶,۶۵	قبول
کالبدی-ادراکی	نورپردازی	۷,۶۵	قبول
	جهت یابی	۷,۵۵	قبول
	اتصالات	۶,۳۲	قبول
	تناسبات	۶,۵۲	قبول

یافته‌های پژوهش

تجزیه و تحلیل داده‌های مربوط به تبیین معیارهای طراحی زیر پل‌های شهری با هدف پایداری اجتماعی و پویایی فضایی از طریق یافته‌های توصیفی و استنباطی انجام می‌گردد.

یافته‌های توصیفی

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

جدول (۵): ویژگی‌های فردی پاسخ‌گویان

متغیر	ویژگی	فروانی	درصد
جنسیت	مرد	۱۴۵	۵۵
	زن	۱۰۵	۴۵
سن	از ۲۰ تا ۲۹ سال	۱۵	۳,۹
	از ۳۰ تا ۳۹ سال	۸۷	۲۱,۳
	از ۴۰ تا ۴۹ سال	۱۲۲	۵۸
	از ۵۰ سال به بالا	۶۴	۱۶,۹

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

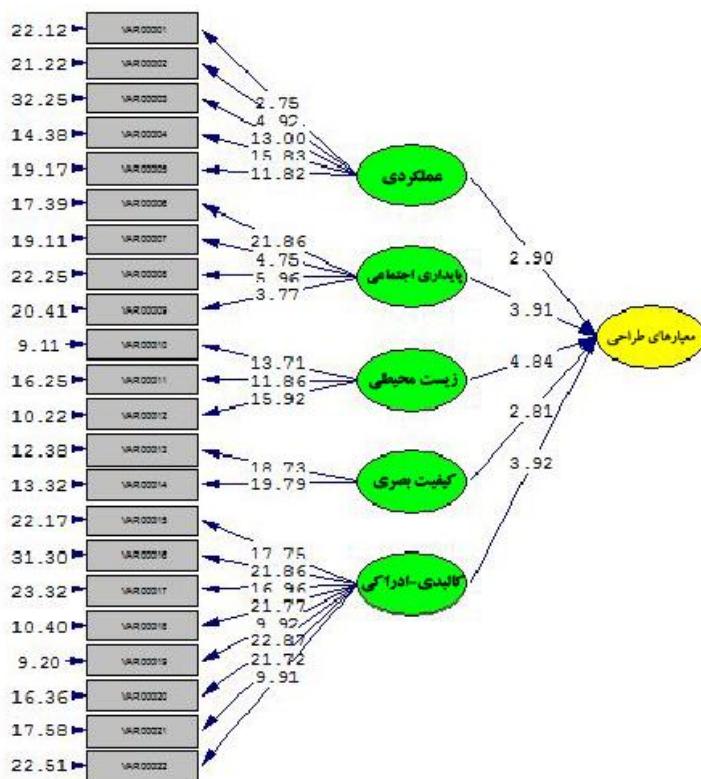
یافته های استنباطی

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

برازش کلی مدل اندازه‌گیری توسط تحلیل عاملی تاییدی تعیین می‌شود. مهم‌ترین هدف تحلیل عاملی تاییدی، تعیین میزان توان مدل مفهومی از قبل تعریف شده با مجموعه‌ای از داده‌های مشاهده شده است. به عبارتی، تحلیل عاملی تاییدی در صدد تعیین این مسئله است که آیا تعداد عامل‌ها و بارهای متغیرهایی که روی این عامل‌ها اندازه‌گیری شده‌اند، با آنچه بر اساس تئوری و مدل نظری انتظار می‌رود، انتطابق دارد یا نه. این نوع تحلیل، به آزمون میزان انتطابق و همنوایی بین سازه‌های نظری و سازه‌های تجربی تحقیق می‌پردازد. در این روش، پس از انتخاب متغیرها و شاخص‌های مربوطه بر اساس مدل مفهومی اولیه، آزمون می‌شود که آیا متغیرها و عوامل آن طوری که انتظار می‌رفت روی مدل مفهومی پیش‌بینی شده بارگذاری شده‌اند یا ترکیب آن‌ها عوض شده و روی متغیر دیگری بارگذاری شده‌اند؟ (حیبی پور، صفری، ۱۳۸۸: ۳۰۷). بدین منظور پس از محاسبات آماری، در نرم‌افزار لیزرل، مدل اندازه‌گیری تحقیق به همراه ضرایب مربوطه برای همه‌ی ابعاد زیست‌محیطی، اجتماعی، اقتصادی، حمل و نقل و کالبدی ارائه شده است. مدل اندازه‌گیری ارتباط میان سازه‌ها و سنجه‌ها را مشخص می‌کند. طبق مدل مفهومی یادشده 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 برآش مدل ساختاری آن تائید 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 می‌کند. (شکل ۶ و جدول ۶).

