

ترجمه انگلیسی این مقاله نیز با عنوان:
Examining the Connection between the Configuration of In-between Spaces and the Quality of Flexibility by
Focusing on Adaptability in Seljuk Grand Mosques
در همین شماره مجله به چاپ رسیده است.

مقاله پژوهشی

تبیین رابطه پیکره‌بندی فضاهای بینابین و کیفیت انعطاف‌پذیری با تأکید بر تطبیق‌پذیری در مساجد جامع سلجوقی*

فاطمه هدایتی^۱، جمال‌الدین سهیلی^{۲*}، کمال رهبری‌منش^۳

۱. گروه معماری، واحد قزوین، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران.
۲. گروه معماری، واحد قزوین، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران.
۳. گروه معماری، واحد قزوین، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران.

تاریخ انتشار: ۱۴۰۲/۰۹/۰۱

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۶/۲۲

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۱۰/۰۴

چکیده

بیان مسئله: انعطاف‌پذیری را می‌توان یکی از جنبه‌های پایداری دانست. ساختمان‌ها به ساختار و پیکره‌بندی فضایی انعطاف‌پذیر نیاز دارند تا بتوانند نیازهای درحال تغییر را برآورده کنند. مساجد نیز که به‌عنوان یکی از مهم‌ترین فضاهای حضور و فعالیت‌های جمعی انسان‌ها قرن‌ها مورد استفاده نسل‌های گوناگون با فرهنگ‌های مختلف قرار گرفته و پذیرای فعالیت‌های اجتماعی گسترده و متنوعی بوده‌اند، از این فائده مستثنی نیستند. ساختار اصلی مساجد ایرانی در دوران سلجوقی شکل گرفته و تا امروز ادامه یافته است. فضاهای بینابین مهم‌ترین شاخصه این استخوان‌بندی محسوب می‌شوند و نقش مهمی در سازماندهی فضایی مساجد و کیفیات فضایی آن دارند.

هدف پژوهش: این پژوهش با هدف شناخت فضاهای بینابین، نحوه تعریف فضایی، بررسی ویژگی‌ها و تبیین جایگاه آن‌ها در تأمین کیفیت انعطاف‌پذیری در مساجد جامع دوران سلجوقی انجام شده است. روش پژوهش: این پژوهش جزو مطالعات توصیفی-تفسیری و از نوع ترکیبی (کمی و کیفی) و به روش استدلال استنتاجی است. جامعه آماری پژوهش شامل تمام مساجد جامع می‌شود که براساس نظریات متخصصین و پژوهشگران این حوزه منتسب به دوران سلجوقی هستند.

نتیجه‌گیری: انعطاف‌پذیری فضایی مساجد جامع سلجوقی براساس کیفیت یکپارچگی فضایی مورد بررسی قرار گرفته و به‌وسیله دو شاخص نحوی اتصال و هم‌پیوندی مورد ارزیابی و مقایسه قرار گرفت. نتایج تحقیق نشان داد که علاوه بر عامل مساحت، ویژگی‌های فضایی و کیفیت چیدمان فضاهای بینابین بر میانگین هم‌پیوندی و اتصال‌پذیری مساجد جامع دوران سلجوقی مؤثر است. هرچه فضاهای بینابین اعم از حیاط مرکزی، ایوان و ورودی از ویژگی‌های بینابینی بیش‌تری برخوردار باشند، یکپارچگی فضایی بالاتری داشته و موجب ارتقای کیفیت انعطاف‌پذیری می‌شوند.

واژگان کلیدی: یکپارچگی فضایی، حیاط مرکزی، ایوان، ورودی، نحو فضا، فضاهای بینابین.

