

تحلیل پیوستگی فضایی در مساجد تاریخی به کمک نظریه چیدمان فضا، مورد مطالعاتی: مساجد تاریخی بروجرد

محسن افشاری^{۱*} - فرهاد چگنی^۲

۱. دانشیار گروه معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه هنر اصفهان، اصفهان، ایران (نویسنده مسئول).
۲. دانشجوی دکتری معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه هنر اصفهان، اصفهان، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۷/۰۹ تاریخ اصلاحات: ۱۴۰۲/۰۳/۰۳ تاریخ پذیرش نهایی: ۱۴۰۲/۰۶/۲۵ تاریخ انتشار: ۱۴۰۳/۰۳/۰۸

چکیده

مساجد از دیرباز به عنوان عنصر اصلی جامعه ایرانی اسلامی مطرح بوده است. در سازمان فضایی مساجد اصول فضایی گوناگونی به کار رفته که یکی از اصول مهم، اصل پیوستگی فضایی می‌باشد. این پژوهش تلاش دارد تا پیوستگی فضایی در مساجد تاریخی بروجرد را مورد بررسی قرار دهد. روش انجام پژوهش توصیفی-تحلیلی با بهره‌گیری از استدلال منطقی می‌باشد. ابزار پژوهش حاضر به کمک مطالعات کتابخانه‌ای و اسنادی، برداشت میدانی و تحلیل به کمک نرم‌افزار چیدمان فضا است. پژوهش حاضر ابتدا با بهره‌گیری از منابع کتابخانه‌ای و اسنادی دست اول مفاهیم پایه پژوهش که شامل پیوستگی فضایی و گونه‌های آن (پیوستگی ساختاری، پیوستگی بصری و پیوستگی ساختاری-بصری) و نظریه چیدمان فضا و مولفه‌های آن (هم‌پیوندی، اتصال، انتخاب و عمق فضایی) را تعریف کرده سپس در گام بعدی ارتباط میان پیوستگی فضایی و نظریه چیدمان فضا و مولفه‌های آن مشخص می‌کند. در گام بعدی پژوهش، مساجد انتخابی که به شیوه میدانی انتخاب شده‌اند، برای بررسی پیوستگی فضایی به کمک نرم‌افزار Space Syntax مورد سنجش و ارزیابی قرار می‌گیرند تا پیوستگی فضایی در مساجد مشخص شود. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که مهم‌ترین عنصر فضایی در ایجاد پیوستگی فضایی در مجموعه فضایی مساجد حیاط آن‌ها می‌باشد و همچنین گونه‌های پیوستگی فضایی و شیوه‌های مرتبط با هر یک، در مساجد تاریخی بروجرد به صورت کامل به کار نرفته است. به این صورت که پیوستگی ساختاری (تداوم فضا) و شیوه‌های آن فقط در مسجد امام بروجرد به کار رفته و پیوستگی بصری (شفافیت) و شیوه‌های آن در مساجد امام و جامع کاربرد دارند. پیوستگی ساختاری-بصری به ندرت در مساجد امام و جامع به کار رفته است. در ارتباط با سنجش پیوستگی فضایی به وسیله مولفه‌های چیدمان فضا نیز می‌توان گفت بیش‌ترین مقدار هم‌پیوندی، اتصال و انتخاب در مسجد امام وجود دارد و نیز بیش‌ترین مقدار عمق فضایی متعلق به مسجد قلعه می‌باشد.

واژگان کلیدی: مسجد، پیوستگی فضایی، چیدمان فضا، بروجرد.

۱. مقدمه

که در اوایل دهه ۸۰ میلادی به‌وسیله‌ی پروفیسور بیل هیلبر به همراه جولین هنسن ارائه شد، نظریه چیدمان فضا است. نظریه چیدمان فضا به ارتباط بین فضاهای مختلف و یا تعامل میان فضاها اشاره دارد (Bahrainy and Taghabon 2011, 6). بروجرد را به دلیل وجود بافت تاریخی ارزشمند با وسعت قریب ۲۷۰ هکتار و عناصر معماری نظیر مسجد جامع با قدمت بیش از هزار سال می‌توان از شهرهای مهم تاریخی کشور محسوب نمود (Chegeni, Didehban, and Hessari 2021). با این وجود پژوهش‌های اندکی در خصوص شناخت عناصر معماری و به‌خصوص مساجد این شهر انجام شده است. بر همین اساس پژوهش حاضر در پی آن است که با بررسی چهار نمونه از مساجد تاریخی بروجرد، پیوستگی فضایی این مساجد را به کمک نظریه چیدمان فضا مورد سنجش قرار دهد. در همین راستا سوالات پژوهش عبارتند از:

- چگونه می‌توان به کمک نظریه چیدمان فضا پیوستگی فضایی در مساجد تاریخی بروجرد را مورد تحلیل قرار داد؟
- ویژگی‌های گونه‌های پیوستگی فضایی در مساجد تاریخی بروجرد کدام هستند؟

۲. پیشینه پژوهش

پیشینه پژوهش در خصوص شناخت مساجد تاریخی بروجرد بسیار اندک است. پژوهش‌های انجام‌شده در خصوص شناخت مساجد تاریخی بروجرد اغلب به معرفی سطحی از این مساجد پرداخته‌اند. در ادامه پژوهش به پژوهش‌های انجام‌شده در خصوص مساجد تاریخی و شناخت سازمان فضایی و پیکربندی آن‌ها پرداخته خواهد شد (جدول ۱).

مساجد، یکی از اساسی‌ترین عناصر بافت، ساخت و شکل شهرها بوده‌اند. تداوم حضور مساجد در شکل شهر، از ظهور اولین شهرهای شناخته‌شده تا امروز با حیات شهر عجین شده است (Mahvash and Moradpour 2017, 141). توجه ویژه به سازمان فضایی که در اکثر فضاهای مساجد رو به فراموشی بوده مهم تلقی می‌شود. بررسی شاخص‌های سازمان فضایی در مساجد تاریخی، تاییدکننده این موضوع می‌باشد که اصول با ارزشی در طراحی و معماری مساجد تاریخی به کار رفته است که مهم تلقی می‌شود و کشف این اصول باعث بیرون آمدن از سردرگمی و شناخت معماری گذشته می‌شود (Varmaghani 2021, 124). یکی از اصول سازمان فضایی پیوستگی فضایی می‌باشد. با مرور دیدگاه صاحب‌نظرانی که معماری ایرانی- اسلامی را از منظر کیفیات فضایی مورد سنجش قرار دادند به مفاهیم گوناگونی خواهیم رسید که در عین تفاوت‌های مفهومی همگی ذیل مفهوم پیوستگی فضایی معنا می‌شوند (Goleštani, Hojat, and Saedvandi 2016). پیوستگی فضایی در یک سازمان فضایی به معنی پیوند تمام فضاها با یکدیگر است که در این صورت فضا عنصری مثبت محسوب می‌شود (Dorri and Talischi 2017, 47). از دیدگاه فضایی، مسجد، بخشی از فضاهای باز شهری است و در ارتباط متقابل با آن قرار دارد. جایگاه مسجد نیز به واسطه‌ی تحلیل سازمان فضایی و اثرات آن بر نحوه‌ی استفاده از فضا، جریان و عملکرد قابل تفسیر است (Nizardian 2014, 97). یکی از مهم‌ترین روش‌ها برای شناخت فرم و شاخصه‌های سازمان فضایی

جدول ۱: پژوهش‌های انجام‌گرفته در خصوص شناخت کالبدی فضایی مساجد

ردیف	نویسندگان	عنوان پژوهش	روش پژوهش	نتیجه پژوهش
۱	نعمتی و شهلائی (۱۳۹۴)	تحول فضایی در معماری مسجد چهار ایوانی نسبت به الگوی شیبستانی (مسجد جامع اصفهان)	توصیفی- تحلیلی و نرم‌افزار چیدمان فضا	الگوی چهار ایوانی نسبت به الگوی شیبستانی، هم از لحاظ انسجام فضایی و هم از لحاظ کارکرد و هم از نظر بصری، کیفیت طرح را ارتقا بخشیده است.
۲	سلطانی فرد و سیدمرادی (۱۳۹۴)	دگرگونی جایگاه مسجد جامع در پیکره‌بندی فضایی شهر ایرانی اسلامی (مسجد جامع سبزوار)	کمی (نرم‌افزار چیدمان فضا)	مسجد در دوره تاریخی گذشته از وضوح و خوانایی بیش‌تری نسبت به دوره کنونی برخوردار بوده است و امروزه به میزان زیادی از نقش تعاملاتی مسجد کاسته شده است.
۳	بمانیان، جلوانی و ارجمندی (۱۳۹۵)	بررسی ارتباط میان پیکربندی فضایی و حکمت در معماری اسلامی مساجد مکتب اصفهان	برداشت میدانی و شیشه‌سازی به وسیله نرم‌افزار	نتایج به‌دست آمده نشان از تأثیر مستقیم و نقش تعیین‌کننده حکمت اسلامی در جایگاه تک تک فضاهای مساجد مکتب اصفهان و تعیین ارتباط هر فضا با فضاهای دیگر با کلیت بنای مساجد دارد.
۴	حیدری، پیوسته‌گر و کیایی (۱۳۹۶)	بررسی نقش حیاط در ارتقای راندمان عملکردی مساجد با استفاده از روش چیدمان فضا	استفاده از نرم‌افزار چیدمان فضا	وجود حیاط مرکزی با هندسه مستطیل در مرکز مساجد بیش‌ترین راندمان عملکردی را برای مساجد ایجاد می‌کند.