جدول (۶)-آزمون تحلیل عاملی تاییدی

P- معنی‌داری value	T- آماره آزمون value	انحراف معیار	استاندارد شده	مؤلفه‌ها
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

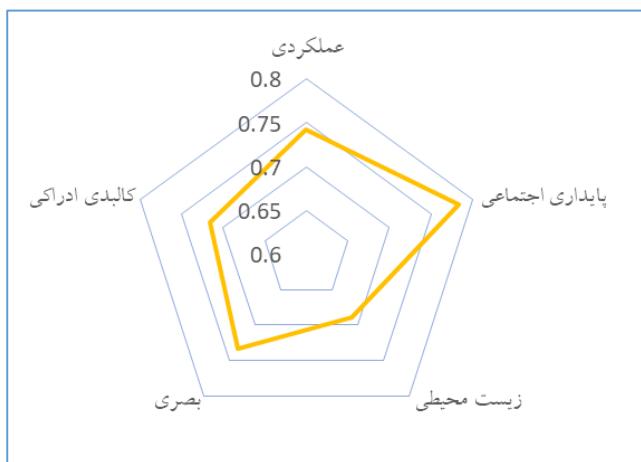
شکل (۶): مدل تحلیل عاملی تاییدی معیارهای طراحی فضای زیربنی پل های شهری با رویکرد پایداری اجتماعی و پویایی فضایی

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؛ نشان دهنده اهمیت و نقش ۴۳ درصدی رویکرد پایداری اجتماعی و پویایی فضایی در طراحی زیر پل های شهری است.

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

P	T	Beta	SE	B	متغیرهای پیش‌بینی	متغیر وابسته
....	15,38	-	.8	12,3	مقدار ثابت	طرایی زیر پل های شهری با رویکرد پایداری اجتماعی و پویایی فضایی
,,005	6,481	,742	,939	,452	عملکردی	
,,006	10,86	,784	1,84	2,13	پایداری اجتماعی	
,,004	7,903	,689	1,17	,94	زیست محیطی	
,,010	21,039	,734	,003	,067	کیفیت بصری	
,,002	10,98	,716	,061	,079	کالبدی ادراکی	
	ADJR2=,43	R2=,44	R=,71		طرایی 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 رو گذر خواجه رشید همدان، پاییتر 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

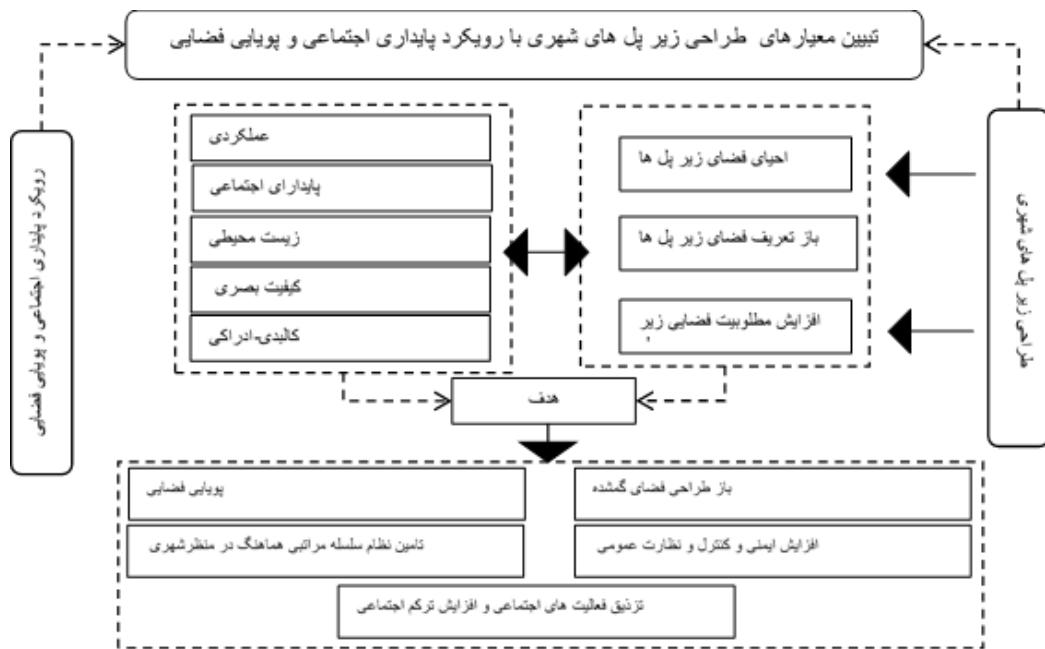
آماره					تعداد نمونه	تبیین معیارهای طراحی زیر پل های شهری با رویکرد پایداری اجتماعی و پویایی فضایی
واریانس	انحراف معیار	مد	میانه	میانگین		
۰،۲۹	۰،۵۴	۳،۵	۳،۷۵	۳،۱۱	۲۵۰	عملکردی
۰،۳۹	۰،۶۲	۲،۷۵	۲،۱۲	۲،۳۰	۲۵۰	پایداری اجتماعی
۰،۴۶	۰،۶۸	۲،۲۵	۲،۳۷	۲،۸۳	۲۵۰	زیست محیطی
۰،۶۹	۰،۸۳	۲،۲۵	۲،۲۵	۲،۸۵	۲۵۰	کیفیت بصری
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 فضاهای 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 اندازه گیری 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 ئ آزمون تحلیل عاملی تاییدی که بیشتر از ۰,۴ است و میزان ضرایب T که بزرگتر از قدر مطلق ۱,۹۶ می‌باشد؛ تأیید شد که ۲۴ متغیر مشاهده شده (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 رو گذر 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 تأیید 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 رو گذر 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.