مقدمه

و پیکره‌بندی فضایی انعطاف‌پذیر نیاز دارند تا بتوانند نیازهای درحال تغییر را برآورده کنند (Estaji, 2017, 37). علاوه بر این (بنتلی، ۱۳۸۵) انعطاف‌پذیری را یکی از عوامل کالبدی ایجاد حس مکان و خلق محیطی

انعطاف‌پذیری را می‌توان یکی از جنبه‌های پایداری دانست. بزرگ‌ترین چالش در معماری تغییر سریع نیازها و الزامات است. ساختمان‌ها به ساختاری انعطاف‌پذیر

مشاوره دکتر «کمال رهبری‌منش» در دانشگاه آزاد اسلامی قزوین در حال انجام است.
**نویسنده مسئول: soheili@qiau.ac.ir، ۰۹۱۲۳۸۱۶۱۲۰

* این مقاله برگرفته از رساله دکتری «فاطمه هدایتی» تحت عنوان «تبیین رابطه پیکره‌بندی فضاهای بینابین و ایجاد حس مکان در مساجد جامع دوران سلجوقی» است که با راهنمایی دکتر «جمال‌الدین سهیلی» و

از آن جاکه استخوان‌بندی مساجد ایرانی در دوران سلجوقی شکل گرفته و در ادوار بعدی ادامه یافته است، شناخت معماری مساجد این دوران به‌عنوان نماینده معماری مساجد ایرانی ضروری به نظر می‌رسد. یکی از تحولات مهم دوران سلجوقی در طراحی مساجد، ابداع چهارایوانی و قرارگرفتن گنبد در جبهه قبله است. این طرح به یکی از استوارترین طرح‌های معماری بناهای مذهبی و عمومی تبدیل شد (سلطان‌زاده، ۱۳۹۸، ۵۰). بررسی‌های موجود و مدارک یافت‌شده نشان می‌دهد که اولین مسجد چهارایوانی در این دوره ساخته شده است. از این دوره به بعد، استخوان‌بندی اصلی معماری غالب مساجد ایرانی به صورت سازمان‌دهی فضایی مساجد چهارایوانی دارای گنبدخانه رواج یافت. اغلب مساجد ایرانی که از این پس ساخته شدند، چهار ایوانی هستند (هیلن‌براند، ۱۳۸۳، ۷۹-۸۹).

این پژوهش با هدف شناخت فضاهای بینابین، نحوه تعریف فضایی، بررسی ویژگی‌ها و تبیین جایگاه آن‌ها در تأمین کیفیت انعطاف‌پذیری در مساجد جامع دوران سلجوقی صورت گرفته است و سؤال اصلی پژوهش این است که چه رابطه‌ای میان کیفیت فضایی و مؤلفه‌های پیکره‌بندی فضاهای بینابین با کیفیت انعطاف‌پذیری با تأکید بر تطبیق‌پذیری در مساجد جامع سلجوقی وجود دارد؟

پیشینه تحقیق

انعطاف‌پذیری در معماری مسلماً از همان ابتدا وجود داشته است، اما به‌عنوان یک مفهوم آگاهانه در دهه ۱۹۵۰ وارد معماری مدرن شد (Četković, 2012, 213) و پیرامون آن پژوهش‌های گسترده‌ای صورت گرفته است. در اغلب این پژوهش‌ها به تعاریف و مفاهیم این کیفیت پرداخته‌اند و یا به معرفی راهکارها و ابزارهای دستیابی به انعطاف‌پذیری پرداخته شده است. به‌عنوان نمونه در گروه اول (Kim, 2013) دو استراتژی غالب برای دستیابی به انعطاف‌پذیری را فضاهای چندکارکردی و فضاهای چندظرفیتی می‌داند اما معتقد است که این دو رویکرد با یکدیگر تناقض دارند. چند کارکردی بر تغییر محیط استوار است اما انعطاف‌پذیری به‌وسیله یک فرم چندظرفیتی به پیش‌بینی مبهم تفاسیر مختلف کاربر متکی است. در این پژوهش، جهت جبران این تناقض، راه‌حل مبتنی بر روابط متنی پیشنهاد شده است. برخلاف چندکارکردی و چندظرفیتی که با تغییر ویژگی‌های هر یک از فضاها انعطاف‌پذیری ایجاد می‌کنند، تغییرات در روابط متنی با تغییر ویژگی‌های یک ساختمان، نه اتاق فردی آن، انعطاف‌پذیری را به فضا القا می‌کند.