ردیف	نویسندگان	عنوان پژوهش	روش پژوهش	نتیجه پژوهش
۵	گلستانی، حجت و سعدوندی (۱۳۹۶)	جستاری در مفهوم پیوستگی فضا و روند تحولات آن در مساجد تاریخی ایران	تحلیلی و نرم‌افزار	نمونه‌های موردی انتخاب شده در دوره‌های مختلف از منظر پیوستگی فضایی مورد سنجش قرار گرفته‌اند.
۶	میرسلامی، عمران‌پور و خوشبخت بهرمانی (۱۳۹۸)	مطالعه روابط فضایی- اجتماعی در الگوی مساجد چهار ایوانی ایران	توصیفی- تحلیلی و نرم‌افزار چیدمان فضا	ساختار و تقسیمات کالبدی در مسجد رابطه مستقیم با گشایش و یا محدود کردن روابط فضایی دارد و چیدمان عناصر حیاط سبب افزایش رده‌بندی فضایی می‌گردد.
۷	مهدی‌نژاد، عظمتی، صادقی حبیب آباد (۱۳۹۹)	بررسی ساختار مساجد سنتی، معاصر و پس از انقلاب اسلامی با روش نحو فضا	راهبرد چیدمان فضا	در این پژوهش ویژگی‌های مساجد انتخابی به کمک سه متغیر چیدمان فضا (هم‌پیوندی، اتصال و عمق) بررسی می‌شوند.
۸	عماد و همکاران (۱۴۰۰)	بازشناسی اصول سلسله‌مراتب مکانی در مساجد سنتی ایران و تحلیل آن با روش نحو فضا (مساجد شهر شیراز)	توصیفی - تحلیلی و نرم‌افزار چیدمان فضا	تحلیل مساجد نشان می‌دهد که فضاهایی که بیش‌ترین استفاده را مانند شبستان داشته‌اند دارای دسترسی مطلوبی بوده و مساجد ارتباط‌دهنده محلات بوده‌اند.
۹	فلکیان، صادقی و کاظمی (۱۴۰۰)	ریخت‌شناسی معنا محور با استفاده از روش چیدمان فضا (مسجد علی اصفهان)	کمی (نرم‌افزار چیدمان فضا)	نتایج پژوهش نشان می‌دهد که عنصر فضایی حیاط نسبت به سایر فضاها دارای بیش‌ترین مقدار شفافیت و تداوم بصری و بیش‌ترین مقدار هم‌پیوندی است.

کمک ابزار مشاهده و برداشت میدانی، چهار نمونه مساجد تاریخی در بافت قدیم شهر بروجرد انتخاب شدند. دلیل انتخاب مساجد قرارگیری در بافت تاریخی بروجرد، قدمت اثر، سالم و پا برجا بودن بنا، دسترسی به بنا و مهم‌تر از همه ثبت بنا در سازمان میراث فرهنگی می‌باشد. در مرحله دوم بر روی پلان مساجد انتخابی از نظر اصول و قواعد پیوستگی فضایی مقایسه تطبیقی صورت گرفته و نهایتاً پلان مساجد به وسیله نرم‌افزار چیدمان فضا مورد آنالیز قرار گرفته و نتایج به‌دست آمده بیان خواهد شد.

۴. بستر پژوهش و معرفی نمونه‌های انتخابی

شهر بروجرد با اقلیم سرد و کوهستانی یکی از شهرهای استان لرستان بوده که از سطح دریا ۱۵۶۰ متر ارتفاع دارد. جمعیت شهر بروجرد ۳۳۴۰۰۰ نفر می‌باشد. با توجه به متون تاریخی می‌توان گفت که بروجرد تا اواخر دوره سلجوقی، از لحاظ سیاسی و اجتماعی دارای اهمیت و رونق فراوان بوده است. اواخر سلجوقی زمان اوج اعتلای این شهر بوده است و این مسئله با رجوع به کتب تاریخی از جمله، کتاب الکامل ابن اثیر، راحت الصدور راوندی، زبده النصر عمادالدین کاتب اصفهانی و غیره به اثبات می‌رسد (Hessari, Zandieh, and Chegeni 2021). در عصر فتحعلی شاه قاجار شاهزاده محمد تقی میرزا حسام السلطنه حاکم خوزستان، لرستان و بروجرد بوده و بروجرد را مرکز حکومت خود قرار داد (Moradi, Parizadi, and Moradi 2018). در ادامه چهار نمونه مساجد تاریخی در بافت قدیم شهر بروجرد انتخاب شدند. دلیل انتخاب مساجد قرارگیری در بافت تاریخی بروجرد، قدمت اثر،

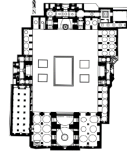
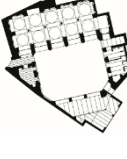
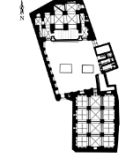
پژوهش‌های انجام شده در ارتباط با تحلیل مساجد به کمک نظریه چیدمان فضا، بیش‌تر به تحلیل کالبدی و فضایی (آن هم به صورت محدود) در ارتباط با فضاهای مساجد پرداخته‌اند و کم‌تر به شناخت اصول فضایی که موجب مطلوبیت فضایی در مساجد می‌شود توجه شده است. همچنین با توجه به قدمت شهر بروجرد و عناصر معماری نظیر مسجد جامع با قدمت بیش از هزار سال مطالعات محدودی در زمینه بافت تاریخی بروجرد انجام شده است. حال پژوهشگران در پژوهش پیش رو در تلاش هستند تا به کمک راهبرد چیدمان فضا و به کمک استدلال منطقی به شناخت اصل پیوستگی فضایی که معیاری در جهت مطلوبیت فضایی در مساجد می‌باشد در بافت کم‌توجه و ناشناخته بروجرد، بپردازند.

۳. روش پژوهش

در این پژوهش از روش ترکیبی بهره گرفته شده است. به این صورت که روش پژوهش ترکیبی از روش‌های توصیفی- تحلیلی و استدلال منطقی می‌باشد. ابزار مورد استفاده در پژوهش بهره‌گیری از منابع کتابخانه‌ای، مشاهده مستقیم و در نهایت راهبرد چیدمان فضا می‌باشد. مراحل انجام پژوهش دو مرحله است. در مرحله اول از طریق مراجعه به منابع کتابخانه‌ای و اسنادی معتبر و دسته اول مبانی نظری پژوهش شامل: اصول و قواعد پیوستگی فضایی که عبارتند از: پیوستگی بصری، پیوستگی ساختاری و پیوستگی ساختاری- بصری و در ادامه نظریه چیدمان فضا و مولفه‌های آن (هم‌پیوندی، اتصال، عمق و انتخاب) استخراج می‌شود. همچنین به

سالم و پا برجا بودن بنا، دسترسی به بنا و مهم‌تر از همه ثبت بنا در سازمان میراث فرهنگی می‌باشد (جدول ۲).

جدول ۲: معرفی نمونه‌های موردی پژوهش

ردیف	نام مسجد	پلان مسجد	نمای مسجد	تصاویر	عناصر فضایی مسجد	توضیحات
۱	مسجد امام (سلطانی)				<input checked="" type="checkbox"/> گنبدخانه <input checked="" type="checkbox"/> شبستان <input checked="" type="checkbox"/> حیاط <input checked="" type="checkbox"/> فضای خدماتی مسجد	سازماندهی فضایی: مرکزی قدمت: صفویه مساحت: ۷۰۰۰ متر مربع
۲	مسجد جامع				<input checked="" type="checkbox"/> گنبدخانه <input checked="" type="checkbox"/> شبستان <input checked="" type="checkbox"/> حیاط <input checked="" type="checkbox"/> فضای خدماتی مسجد	سازماندهی فضایی: خطی قدمت: قبل از اسلام مساحت: ۲۵۰۰ متر مربع
۳	مسجد رنگینه				<input type="checkbox"/> گنبدخانه <input checked="" type="checkbox"/> شبستان <input checked="" type="checkbox"/> حیاط <input checked="" type="checkbox"/> فضای خدماتی مسجد	سازماندهی فضایی: مرکزی قدمت: زنده مساحت: ۷۰۰ متر مربع
۴	مسجد قلعه				<input type="checkbox"/> گنبدخانه <input checked="" type="checkbox"/> شبستان <input checked="" type="checkbox"/> حیاط <input type="checkbox"/> فضای خدماتی مسجد	سازماندهی فضایی: خطی قدمت: اواخر زنده مساحت: ۸۵۰ متر مربع

۵. مبانی نظری پژوهش

در ادامه پژوهش و به منظور تحلیل پیوستگی فضایی در مساجد تاریخی شهر بروجرد به کمک نظریه چیدمان فضا، به معرفی مفهوم پیوستگی فضایی و گونه‌های آن و همچنین شناخت نظریه چیدمان فضا و مولفه‌های آن پرداخته خواهد شد.