پیشنهادات

در این بخش پژوهش پیشنهادات 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-ادرانگی:

به کار گیری تمهداتی 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 فضاسازی 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 اقسام متنوع اجتماعی را در ساعت مختلف شبانه روز جذب نموده و آنها را تشویق به ماندن در فضا نماید.

ایجاد یک گره فعال و سرزنش اجتماعی که اینمی و امتنی پیاده اولویت داشته باشد

ایجاد فضای عمومی در زیر پل

ایجاد فضای مخصوص جوانان در محدوده

ایجاد فعالیتها بی 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 آرایی

انتقال و جابه جایی دوربرگدان 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، روشنک و توحیدی راد، سعید و دهقانی اشکندری، عباس و کشاورز شعبانی، بیزان(۱۳۹۳) احیای فضاهای گمشده‌ی محلی با رویکرد C.P.T.E.D نمونه موردی : محله تایله سنتنگ)، 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 شهر سازی، معاونت شهرسازی و معماری .
- پاکزاد، جهانشاه، (۱۳۹۰) راهنمای طراحی فضاهای شهری در ایران، تهران: وزارت مسکن و شهر سازی .
- پاکزاد، جهانشاه، راهنمای طراحی فضاهای شهری در ایران (۱۳۸۹) چاپ سوم، تهران، شرکت عمران شهرهای جدید .
- پاکزاد، جهانشاه، سیر اندیشه ها در شهر سازی (۱۳۸۹) جلد دوم، چاپ اول، تهران، شرکت عمران شهرهای جدید.
- پاکزاد، جهانشاه، مبانی نظری و فرآیند طراحی شهری (۱۳۸۹) چاپ دوم، تهران، انتشارات شهری جدید .
- 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 شهری .
- توسلی، محمود. (۱۳۸۱) قواعد و معیارهای طراحی فضای شهری، تهران، انتشارات مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران .
- تولایی، نوبن (۱۳۸۲). فضای شهری و روابط اجتماعی - فرهنگی ، تشریه تامه پژوهش فرهنگی : بهار ۷ (۵) ، ۱۴۰ - ۱۰۹ .
- تبیالدز، فرانسیس. (۱۳۸۷). شهرهای انسان محور، ترجمه ای دکتر حسن علی لقابی و مهندس فیروزه جدلی، چاپ دوم، موسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران .
- حاتمی نژاد، حسین، یدالله نیا، هاجر، محمدی سلمانی، منصوره. (۱۳۹۷). تحلیلی از نقش فضاهای عمومی در سرزندگی شهری (نمونه موردی: پارک لاله تهران. جغرافیا و روابط انسانی)، (۳): ۴۵۴-۴۶۸ .
- حیبی، محسن و مقصودی، مليحه، مرمت شهری (۱۳۹۰) چاپ پنجم، تهران، موسسه انتشارات دانشگاه تهران .
- حیدرنیا، صدیقه. (۱۳۹۳) ، "طراحی فضای گمشده ای زیر پل سیدخندان . "پایان نامه کارشناسی ارشد، به راهنمایی دکتر آتوسا مدیری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی .
- حسنو، مریم، سعیدی رضوانی، نوید (۱۳۸۹) . عوامل مؤثر بر سرزندگی فضاهای شهری، خلق یک فضای شهری سرزنشده 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 شاخص ها و معیارهای موثر بر رضایتمندی شهروندان از فضاهای عمومی شهری، تهران، دفتر گسترش تولید علم .
- روشنی، پریسا و ابروانی، 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 رهاسشد ای زیر پل های سواره برای ایجاد قلمروی عمومی نوین، اولين کنگره بین المللی افق های جدید در معماری و شهرسازی، تهران .
- سرایی، محمد حسین، و روستا، مجتبی، و میرجلیلی، احسان، و اسدی، امیر. (۱۳۹۲). ارزیابی پایداری اجتماعی محلات شهر جهرم .
- فصل نامه جغرافیایی چشم انداز زاگرس، (۱۵)، (۵)، (۱۳۱-۱۴۶) .
- شاپیگان ، دارریوش(۱۳۷۰)، در جستجوی فضاهای گمشده . مجله : ایران تامه ، (۱۲) (۲۶ ، ۵۵۲-۵۴۱) .
- کارمونا، متیو، هیت، تیم، تیسلد، تراک، تیسلد، 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 درجهت 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 سرزنشده انسان محور، همایش ملی معماری و شهرسازی انسان گردان .
- یوسفی ، علی ، جوهری ، لیلا (۱۳۹۳). فضاهای بی دفاع در شهر و حس ترس ؛ پدیدارشناسی تجربه عبور از پل های زیرگذر در

مشهد ، جغرافیا و مخاطرات محیطی ، ۱۴۲ - ۱۲۹ ، ۱۳۹۳ ، ۲۱۳ .

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).