پاسخگو به مردم می‌دانند. حس مکان عامل مهمی در هماهنگی فرد و محیط بوده و باعث بهره‌برداری بهتر از محیط، رضایت استفاده‌کنندگان و درنهایت احساس تعلق آن‌ها به محیط و تداوم حضور آن‌ها در محیط می‌شود. این مسئله لزوم شناخت فضاهای انعطاف‌پذیر و عوامل مؤثر بر ایجاد این کیفیت در این محیط‌ها را روشن می‌سازد. یکی از ویژگی‌های مهم ادیان بزرگ نیاز به محلی برای اجتماع و نیایش دسته‌جمعی پیروانشان است. چنان‌چه دینی در کنار بُعد معنوی، ابعاد اجتماعی و سیاسی نیز دارا باشد، این وجوه در اجتماعات مؤمنان برجسته می‌شود. در اسلام نیز مسجد به‌عنوان عمومی‌ترین و دردسترس‌ترین مکان برای اجتماع روزانه، نماد وحدت مسلمانان بوده و نه تنها جایگاه عبادت و نیایش مسلمانان است، بلکه نهادی با کارکردهای مهم، متعدد و متنوع سیاسی-اجتماعی است. مساجد به‌عنوان یکی از مهم‌ترین فضاهای حضور و فعالیت‌های جمعی انسان‌ها در طول زمان مورد استفاده نسل‌های گوناگون انسان‌ها با فرهنگ‌های مختلف قرار گرفته و پذیرای فعالیت‌های اجتماعی گسترده و متنوعی بوده‌اند. بخشی از این پایداری اجتماعی، وابسته به انعطاف‌پذیری فضایی و کالبدی بوده است. در حال حاضر، طراحی فضاهای مذهبی جدید که پاسخگوی فعالیت‌های متنوع بوده و در جذب افراد جامعه موفق عمل کنند، نیازمند شناخت ویژگی‌های فضایی نمونه‌های موفق پیشین در طول تاریخ است و برای شناخت ویژگی‌های کالبدی این محیط‌های معماری، ابتدا باید بپذیریم که معماری تنها فرم نیست بلکه جوهره آن فضاست، بنابراین معماری را باید مجموعه‌ای از روابط بین پدیده‌ها و به نوعی سازماندهی فضایی دانست که فضاهای بینابین در آن نقش بسیار مهمی در رابطه تک‌تک عناصر باهم ایفا می‌کنند. فضای بینابین با ویژگی ارتباطی‌اش رابطه‌ای دوسویه و یا چندسویه میان فضاهای اطراف برقرار کرده و تفاوت‌های موجود در عرصه‌های مختلف را به‌دلیل تفاوت مفاهیم سازنده آن‌ها به نسبت‌های مختلف مراتب فضایی تبدیل می‌کند و این امر به‌واسطه تعیین الگوی ارتباط و نظم حاکم بر روابطی است که درنهایت منجر به سازماندهی فضا می‌شود (بلیلان اصل و ستارزاده، ۱۳۹۴، ۱۷۳). در مجموعه‌های معماری روابطی حاکم است که همراه با ویژگی‌های بینابینی، نظمی هدفمند میان عرصه‌ها به‌وجود می‌آورد. عناصر بینابینی منجر به معرفی بهتر و منسجم‌تر فضاهای اطراف می‌شوند و به‌واسطه تعیین الگوی ارتباط و نظم حاکم بر روابط در فرایند شکل‌دادن به فضاهای اطراف کمک کرده و ضمن تفکیک دو فضا، امکان تبادل و تداوم فضایی را فراهم می‌آورند (ترکمن و سهیلی، ۱۴۰۰، ۲۲۶).