۵-۱- پیوستگی فضایی

مفهوم فضا اهمیت ویژه‌ای در مطالعات معماری ایران داشته است. بر خلاف معماری کلاسیک غربی که در آن پیکره اصل است در معماری ایرانی آن‌چه موضوعیت دارد فضا است. در معماری ایرانی-اسلامی فضا اصل، و پیکره محدودکننده است. فضای معماری ایرانی-اسلامی با وجود چندوجهی بودن، و نیز اذعان همگان به پیچیدگی و تعارضات بنیادی به شناخت دقیق آن دارای شاخصه‌هایی است (Falahat and Shahidi 2015, 28). این درحالی است که با بررسی دیدگاه‌های مرتبط با فضا در معماری مذهبی به وضوح روشن می‌شود که صاحب‌نظران ایرانی-

اسلامی از توجه یک سویه به فضای معماری مذهبی و شاخصه‌های آن پرهیز کرده و همواره بر نقش و حضور هم‌زمان فرد بیننده در فضای معماری در مکان‌های مذهبی تاکید کرده‌اند (Soleymanzadeh, Habib, and Etesam 2019). یکی از مهم‌ترین شاخصه‌های فضاهای مذهبی پیوستگی فضایی است. نادر اردلان پیوستگی فضایی را از مفاهیم مهم در ادراک معماری تاریخی ایران می‌داند و معتقد است که پیوستگی فضایی باید در ایجاد فرم‌ها هدایت‌کننده باشد (Ardalan 1973, 47). اصل پیوستگی فضا در یک مقیاس شهری به عنوان یکی از معیارهای مطلوبیت فضایی در نظر گرفته می‌شود. به این صورت که اصل پیوستگی فضایی توسط اذهان و شعور انسانی قابل درک است. به طور عمده از دو طریق پیوستگی فضایی در بنا ایجاد می‌شود. طریق اول که به صورت فیزیکی انجام می‌شود. در این حالت یا فضاهای واسطی بین دو حوزه ایجاد می‌شود و یا با امتداد دادن عناصر طبیعی و مصنوع می‌توان به پیوستگی فضایی رسید. حالت دوم به صورت ذهنی است که با ایجاد شفافیت و دید بدون

مانع، با در نظر گرفتن فعالیت‌های مشابه پیوستگی فضایی ایجاد می‌شود (Bonyani et al. 2018). سه گونه پیوستگی فضایی وجود دارد؛ که در جدول ۳ توضیح داده می‌شود.

جدول ۳: گونه‌های پیوستگی فضایی

ردیف	عنوان	تعریف
۱	پیوستگی بصری (شفافیت فضا)	این پیوستگی که سبب گسترش ارتباط بصری فضاها می‌شود از طریق اضمحلال جداره‌ها به وسیله سبک‌سازی حاصل می‌شود.
۲	پیوستگی ساختاری (تداوم فضا)	این پیوستگی به وسیله مفاصل و گذرها حاصل می‌شود که سبب عدم رویارویی با قطع فضا می‌شود.
۳	پیوستگی ساختاری-بصری (گشایش فضا)	این پیوستگی از طریق عقب نشینی جداره‌ها و شکل‌گیری فضایی نو، حول یک هسته مرکزی از یک سو و از طرف دیگر ادغام و هم‌پوشانی دو فضا از سوی دیگر حاصل می‌شود.

(Goleštani, Hojat, and Saedvandi 2016)

۵-۲- نظریه چیدمان فضا

چیدمان فضا مجموعه‌ای از روش‌ها و تئوری‌هایی است که به مطالعه‌ی ساختار فضایی در مقیاس معماری و شهری برای دریافت چگونگی اثر متقابل ساختار پیکربندی فضا و سازمان اجتماعی و رفتارهای اجتماعی می‌پردازد (Hamedani Golshan, Motallebi, and Behzadfar 2020). مهم‌ترین ابزار مورد استفاده برای تحلیل ساختار فضایی به روش چیدمان فضا، نرم‌افزار Depth Map است. این نرم‌افزار که توسط ترنر و همکارانش در آکادمی علوم لندن تهیه شد، این امکان را در اختیار محققان قرار می‌دهد که با دقت بالاتر و با شاخص‌های بیش‌تر فضا را در همه مقیاس‌های خرد و کلان تحلیل کند (Turner and Pinelo 2010, 16). مهم‌ترین مولفه‌های روش چیدمان فضا برای تحلیل سازمان فضایی در ادامه توضیح داده شده است.

هم‌پیوندی: هم‌پیوندی هر فضا در یک مجموعه فضایی، به معنای میزان پیوستگی آن فضا یا جداافتادگی آن فضا نسبت به سایر فضاهای موجود در آن مجموعه فضایی است. فضایی دارای هم‌پیوندی و پیوستگی قابل قبولی است که با فضاهای دیگر دارای یکپارچگی بیش‌تری باشد (Hillier, Hanson, and Peponis 1984).

اتصال: اتصال فضاها به معنی تعداد ارتباطات هر فضا با سایر فضاهای موجود در آن ساختار است. به این معنی که وجود اتصال میان فضاها، به معنی قابلیت استفاده از آن توسط اقشار مختلف مردم است و هر چه مقدار این شاخص بیش‌تر باشد، به معنی استفاده‌پذیری بیش‌تر فضای مورد نظر، گردش فضایی مطلوب و در نتیجه افزایش راندمان عملکردی آن می‌شود (Hillier 2007, 202).

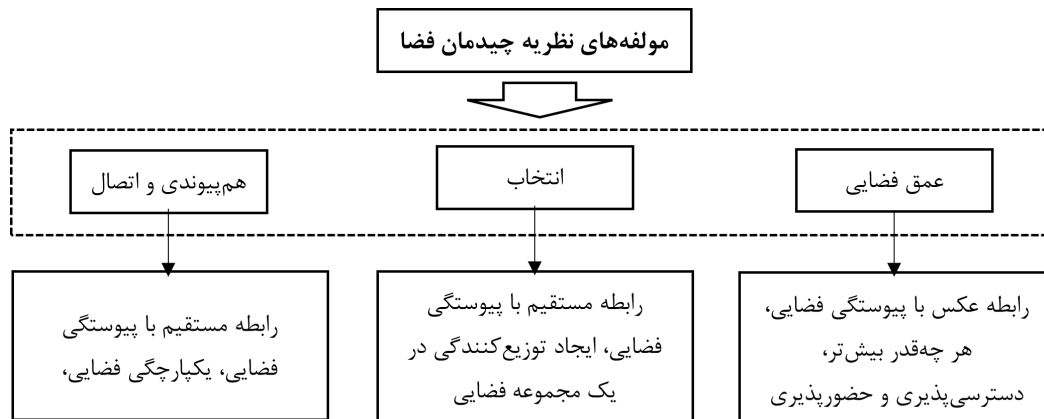
متغیر هم‌پیوندی و اتصال با یکدیگر دارای ارتباط خطی می‌باشند. به این معنی که تعدد اتصال فضاها با یکدیگر موجب افزایش میزان هم‌پیوندی و پیوستگی فضا می‌شود. به کمک این دو مولفه (هم‌پیوندی و اتصال) می‌توان میزان یکپارچگی فضایی در فضاهای یک مجموعه فضایی را سنجید (Oswald 2011, 739).

عمق فضایی: مولفه عمق فضایی با پیوستگی فضا رابطه عکس دارد. عمق فضایی در یک مجموعه فضایی را می‌توان از طریق مفهوم فضای قابل رؤیت مورد ارزیابی قرار داد. فضای قابل رؤیت یا همان سطحی که از هر نقطه قابل دیدن است بخشی از نظریه چیدمان فضا بوده که دید کاربران در فضا را سنجیده و ابزار مهمی در چگونگی درک و عمل افراد در یک مجموعه فضایی است (Beatrix 2015, 4). هرچه قدر مولفه عمق فضایی در یک محیط عمومی بیش‌تر باشد، شاخص‌های کیفیت محیط، دسترسی‌پذیری و حضورپذیری در آن قسمت کم‌تر می‌باشد (Hessari and Chegeni 2021, 53).

انتخاب: این مولفه با پیوستگی فضایی رابطه مستقیم دارد. هرچه تعداد انتخاب یک فضا در یک مجموعه فضایی بیش‌تر باشد، آن فضا به فضایی توزیع‌کننده تبدیل می‌شود. این بدین معناست که با چینش فضاها حول یک فضای مرکزی گردش فضایی افزایش یافته و پیوند فضاها با یکدیگر بیش‌تر شده و در نتیجه پیوستگی فضایی افزایش می‌یابد (Jun and John 1998, 153).

در ادامه با توجه به توضیحات بیان‌شده، ارتباط میان مولفه‌های چیدمان فضا با مفهوم پیوستگی فضایی به صورت خلاصه بیان می‌شود (شکل ۱).

شکل ۱: رابطه میان مولفه‌های چیدمان فضا با مفهوم پیوستگی فضایی



۶. تحلیل و تفسیر پژوهش

پس از بیان ادبیات پژوهش و شناخت محدوده مورد مطالعه و نمونه‌های موردی پژوهش، در این بخش ابتدا به تطبیق الگوهای فضایی مساجد انتخابی با مفاهیم پیوستگی فضایی پرداخته می‌شود و در بخش دوم به کمک نرم‌افزار اسپیس سینتکس، مفاهیم مرتبط با پیوستگی فضایی کمی‌سازی شده و سازمان فضایی مساجد انتخابی مورد سنجش قرار گرفته و ویژگی‌های آن بیان می‌شود. در این بخش ابتدا گونه‌های پیوستگی فضایی و شیوه‌های هر گونه به صورت مجزا بیان شده، سپس با نمونه‌های انتخابی پژوهش تطبیق داده می‌شود.

پیوستگی بصری (شفافیت): این گونه از پیوستگی فضایی به دنبال شفافیت می‌باشد. معنای لفظی شفافیت به بیان کیفیت فیزیکی ماده و معنای علمی آن به کیفیت

سازمان‌دهی فضا می‌پردازد (Kunnawar 2010, 3). به بیان دیگر معنای لفظی شفافیت به توصیف کیفیت مصالحی که نور از داخل آن عبور می‌کند می‌پردازد و معنای کاربردی آن، کیفیت ادراکی را که به ذهن اجازه می‌دهد تا کانسپت‌های فضایی متفاوت را تمایز دهد توصیف می‌کند (Ascher 2003, 3). این گونه از پیوستگی فضایی سبب گسترش بصری جداره‌ها می‌شود و از طریق اضمحلال جداره‌ها به کمک سبک‌سازی انجام شده و به دو طریق صورت می‌پذیرد: حذف حایل میان گنبدخانه و شبستان و افزایش دهانه شبستان به کمک طاق و تویزه (Hojat, 2015, and Saedvandi). در ادامه و در جدول ۴ این گونه از پیوستگی فضایی و شیوه‌های مربوط به آن در مساجد تاریخی بروجرد نشان داده می‌شود.

جدول ۴: پیوستگی بصری (شفافیت) در مساجد تاریخی بروجرد

توضیحات	تصاویر	گونه پیوستگی فضایی
این گونه از پیوستگی فضایی فقط در مساجد گنبددار اتفاق می‌افتد. در این گونه با حفظ چارچوب کلاسیک گنبدخانه، تلاش می‌شود تا گشایش هرچه بیشتر در جبهه‌های اطراف اتفاق بیافتد. این گونه از پیوستگی فضایی فقط در مسجد امام و مسجد جامع ایجاد شده است.		حذف حایل میان گنبدخانه و شبستان
افزایش دهانه شبستان به کمک بهره‌گیری از طاق و تویزه در مساجد به کمک درک خلاقانه از نیروی‌های چابکی و با پیشرفت علم میسر می‌شود. تقریباً با گذشت زمان این مهم در تمامی مساجد برای گشایش فضایی و درک بهتر فضای اطراف توسط بیننده به وجود آمده.		افزایش دهانه شبستان به کمک طاق و تویزه

سلسله‌مراتبی صورت می‌گیرد که به آن دستگاه ورودی گفته می‌شود. دستگاه ورودی مجموعه‌ای از مفاصل پی در پی است، کاربرد این دستگاه ورودی زمانی است که میان فضای مسجد با سایر بناها فاصله فضایی بیش‌تری مدنظر است.

هم‌نشینی حیاط و شبستان: این شیوه از پیوستگی فضایی به وسیله ایوان و ایوانچه‌های پیرامون حیاط شکل می‌گیرد که سبب اتصال فضای باز حیاط به فضای باز شبستان می‌شود.

هم‌نشینی گنبدخانه و شبستان‌های جانبی: این شیوه از پیوستگی فضایی به وسیله یک دالان حاصل می‌شود. به جای استفاده از جرزهای قطور که سبب تفکیک دو فضای مجاور می‌شوند، یک مفصل فضایی به شکل یک دالان دو فضا را به نرمی کنار هم می‌نشانند. در فضای دالان است که گسستن از بیرون و پیوستن به درون حاصل می‌شود (Goleštani, Hojat, and Saedvandi 2016). در ادامه و در جدول ۵ گونه پیوستگی ساختاری و شیوه‌های مربوط به آن در مساجد تاریخی بر وجود نشان داده می‌شود.

پیوستگی ساختاری (تداوم فضا): اگر در طول یک مسیر، انسان فضاهای مختلف و قابل تمایز را از یکدیگر ادراک کرده و آن‌ها را به عنوان فضاهای پیوسته تلقی نماید، در این صورت می‌توان گفت که در آن مجموعه فضایی تداوم فضا وجود دارد. در چنین فضایی، حرکت مخاطب درون فضاها به شکل روان و بدون قطع صورت می‌گیرد (Goleštani 2107, 59). مرزبندی فضاها در معماری ایرانی نرم و تدریجی است و نه سخت و آنی، بنابراین هیچ‌گاه فرد با قطع فضا رو به رو نمی‌شود (Tabibian, Charbgo, and Abdolahimehr 2012). پیوستگی ساختاری یا همان تداوم فضا به دنبال تبدیل تدریجی و پیوسته فضا به فضایی دیگر و عدم روبه‌روی با قطع فضا به وسیله مفاصل و گذرهاست. این گونه از پیوستگی فضایی سبب اتصال و هم‌نشینی در اجزای مختلف مسجد می‌شود (Saremi, Khodabakhshi, and Khalaghdost 2015). این گونه از پیوستگی فضایی به سه شیوه حاصل می‌شود:

هم‌نشینی شهر و مسجد: ورود به بنای مسجد از طریق

جدول ۵: پیوستگی ساختاری (تداوم فضا) در مساجد تاریخی بوجود

توضیحات	تصاویر	گونه پیوستگی فضایی
این گونه از پیوستگی فضایی به‌وسیله تعریف دستگاه ورودی در مساجد شبستانی و گنبددار حاصل می‌شود. تعریف دستگاه ورودی سبب ایجاد هماهنگی میان بنای مسجد با سایر بناهای اطراف می‌شود. در مساجد تاریخی بوجود دستگاه ورودی فقط در مساجد امام و جامع تعریف شده است.		ایجاد هم‌نشینی میان فضای مسجد و شهر
هم‌نشینی میان حیاط و شبستان به وسیله ایوان و ایوانچه حاصل می‌شود. این گونه از پیوستگی فضایی در مساجد اتصال فضای باز به فضای بسته به‌وسیله فضای نیمه‌باز است. همان‌طور که مشخص است این گونه از پیوستگی فضایی در تمامی مساجد تاریخی وجود ندارد. به عنوان مثال هم‌نشینی حیاط و شبستان در مسجد امام به وجود آمده ولی در مسجد قلعه به دلیل عدم وجود ایوان و ایوانچه این گونه از پیوستگی فضایی ایجاد نشده است.		هم‌نشینی میان حیاط و شبستان
این گونه از پیوستگی فضایی به وسیله دالان در مساجد ایجاد می‌شود. دالان یا همان راه‌های ارتباطی در این گونه از پیوستگی فضایی نقش مفصل را دارد. این شیوه از پیوستگی فضایی را فقط در مسجد امام بوجود می‌توان دید.		هم‌نشینی گنبدخانه و شبستان‌های جانبی

نو حول یک هسته مرکزی، از طریق عقب‌نشینی جداره‌ها و بسط هندسی فضا می‌باشد (Goleštani, Hojat, and

پیوستگی بصری - ساختاری (گشایش فضا): این گونه از پیوستگی فضایی به معنای شکل‌گیری یک فضای

گنبدخانه برای در برگرفتن سایر فضاها و کم‌رنگ کردن مرزهای فضایی انجام می‌شود (Hojat, Goleštani, and Saedvandi 2015). در جدول ۶ گونه پیوستگی بصری-ساختاری و شیوه‌های مربوط به آن در مساجد تاریخی بروجرد نشان داده شده است.