محسنی و خراباتی (۱۴۰۰) نیز با تأکید بر اهمیت این کیفیت در فضاهای آموزشی و با اشاره به کم‌رنگ‌شدن این نقش در مدارس جدید و لزوم بهره‌گیری از شاخص‌های ارزندهٔ انعطاف‌پذیری معماری مدارس سنتی در مدارس جدید، کیفیت انعطاف‌پذیری در مدارس سنتی سلجوقی تا قاجار را بررسی کرده‌اند. نتایج این پژوهش نشان داد که نحوهٔ انعطاف‌پذیری مدارس سنتی در سیر سلجوقی به قاجار دچار تحول شده و در کل روندی رو به رشد داشته است.

برخلاف انعطاف‌پذیری، پژوهش‌های چندانی بر روی فضاهای بینابین و خصوصاً بناهای تاریخی صورت نگرفته است. در پژوهش‌های خارجی در حیطهٔ معماری، عموماً فضاهای بینابین به‌عنوان کیفیتی متعلق به معماری عصر حاضر مطرح شده و اغلب بر پایهٔ نظریات برنارد چومی شکل گرفته است. چومی و همکارانش (Tschumi et al., 1999) در کتاب «معماری فضاهای بینابین»^۱ این فضاها را محل برخورد بنای کهن و نو دانسته و در مقالهٔ «مطالعه بر روی فضاهای بینابین در آثار چومی و سوفوجی‌موتو»^۲ (Park, 2015) این فضاها را تحلیل نموده است. در این پژوهش‌ها، فضاهای بینابین به‌عنوان کیفیتی متعلق به معماری عصر حاضر مطرح شده و به فضاهایی اطلاق می‌شود که میان فضاهای قدیم و جدید قرار می‌گیرند و کیفیت و هویتی ویژه از همزمانی خلق می‌کنند و موجب بروز پیچیدگی در فضا می‌شوند. در بسیاری از مقالات منتشر شده در دهه‌های اخیر در حوزهٔ شهرسازی نیز این عبارت برای فضاهای خالی بین شهرها شناخته می‌شود. در این دیدگاه و تعریف، به فضای بینابین نه به‌عنوان کیفیتی مثبت، بلکه به‌عنوان فضاهایی رها و باقی‌مانده که نیاز به باززنده‌سازی دارند، نگریسته شده است. به‌عنوان نمونه، در مقالهٔ «تغییر ماهیت فضاهای بینابین در فرایند دگرگونی شهرها» (Rembeza & Sas, 2022) به بازخوانی فضاهای خالی و متروک شهری که فضاهای بینابین خوانده شده‌اند، برای بخشیدن هویتی جدید پرداخته‌اند و راه‌حلی جهت استفاده از این فضاهای متروک ارائه کرده‌اند تا پیوستگی و انسجام شهرها حفظ شود.

در حوزهٔ مطالعات داخلی، فضای بینابین به‌عنوان فضایی با کیفیت مثبت و ارزشمند نگریسته شده است. مهم‌ترین پژوهش گستردهٔ پیرامون این مفهوم توسط لیدا بلیلان اصل (۱۳۸۷) صورت گرفته است. نتایج حاصل از پایان‌نامهٔ دکتری لیدا بلیلان اصل با‌عنوان «تأثیر فضاهای بینابین در پیوستگی فضایی عناصر معماری و شهری در ایران، مطالعهٔ موردی شهر تبریز» در دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات در دو مقاله تحت عنوان‌های «نقش فضای بینابین در هویت‌بخشی به گسترهٔ فضایی بافت‌های تاریخی ایران»