پیوستگی بصری-ساختاری در سازمان فضایی مساجد به دو صورت گشایش فضای حیاط و گشایش فضای گنبدخانه میسر می‌شود. گشایش فضای حیاط از طریق افزودن مهتابی و یا نیم‌طبقه اتفاق می‌افتد و گشایش فضای گنبدخانه با بسط پلان فضای

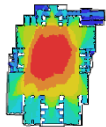
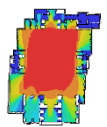
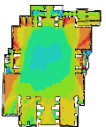


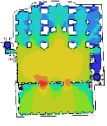
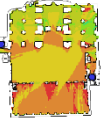

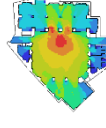
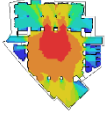


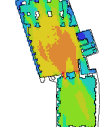
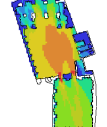


جدول ۶: پیوستگی ساختاری-بصری در مساجد تاریخی بروجرد

توضیحات	تصاویر	گونه پیوستگی فضایی
این‌گونه از پیوستگی ساختاری-بصری در مساجد ایوان‌دار و یا دارای عنصر فضایی مهتابی به وجود می‌آید. این شیوه از پیوستگی ساختاری-بصری در مساجد امام و جامع بروجرد قابل مشاهده هستند.		گشایش فضای حیاط
این‌گونه از گونه پیوستگی بصری-ساختاری به دنبال بسط فضایی پلان گنبدخانه می‌باشد. این شیوه در مساجد تاریخی بروجرد مشاهده نمی‌شود.	-	گشایش فضای گنبدخانه

در نرم‌افزار اسپیس سینتکس انجام شده است. برای سنجش دقیق‌تر، مقدار میانگین متغیرهای روش چیدمان فضا در نظر گرفته شده است (جدول ۷).

در بخش دوم پژوهش پس از تطبیق الگوهای پیوستگی فضایی در مساجد تاریخی بروجرد، نمونه‌های انتخابی به وسیله نرم‌افزار اسپیس سینتکس مورد سنجش و ارزیابی قرار می‌گیرند. این پژوهش به روش گراف‌بندی (VGA)

جدول ۷: سنجش پیوستگی فضایی به روش چیدمان فضا در مساجد تاریخی بروجرد

نام مسجد	هم‌پیوندی	اتصال	انتخاب	عمق فضایی
مسجد امام				
مسجد جامع				
مسجد رنگینه				
مسجد قلعه				

افراد را مدل‌سازی و تحلیل می‌کند (Molazadeh, Baranipiesian, and Khosrowzadeh 2013). پس از تحلیل گراف متغیرهای خانه‌های انتخاب‌شده، به تحلیل

نظریه چیدمان فضا با روش چیدمانی و با کمک نمایش گراف‌های همبند (جدول ۸) نحوه چیده شدن فضاها در کنار یکدیگر و تأثیر آنها بر فعالیت‌ها و جابه‌جایی

کمی آن‌ها پرداخته می‌شود (جدول ۸).

جدول ۸: تجزیه و تحلیل کمی متغیرهای چیدمان فضا در مساجد تاریخی بروجرد

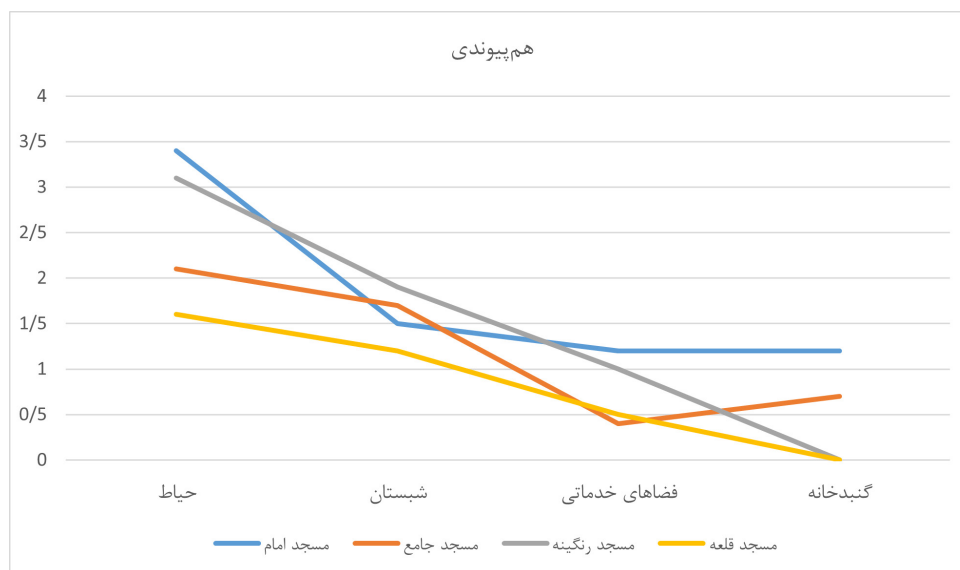
نام مسجد	هم‌پیوندی	اتصال	انتخاب	عمق فضایی
مسجد امام	۲.۱۱	۳۰۵۹	۱.۷۸	۱.۶۰
مسجد جامع	۱.۵۸	۲۵۷۰	۱.۲۳	۱.۷۷
مسجد رنگینه	۱.۹۸	۲۸۰۰	۱.۵۷	۱.۵۸
مسجد قلعه	۱.۱۶	۹۷۴	۱.۰۹	۲.۰۱

۶-۱- هم‌پیوندی فضایی

هم‌پیوندی فضایی میزان پیوستگی فضایی فضاها را در یک مجموعه فضایی نشان می‌دهد. نقطه عطف پیوستگی فضایی در مساجد با سازماندهی مرکزی و چهار ایوانی، حیاط این مساجد می‌باشد. با توجه به ارتباط مستقیم مولفه‌ی هم‌پیوندی با مفهوم پیوستگی فضایی این نتیجه

حاصل می‌شود که در مساجد با لگوی مرکزی، پیوستگی فضایی بیش‌تر است. این موضوع در تحلیل‌های پژوهش کاملاً مشخص می‌باشد. پیوستگی فضایی در مساجد امام و رنگینه اختلاف زیادی با دو مسجد جامع و قلعه دارد. در ادامه و در شکل ۲ میزان پیوستگی فضایی در فضاها ی مساجد تاریخی بروجرد مشخص می‌شود.

شکل ۲: سنجش هم‌پیوندی فضایی در فضاها ی مساجد تاریخی بروجرد



۶-۲- اتصال

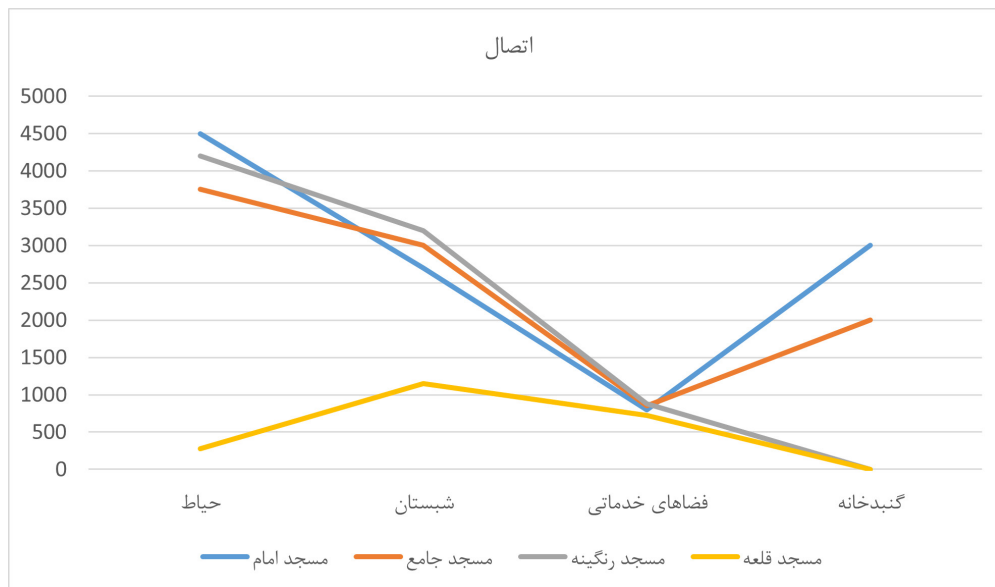
مولفه اتصال با مفهوم پیوستگی فضایی ارتباط مستقیم دارد. این مولفه بیانگر استفاده‌پذیری بیش‌تر و گردش فضایی مطلوب در یک مجموعه فضایی می‌باشد. با توجه آنالیز کمی مولفه اتصال در مساجد تاریخی بروجرد، مقدار این مولفه در مساجد امام و رنگینه از مساجد قلعه و جامع بیش‌تر است که بیانگر این موضوع می‌باشد که گردش فضایی مطلوب‌تری در مساجد با الگوی مرکزی به نسبت دیگر مساجد وجود دارد. داشتن حیاط مرکزی در مساجد با سازماندهی مرکزی سبب دسترسی آسان به فضاها ی

بیش‌ترین مقدار پیوستگی فضایی در مساجد در فضای حیاط آن‌ها می‌باشد و کم‌ترین مقدار پیوستگی فضایی در فضای گنبدخانه اتفاق می‌افتد. همچنین متناسب با کارکرد مولفه هم‌پیوندی فضایی می‌توان بیان کرد که در مساجد با الگوی مرکزی استفاده‌پذیری از فضا و نیز راندمان عملکردی فضا نیز بیش‌تر است. این نکته بدین معناست که در مساجد با سازماندهی مرکزی دسترسی به فضاها ی اصلی و فرعی از طریق حیاط بهتر از مساجد فاقد سازماندهی مرکزی می‌باشند.

می‌دهد فضای حیاط مهم‌ترین نقش در پیوستگی فضایی یک مجموعه فضایی را دارد (شکل ۳).

اصلی و فرعی و گنبدخانه می‌شود. بیش‌ترین مقدار اتصال در فضای حیاط مرکزی مساجد است و کم‌ترین مقدار اتصال در فضای گنبدخانه می‌باشد که این نکته نشان

شکل ۳: سنجش اتصال فضایی در فضاهای مساجد تاریخی بروجرد

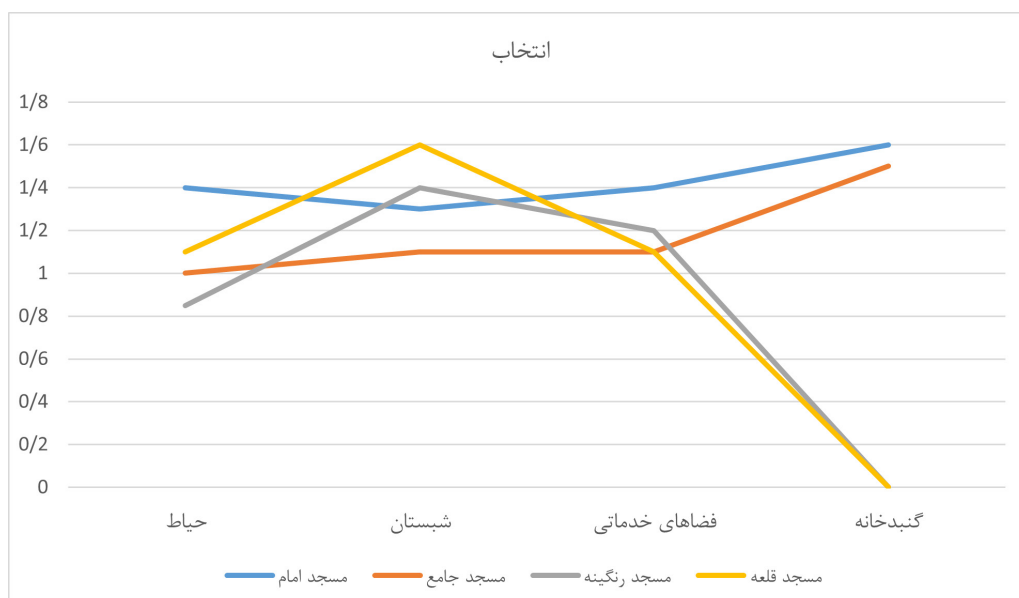


انجام گرفته مسجد امام دارای بیش‌ترین مقدار انتخاب در میان نمونه‌های انتخابی می‌باشد. همچنین بیش‌ترین مقدار انتخاب عناصر فضایی، در میان شبستان مساجد است. این موضوع نشان می‌دهد که در مساجد شبستان نقش مهمی در توزیع فضایی و جریان فضایی دارد که سبب پیدا کردن آسان‌تر مسیر در مجموعه فضایی مسجد می‌شود (شکل ۴).

۳-۶- انتخاب

مولفه انتخاب، مولفه‌ای پویا می‌باشد که برای محاسبه میزان جریان یک فضا مورد استناد قرار می‌گیرد. هرچه یک مجموعه فضایی دارای میزان انتخاب بیش‌تری باشد توزیع پذیری آن در بافت شهری بیش‌تر بوده و در نتیجه سبب پیوستگی فضایی بیش‌تری در بافت شهری می‌شود (Volchenkov and Blanchard 2007, 8). با توجه به آنالیز

شکل ۴: سنجش انتخاب در فضاهای مساجد تاریخی بروجرد

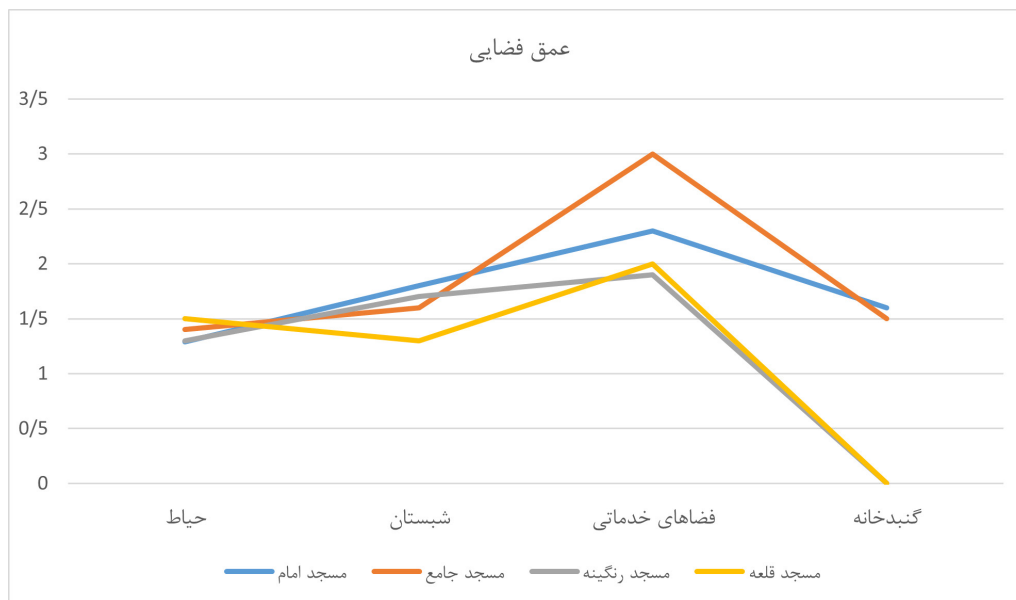


عمق فضایی با مفهوم پیوستگی فضایی رابطه عکس دارد. این در حالی است که هر چه قدر عمق فضایی در یک مجموعه فضایی بیش تر باشد شاخص های دسترسی پذیری و حضور پذیری در آن فضا کاهش می یابد که این موضوع خود سبب کاهش پیوستگی فضایی می شود. بنابراین چنین می توان تفسیر کرد که محل قرارگیری فضاها به نسبت فضای توزیع کننده (در مساجد حیاط) مهم ترین عامل در سنجش عمق فضایی می باشد. در میان فضاهای اصلی مساجد فضاهای خدماتی به دلیل محل قرارگیری در مجموعه مساجد دارای بیش ترین مقدار عمق فضایی هستند و کم ترین مقدار عمق فضایی به دلیل قرارگیری فضای گنبدخانه در ورودی مسجد در این فضا قرار دارد (شکل ۵).

۶-۴- عمق فضایی

شاخص عمق در مساجد تاریخی بروجرد از ورودی مساجد در نظر گرفته شده است. نتایج به دست آمده در خصوص سنجش عمق فضایی در مساجد تاریخی بروجرد نشان می دهد که مساجد قلعه و جامع دارای بیش ترین عمق فضایی می باشند و مسجد رنگینه دارای کم ترین مقدار عمق فضایی است. این پدیده بدین گونه قابل تفسیر است که موقعیت حیاط مساجد و همچنین تاثیر آن بر سلسله مراتب فضایی علت این موضوع می باشد. به این صورت که در مساجدی که دارای سازماندهی مرکزی هستند دسترسی به شبستان و فضاهای خدماتی و گنبدخانه از مسیر حیاط می گذرد و دارای عمق فضایی کمتری به نسبت مساجد با سازماندهی خطی هستند.