در گروه دوم (Schneider & Till, 2008) در کتاب خود از اصطلاح «مسکن انعطاف‌پذیر» برای پوشش مسائل مربوط به انعطاف‌پذیری و سازگاری استفاده کردند. این سازگاری شامل امکان انتخاب چیدمان‌های مختلف تنظیم مسکن در طول زندگی و همچنین پتانسیل استفاده از فن‌آوری‌های جدید در طول زمان و تطبیق با آمار خانواده در زمان می‌شود. در این راستا، آن‌ها در کتاب خود به معرفی دو استراتژی نرم و سخت در انعطاف‌پذیری خانه پرداختند. در حوزهٔ مطالعات داخلی نیز می‌توان به پژوهش‌های غروی الخوانساری نیز در حیطهٔ اصول و راهکارهای طراحی مسکن تطبیق‌پذیر در ایران اشاره کرد. وی در مقالهٔ «گونه‌بندی و تحلیل قابلیت‌ها در انواع رویکردهای انعطاف‌پذیری» جنبه‌های انعطاف‌پذیری را در سه قابلیت اتصال نرم، تنوع و تعدد مکان‌ها و مکان‌های چندعملکردی دانسته است. در قابلیت اول چگونگی ارتباط، در قابلیت دوم به تعداد و مقیاس و در قابلیت سوم به کیفیت و قابلیت‌های درونی حوزه‌های فضایی توجه می‌شود (غروی الخوانساری، ۱۳۹۶). در مقاله‌ای دیگر براساس روش‌های اصلی انعطاف‌پذیری شامل طرح باز، ماژول‌های پیش‌ساخته، فضاهای مشابه، واحد قابل توسعه، ضمیمه و جداسازی واحدهای مجاور، فضای مشترک بین واحدهای مجاور، دیوارهای قابل حمل و مبلمان جمع‌شونده در یک فضای چندمنظوره، قاعده‌ای مختصر برای انعطاف‌پذیری با عنوان «ارتباطات نرم میان فضاها» معرفی می‌کند که گویای همین سه اصل مذکور است.

برخی مطالعات داخلی به سنجش انعطاف‌پذیری در بناهای موجود پرداخته‌اند. به‌عنوان مثال (کیائی، سلطان‌زاده و حیدری، ۱۳۹۸) انعطاف‌پذیری در خانه‌های شهر قزوین در سه الگوی سنتی، سنتی-معاصر و معاصر را به روش نحو فضا مورد ارزیابی و مقایسه قرار داده‌اند. در پژوهش آنان، امکان گسترش‌پذیری و تبدیل‌پذیری به معنای امکان تجمیع و تفکیک فضایی به‌واسطهٔ وجود عناصر میانی و قابلیت تبدیل به یک فضای بزرگ‌تر و یا کوچک‌تر با مفهوم یکپارچگی فضایی در تکنیک نحو فضا معادل دانسته شده است. نتایج این تحقیق نشان داد که تأثیر نظام فضایی در ایجاد انعطاف‌پذیری خانه‌های سنتی بسیار بیش‌تر از خانه‌های سنتی-معاصر و معاصر است و این نقش مهم در خانه‌های معاصر به عناصر نیمه‌ثابت (مبلمان) و غیر ثابت (نظام فعالیتی) سپرده شده است. همچنین نتایج این پژوهش حاکی از تأثیر مساحت بر میزان انعطاف‌پذیری خانه‌های سنتی است. این در حالی است که این عامل نقشی در تعیین انعطاف‌پذیری خانه‌های دو گروه دیگر نداشته است.

کرانه مترادف شود. واژه بینابین نیز به عنوان قید مرکب و به معنی بین و میانه خوب و بد، نه خوب و نه بد آمده است (دهخدا، ۱۳۶۳).

پیرامون مفهوم بینابینیت در عرصه‌های مختلف فیزیک، زبان‌شناسی، فلسفه و معماری تعاریف متفاوتی مطرح شده است. شایگان، رولان بارت^۳، ژولیا کریستوا^۴، هگل^۵، دریدا^۶، ونچوری^۷، آیزنمن^۸ و دانشمیر پیرامون این مفهوم مطالبی بیان کرده‌اند. به عقیده شایگان، بینابینی و هویت‌های مرزی عرصه‌های اختلاط هستند و از تلاقی فرهنگ‌ها و تعاملات اجتماعی ایجاد می‌شوند (شایگان، ۱۳۸۰، ۱۰۴).