شکل ۵: سنجش عمق فضایی در فضاهای مساجد تاریخی بروجرد



۷. نتیجه گیری

یکی از سرچشمه های ارزشمند برای دستیابی به توصیه ها و اصول درباره فهم معماری مسجد، شناخت و به کارگیری و استخراج الگوهای اولیه و ارزشمند معماری مساجد تاریخی می باشد. یکی از مهم ترین اصول به کار رفته در معماری مساجد تاریخی اصل پیوستگی فضایی است. در پیوستگی فضا مرزها منعطف می شوند، فضا به صورت یک مفهوم روان و سیال درک می شود و تا آن جایی که توانایی های انسانی و تصورات او اجازه می دهند، انسان مالکیت این فضای غیرقابل اندازه گیری، نامحسوس، و در عین حال فضای حاضر مطلق را به دست می آورد. در معماری ایران این مهم، یعنی پیمایش بلاانقطاع فضا، به کمک مفهوم پیوستگی فضایی برای ادراک کننده فضا، تسهیل شده است. معمار ایرانی با طرح ریزی سلسله ای از فضاهای

متنوع و به هم پیوسته در دستگاه ورودی، مقیاس های گوناگون را از شهر تا واحدهای کوچک فضایی درون بنا در هم می آمیزد و این ویژگی موجب عدم مواجهه مخاطب با قطع فضایی و یکپارچگی فضاهای شهری و معماری شده است. در پژوهش های محدودی که در ارتباط با مفهوم پیوستگی فضایی انجام شده است، پژوهشگران به بیان صرف گونه های پیوستگی فضایی در نمونه های انتخابی بسنده کرده و از کمی سازی اطلاعات استفاده نمی کردند. حال آن که در پژوهش حاضر پژوهشگران با بهره گیری از مولفه های نظریه چیدمان فضا که عبارتند از: هم پیوندی، اتصال، انتخاب و عمق فضایی در کنار گونه های پیوستگی فضایی به تحلیل این مهم در تمامی مساجد تاریخی شهر بروجرد پرداختند. قبل از بیان مفاهیم مرتبط با گونه های پیوستگی فضایی در مساجد تاریخی بروجرد لازم به توضیح

می‌باشد که مهم‌ترین عنصر فضایی در سازمان فضایی مسجد که نقش مهم در پیوستگی فضایی دارد، فضای حیاط می‌باشد. حیاط در کارکرد مساجد علاوه بر تعامل با سایر فضاها، به عنوان یک فضای تجمعی و توزیع‌کننده در سازمان فضایی مساجد عمل کرده که سبب وحدت‌بخشی

به سازمان فضایی مساجد و در نهایت پیوستگی فضایی در مساجد به‌خصوص در مساجد با الگوی سازماندهی مرکزی می‌شود. در ادامه پژوهش مهم‌ترین ویژگی‌های به‌کار رفته که مرتبط با مفهوم پیوستگی فضایی در مساجد تاریخی بروجد می‌باشند در جدول ۹ بیان می‌شوند.

جدول ۹: ویژگی‌های مرتبط با مفهوم پیوستگی فضایی در مساجد تاریخی بروجد

ردیف	گونه‌های پیوستگی فضایی	توضیحات	نام مسجد
۱	پیوستگی بصری (شفافیت)	حذف حایل میان گنبدخانه و شبستان: این گونه از پیوستگی فضایی در مساجد گنبددار به‌کار می‌رود. پیوستگی بصری سبب گشایش در جبهه‌های اطراف فضای گنبدخانه می‌شود.	مساجد امام و جامع
		افزایش دهانه شبستان به کمک تکنیک‌های سازه‌ای: این گونه از پیوستگی فضایی به کمک طاق و تویزه انجام می‌شود. این گونه از پیوستگی برای گشایش فضای اطراف و درک بهتر فضا توسط فرد انجام می‌شود.	مساجد: امام، جامع و رنگینه
۲	پیوستگی ساختاری (تداوم)	هم‌نشینی میان فضای مسجد و شهر: این گونه از پیوستگی فضایی به وسیله تعریف یک دستگاه ورودی در ابتدای مساجد محقق می‌شود که سبب تنظیم سلسله‌مراتب در مسجد می‌شود.	مساجد امام و جامع
		هم‌نشینی میان شبستان و حیاط: به وسیله فضاها، نیمه‌بازی مانند ایوان و طاقچه در مساجد به وجود می‌آید.	مسجد امام
		هم‌نشینی گنبدخانه و شبستان: به وسیله دالان در اطراف شبستان و گنبدخانه در مساجد به وجود می‌آید.	مسجد امام
۳	پیوستگی بصری-ساختاری	گشایش فضای حیاط در مساجد: این گونه از پیوستگی فضایی به وسیله عنصر مهتابی در مساجد ایوان‌دار حاصل می‌شود. گشایش فضای گنبدخانه: این شیوه از پیوستگی به دنبال بسط فضای گنبدخانه می‌باشد	مساجد امام و جامع
		مولفه‌ی روش چیدمان فضا متناسب با مفهوم پیوستگی فضایی در مساجد	
۴	هم‌پیوندی	رابطه مستقیم با مفهوم پیوستگی فضایی دارد و سنجش این متغیر سبب مشخص شدن یکپارچگی فضایی و استفاده‌پذیری از فضا می‌شود. نقطه عطف یکپارچگی فضایی در مساجد با سازماندهی مرکزی حیاط آن‌ها می‌باشد. فضای گنبدخانه در مساجد دارای کم‌ترین مقدار یکپارچگی فضایی و در نتیجه کم‌ترین تاثیر را در پیوستگی فضایی دارد.	بیش‌ترین مقدار سنجش هم‌پیوندی: مساجد امام و رنگینه
۵	اتصال	رابطه مستقیم با مفهوم پیوستگی فضایی دارد. سنجش این مولفه مشخص‌کننده گردش فضایی مطلوب در مساجد و در نتیجه ارتباط مناسب میان فضاها در مساجد و دسترسی مناسب فضاها به یکدیگر در مساجد که نشان‌دهنده پیوستگی فضایی در مساجد می‌باشد. بیش‌ترین مقدار اتصال متعلق به فضای حیاط و کم‌ترین مربوط به گنبدخانه است.	بیش‌ترین مقدار سنجش اتصال: مساجد امام و رنگینه
۶	انتخاب	رابطه مستقیم با مفهوم پیوستگی فضایی، نشان‌دهنده توزیع‌پذیری در مجموعه فضایی مسجد، بیش‌ترین میزان مولفه انتخاب در فضای شبستان مساجد و کم‌ترین میزان در گنبدخانه است.	بیش‌ترین مقدار سنجش انتخاب: مساجد امام
۷	عمق فضایی	رابطه عکس با مفهوم پیوستگی فضایی، هرچه قدر عمق فضایی در مساجد زیاد باشد حضورپذیری و دسترسی‌پذیری در مجموعه فضایی مسجد کم‌تر است. این مولفه به تفسیر محل قرارگیری فضاها به نسبت فضای توزیع‌کننده می‌پردازد. بیش‌ترین مقدار عمق فضایی در فضاها، خدماتی و کم‌ترین مقدار در فضاها، گنبدخانه می‌باشد.	بیش‌ترین مقدار عمق فضایی: مسجد قلعه

تشکر و قدردانی

این مقاله هیچ حامی مالی و معنوی نداشته است.

تعارض منافع

این مقاله فاقد هرگونه تعارض منافی است.

تأییدیه اخلاقی

نویسندگان متعهد می‌شوند که کلیه اصول اخلاقی انتشار اثر علمی را براساس اصول اخلاقی COPE رعایت کرده‌اند و در صورت احراز هر یک از موارد تخطی از اصول اخلاقی، حتی پس از انتشار مقاله، حق حذف مقاله و پیگیری مورد را به مجله می‌دهند.

درصد مشارکت

نویسندگان اعلام می‌دارند به‌طور مستقیم در مراحل انجام پژوهش و نگارش مقاله مشارکت فعال داشته‌اند.