• فضای بینابین

واژه این‌بیتوین^۹ با معادل فارسی بینابین اولین بار توسط لوکایتو سدریس^{۱۰} در سال ۱۹۹۶ برای توصیف فضاها مورد استفاده قرار گرفت (Rembeza & Sas-Bojarska, 2022). معنای این لغت در لغت‌نامه تخصصی معماری^{۱۱} چنین آمده است: بینابین فضایی است که مدام حرکت می‌کند. فضایی مبهم، سرگشته، دورگه و نامعلوم است. بینابین به هیچ عنوان یک فضایی خالی و یا یک فضای باقی‌مانده نیست، بلکه با هندسه‌ای پیچیده، به مکانی استوار تبدیل می‌شود. این فضا مکان ابهام‌های هم‌زمان است و جدا نمی‌کند، بلکه همیشه ملحق می‌کند. معماری روابط و تماس‌هاست و حالت مماس مکان مورد علاقه این نوع معماری است. معماری بینابین هر آن‌چه را که بتواند برای ساختنش مورد استفاده قرار دهد، به خود جذب می‌کند (Cros, 2003). یان گل^{۱۲} این فضاها را فضاهای واسطه‌ای می‌نامد که عملکرد دوجانبه دارد. مکان، شکل و شخصیت مستقلی نداشته و مرز آن از طریق فضاهای طرفینش مشخص می‌شود. مکانی است میان فضاهایی با هویت‌ها و شخصیت‌های متفاوت که جهت سازماندهی و ارتباط میان فضاها ایجاد شده است (ساسانی، عینی‌فر و ذبیحی، ۱۳۹۵، ۷۰). این فضاها ویژگی‌های آستانگی دارند و فضاهایی مرزی شناخته می‌شوند (Carmona, 2010, 126). علاوه بر این، این فضاها با مفهوم تداخل همراه هستند و به صورت لایه‌بندی و پیوستگی فضاها، محو شدن مرزها و ابهام آستانه‌ها ادراک می‌شوند. این مفهوم یکی از کیفیات و جنبه‌های ضروری معماری برای پیچیدگی و سازگاری با فضاهای شهری محسوب می‌شود (Wolfrum et al, 2018, 9-10).

• فضاهای بینابین در مساجد جامع

انواع روابط فضایی در چهار دسته قرار می‌گیرند:

الف- فضاهای مجاور

ب- فضایی در درون یک فضا

در سال ۱۳۹۰ و «جایگاه فضای بینابین در سازماندهی فضایی عناصر معماری و شهری در ایران، مطالعه موردی شهر تبریز در دوره قاجار» در سال ۱۳۹۴ منتشر شده است. نتایج تحقیقات بلیلان اصل، اعتصام و اسلامی (۱۳۹۰)، نشان می‌دهد که فضای بینابین نقش سازماندهی اجزا و عناصر را در هر بنا و فضای شهری بر عهده داشته است و ظرفی برای عملکردهای مختلف محسوب می‌شود. این فضاها هم فرایند و هم محصول فرایند محسوب می‌شوند و به درجه‌بندی و جهت‌گیری مفاهیم متمایز نیز کمک می‌کنند. بلیلان اصل و ستارزاده (۱۳۹۴)، با ادعای این که فضاهای رابط از جمله عوامل تأثیرگذار بر سازماندهی فضایی مجموعه‌های معماری و شهری در گذشته و به عبارتی عامل مهم پیوند فضایی عناصر به یکدیگر با هویتی واحد محسوب می‌شدند و با توجه به تحقیقات انجام شده، به این نتیجه دست یافتند که فضای بینابین در بافت تاریخی تبریز به دلیل ویژگی پویایی و انعطاف‌پذیری بالای خود هم‌چون غشای سلول وظیفه دریافت، تفسیر، تغییر، تبدیل و تحول داده‌ها را داشته است. با توجه به اهمیت ویژه فضاهای بینابین در معماری سنتی ایران و نقش واسطه‌ای آن‌ها در سازماندهی و ارتباط فضاهایی با هویت و شخصیت متفاوت، به صورتی که معرف هر دو فضا بوده و امکان تغییر و تبدیل فضایی را فراهم می‌سازند، می‌توانند نقش ویژه‌ای در قاعده «ارتباطات نرم میان فضاها» جهت دستارستیابی به انعطاف‌پذیری ایفا می‌کنند. با توجه به این که پژوهش‌های ذکر شده در حوزه فضاهای بینابین، اغلب در زمینه مطالعات شهری هستند و فضاهای بینابین در حوزه معماری مورد توجه هیچ‌کدام از پژوهش‌ها نبوده است، و در هیچ‌یک از این پژوهش‌های حوزه انعطاف‌پذیری نیز این کیفیت در مساجد، خصوصاً مساجد جامع تاریخی مورد تحلیل و ارزیابی قرار نگرفته است و نهایتاً با در نظر گرفتن جایگاه ویژه فضاهای بینابین در ساختار معماری مساجد و نقش فضاهای بینابین در انعطاف‌پذیری، بررسی و تحلیل این کیفیت با تأکید بر جایگاه فضاهای بینابین در حوزه معماری مساجد ضروری به نظر می‌رسد و روش نحو فضا با تأکید بر چیدمان و روابط بین فضایی راهکاری مناسب جهت سنجش «انعطاف‌پذیری در روابط متنی» است.

مبانی نظری پژوهش

• مفهوم بینابینیت

در لغت‌نامه دهخدا واژه «بین» به معنای جدایی و پیوستگی و از لغات اضداد است. به معنای فرق و وصل میان دو چیز و دوری و جدایی به کار می‌رود. گاهی به عنوان ظرف زمان و یا ظرف مکان و گاهی به عنوان اسم می‌آید. بسته به شرایط می‌تواند با کلمات میان، میانه، وسط، در، حد فاصل دو چیز و

توانایی پاسخگویی به یک تغییر می‌دانند و گروتز^{۱۳} معتقد است که انعطاف‌پذیری باید در یک فرایند سازماندهی شده حاصل شود در غیر این صورت ممکن است منجر به بی‌نظمی شود (Garavi Alkhansari, 2018, 122).

معمولاً محققان و معماران از عبارت «انعطاف‌پذیر» برای تغییرات فیزیکی و «انطباق‌پذیر»^{۱۴} برای تغییرات غیر فیزیکی استفاده می‌کنند. استیون گروک^{۱۵} (Groák, 1992) تمایز بین این دو اصطلاح را پیشنهاد کرد. او «انطباق‌پذیری را به‌عنوان قابلیت استفاده‌های اجتماعی مختلف» و انعطاف‌پذیری را به‌عنوان «قابلیت تنظیم‌های فیزیکی متفاوت» تعریف کرد. طبق تعریف گروک، استفاده از فضا به طرق مختلف بدون ایجاد تغییرات فیزیکی به انطباق‌پذیری اشاره دارد و انعطاف‌پذیری با اصلاح فرم فیزیکی ساختمان حاصل می‌شود. با پیوستن، تقسیم، گسترش و ادغام فضاها (Estaji, 2017, 37). اما گروهی از پژوهش‌ها انعطاف‌پذیری را شامل تغییرات غیر فیزیکی نیز می‌دانند. در این نظریه‌ها سه مفهوم برای انعطاف‌پذیری وجود دارد که عبارت است از (۱) گسترش‌پذیری^{۱۶} که یک انعطاف‌پذیری فضایی برای سازگاری با رشد از طریق گسترش است. (۲) تبدیل‌پذیری^{۱۷} که یک انعطاف‌پذیری فضایی همراه با تغییر تنظیمات در یک فضا است. (۳) تطبیق‌پذیری^{۱۸} که یک انعطاف‌پذیری فضایی چندمنظوره است (Aliyah, Setioko & Pradoto, 2017, 42). بنابراین دو مفهوم اول بر امکان تغییرات فیزیکی و مفهوم سوم بر استفاده چندظرفیتی از فضا بدون تغییرات فیزیکی تأکید دارند. توجیهاتی برای چندکارکردی اتاق هم‌زمان و هم در زمان متفاوت وجود دارد.