فهرست منابع

- Ardalan, Nader. 1973. The sence of unity: the sufi tradition in persian architecture.
- Ascher Branstone, Deborah. 2003. Transparency: A Brief Introduction. *Journal of Architectural Education*.
- Bahrainy, Seyyed Hossein, and Soudeh Taghabon. 2011. Testing the application of Space Syntax method in the design of traditional urban spaces. *Journal of Fine Arts: Architecture & Urban Planning* 3(4): 5-18. https://jfaup.ut.ac.ir/article_29673.html?lang=en. [in Persian]
- Bemanian, Mohamad-Reza, Matin Jelvani, and Samira Arjmandi. 2016. "Spatial Configuration and the Islamic Philosophy in Isfahan Madrassah-Mosques (Case studies: Aqanur, Sheykh-Lotf Allah and Imam Mosques)." *Journal of Iranian Architecture Studies* 5(9): 141-157.. https://jias.kashanu.ac.ir/article_111763.html. [in Persian]
- Bonyani, Fatemeh, Kazem Memar Zia, Amin Habibi, and Kaveh Fatahi. 2018. "Spatial continuity in the transition from open space to closed." *Journal of Architectural Thought* 2(4): 63-76. Doi: [10.30479/at.2018.1539](https://doi.org/10.30479/at.2018.1539). [in Persian]
- Chegeni, Farhad, Mohammad Didehban, and Pedram Hessari. 2021. "Space configuration cognition in contemporary and traditional housing using space syntax technique (case study: Borujerd Sufian Neighborhood)." *Journal of Architectural Thought* 5(9): 166-183. doi: [10.30479/at.2020.13095.1490](https://doi.org/10.30479/at.2020.13095.1490). [in Persian]
- Dorri, Ali, and Gholamreza Talischi. 2017. Explaining the Transparency of the Spatial Structure of Iranian Architecture in the Safavid era (Case Study: Hasht Behesht pavilion and Imam Mosque in Isfahan). *Journal of Studies an Iranian Islamic City* 7(27): 41-50. <https://sid.ir/paper/177421/en>. [in Persian]
- Emad, Fatemeh, Khosro Movahed, Malihe Taghipour, and Ali Akbar Heidari. 2021. Recognition of the Principles of Spatial Hierarchy in Traditional Mosques of Iran and its Analysis by Space Syntax Method (Case study: Mosques of Shiraz). *Islamic Art* 17(40): 250-267. <https://sid.ir/paper/1052486>. [in Persian]
- Falahat, Mohammad Sadegh, and Samad Shahidi. 2015. "The Role of Mass-Space Concept in Explaining the Architectural Place." *The Monthly Scientific Journal of Bagh-e Nazar* 12(35): 27-38. [in Persian]
- Falakian, Narjes, Hossein Safari, and Ali Kazemi. 2021. "Morphology of Meaning-Oriented Architecture Using Space Syntax Method Case Study: Ali Mosque of Isfahan." *The Monthly Scientific Journal of Bagh-e Nazar* 18(96): 29-44. doi: [10.22034/bagh.2020.231213.4551](https://doi.org/10.22034/bagh.2020.231213.4551). [in Persian]
- Goleštani, Saeid, Esa Hojat, and Mehdi Saedvandi. 2017. A Survey on Spatial Integration and its Evolutionary Progress in Iranian Ancient Mosques. *HONAR-HA-YE-ZIBA* 22(4): 29-44. <https://sid.ir/paper/154424/>. [in Persian]
- Goleštani, Saeid. 2017. Development of space in Iranian Architecture A study on evolutionary progress of spatial organization of Iranian Mosques. Phd thesis, Art University of Isfahan, Faculty of Urban and Architecture, Department of Architecture. [in Persian]
- Hamedani Golshan, Hamed, Ghassem Motallebi, and Mostafa Behzadfar. 2020. "The relationship between spatial configuration and social interaction in Tehran residential environments: Bridging the gap between space syntax and behaviour settings theories." *Soffeh* 30(1): 59-76. doi: [10.29252/soffeh.30.1.59](https://doi.org/10.29252/soffeh.30.1.59). [in Persian]
- Heidari, Ali Akbar, Yaghoob Peyvaštegar, and Maryam Kiaee. 2017. The Role of the Yard in the Spatial Configuration of Mosques in Order to Improve Operational Efficiency Using Spatial Layout. *HONAR-HA-YE-ZIBA* 22(3): 91-104. <https://sid.ir/paper/154370/>. [in Persian]
- Hessari, Pedram, Mahdi Zandieh, and Farhad Chegeni. 2021. "Evaluation of Effective Physical-Spatial Patterns in Creation of the Vernacular Housing Texture of Sufian Neighborhood in Boroujerd, Iran." *Bagh-e Nazar* 18(102). doi: [10.22034/bagh.2021.269404.4779](https://doi.org/10.22034/bagh.2021.269404.4779). [in Persian]
- Hessari, Pedram, and Farhad Chegeni. 2021. The impact of environmental construction on the spatial configuration of traditional Iranian housing (case study: comparison of Dezful and Boroujerd traditional housing). *Journal of Architecture and Urbanism* 45(1): 50-59
- Hillier, Bill. 2007. *Space Is The Machine*. Electronic Edition. Press Syndicate of The University of Cambridge: Cambige.
- Hillier, Bill, Julienne Hanson, and John Peponis. 1984. "What do we mean by building function?." E & FN Spon Ltd.
- Hojat, Isa, Saeid Goleštani, and Mehdi Saedvandi. 2015. "The addition of dome chamber to Iranian mosques, the story of joining and separating of space." *Journal of Fine Arts: Architecture & Urban Planning* 20(3): 21-30. doi: [10.22059/jfaup.2015.56875](https://doi.org/10.22059/jfaup.2015.56875). [in Persian]
- Jo, Jun H., and S. Gero John. 1998. "Space layout planning using an evolutionary approach." *Artificial intelligence in Engineering* 12(3): 149-162.
- Kunnawar, Sunaina. 2010. Transparency in Architecture. Smt. M.M. College of Architecture.
- Mahdinejad, Jamal, Hamidreza Azemati, and Ali Sadeghi Habib Abad. 2020. "Investigating the Structure of Traditional, Contemporary and Post-Islamic Revolution Mosques via the Method of Space Syntax (Case Study: Jameh Mosque of Isfahan, University of Tehran Mosque, Al-Ghadir Mosque, Shahrak-e Gharb Mosque)." *Journal of*

- Conservation and Architecture in Iran* 10(22): 15-36. <http://mmi.aui.ac.ir/article-1-747-fa.html>. [in Persian]
- Mahvash, Mohammad, and Reza Moradpour. 2017, "Investigating Physical Image of an Ideal Mosque in the Subjective Assumptions of Society, Case Study: Bojnord City, North Khorasan Province." *Armanshahr Architecture & Urban Development* 9(17): 139-149. <https://sid.ir/paper/202367/>. [in Persian]
 - Mirsalami, Mahsa, Ali Omranipour, and Shooka Khoshbakht Bahramani. 2021, "Study of spatial-social relations in the pattern of Four-Iwan Mosques in Iran (Case study: Isfahan, Ardeštan, Qazvin and Zavareh Grand mosques)." *Journal of Architectural Thought* 5(9): 19-39. doi: [10.30479/at.2020.12166.1386](https://doi.org/10.30479/at.2020.12166.1386). [in Persian]
 - Moradi, Mahdi, Taher Parizadi, and Morteza Moradi. 2018. City Development Requirements, Case Study: Boroujerd. *Armanshahr* (23): 319-332. SID. <https://sid.ir/paper/202355/>. [in Persian]
 - Molazadeh, Abbas, Vahid Baranipesian, and Mohammad Khosrowzadeh. 2013. The application of spatial layout in Waliar Street of Basht Shahr. *Urban Management* (29): 81-90. [in Persian]
 - Nemati, Mohammad, and Alireza Shahlaei. 2015. ANALYTIC STUDY OF MOSQUES ARCHITECTURE IN "SHABISTANI" AND "FOURIWAN" PATTERNS (CASE STUDY: THE GREAT MOSQUE OF ISFAHAN). *Hoviatshahr* 9(22): 75-86. <https://sid.ir/paper/154483/>. [in Persian]
 - Nizardin, Diyana Norhanis. 2014. Changing Urban Mosques in the City: The Role of Communal and Intercultural Spaces in Malaysia. *Proceeding of the International Conference on Masjid, Zakat and Waqf*.
 - Ostwald, Michael. 2011. A Justified Plan Graph Analysis of The Early Houses(1975-1985) of Glem Murcutt. *Nexus etwork Journal* 13(3): 737-762.
 - Saremi, Hamidreza, Sahar Khodabakhshi, and Matin Khalaghdošt. 2015. A comparative study of traditional and contemporary orientation in the mosques yard. *Iranian Islamic City* (24): 65-84. [in Persian]
 - Soltanifard, Hadi, and Zohreh Sadat Seyedmoradi. 2016, "Transformation of the Grand Mosque position in the Islamic city spatial configuration-Case study: the Grand Mosque of Sabzevar City." *Iran University of Science & Technology* 4(2): 107-123. <https://sid.ir/paper/357461/>. [in Persian]
 - Soleymanzadeh, Sajad, Farah Habib, and Iraj Etesam. 2019. Conceptual Model for Evaluation of Architectural Space Indicators Based on the Comparison of Western and Iranian-Islamic Viewpoints. *Journal of Researches in Islamic Architecture* 7(2(23)): 143-163. <http://jria.iušt.ac.ir/article-1-1170-fa.html>. [in Persian]
 - Tabibian, Manuchehr, Nasibeh Charbgoon, and Ensieh Abdolahimehr. 2012. The Principle of Hierarchy Reflection in Islamic Iranian Cities. *Armanshahr* 4(7): 63-76. <https://sid.ir/paper/202430>. [in Persian]
 - Varmaghani, Hosna. 2021. An Analytical Approach to the Invitation quality of Contemporary Mosques (Case Study: Mosques of Tehran). *JRIA* 9(1): 123-143. <http://jria.iušt.ac.ir/article-1-881-fa.html>. [in Persian]
 - Volchenkov, David, and Phck Blanchard. 2007. City Space Syntax as a Complex Network. Available on: www.academia.edu.

نحوه ارجاع به این مقاله

افشاری، محسن، و فرهاد چگنی. ۱۴۰۳. تحلیل پیوستگی فضایی در مساجد تاریخی به کمک نظریه چیدمان فضا، مورد مطالعاتی: مساجد تاریخی بروجرد. نشریه معماری و شهرسازی آرمان شهر ۱۷(۴۶): ۲۳-۳۷.

DOI: 10.22034/AAUD.2023.364135.2722

URL: https://www.armanshahrjournal.com/article_179186.html



COPYRIGHTS

Copyright for this article is retained by the author(s), with publication rights granted to the Armanshahr Architecture & Urban Development Journal. This is an open- access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution License.

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