بسیاری از نظریه‌پردازان بر مفهوم سوم تأکید دارند. از نظر ونچوری اتاق چندمنظوره احتمالاً پاسخی واقعی‌تر به نگرانی معمار مدرن در مورد انعطاف‌پذیری می‌دهد. اتاقی با یک هدف ژنتیکی و نه ویژه، و با مبلمان متحرک به جای پارتیشن‌های متحرک، به‌جای انعطاف فیزیکی، انعطاف‌پذیری ادراکی را ارتقا می‌دهد و باعث می‌شود استحکام و ماندگاری هم‌چنان در ساختمان ما لازم باشد. ابهام ارزشمند باعث افزایش انعطاف‌پذیری مفید می‌شود (Soheili & Bashirzadeh, 2015, 70). علاوه بر این (Hertzberger, 2008) فضاهای چندظرفیتی را ترجیح می‌داد که به وضوح تعریف شده بودند، اما در عین حال برای استفاده‌های مختلف باز هستند. از نظر لینچ^{۱۹} هر چقدر که این واژه مورد استفاده و استناد قرار گیرد، باز هم کسی به معنای واقعی آن دست نمی‌یابد و به نحو درستی از آن استفاده نمی‌کند (Lynch, 1984, 68).

اگرچه در بسیاری از فضاهای خصوصی معماری مانند

ج- فضاهای متداخل

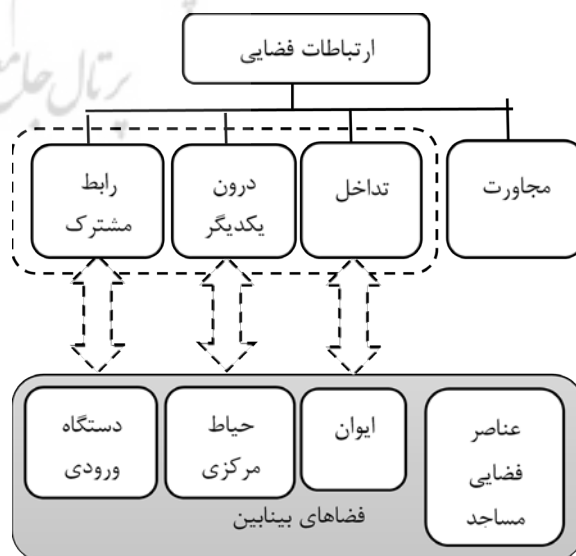
د- فضاهایی با رابط مشترک (چینگ، ۱۳۸۲، ۱۹۵-۲۰۳). حیاط مرکزی: فضای باز محصور که حاصل قرارگیری فضای باز نامحدود درون فضای بسته شبستان‌ها است. ایوان: فضای نیمه‌بازی که از تداخل فضای بسته شبستان و فضای باز محصور حیاط مرکزی ایجاد می‌شود.

دستگاه ورودی: رابط فضایی که میان زمینه شهری و مسجد قرار می‌گیرد و ارتباط این دو فضا را ممکن می‌سازد. تصویر ۱ انواع فضاهای بینابین در مساجد جامع و نحوه تعریف آن‌ها را نشان می‌دهد.

• انعطاف‌پذیری

انعطاف‌پذیری از ریشه عطف و در لغت‌نامه دهخدا به معنای چیزی است که خمیدگی و برگشتی پذیرد (دهخدا، ۱۳۶۳). در فرهنگ فارسی معین این واژه به معنای شایستگی هماهنگی با هر وضع و هر محیط است (معین، ۱۳۸۶).

در معماری و طراحی محیطی می‌توان آن را توانایی تغییر و سازماندهی مجدد محیط ساخته‌شده برای انطباق با الزامات جدید توصیف کرد (عینی‌فر، ۱۳۸۲، ۶۶). کلمه «انعطاف‌پذیری» در مورد نحوه عملکرد یک فضا و نحوه استفاده کاربران از فضا است (Kim, 2013, 192). انعطاف‌پذیری را می‌توان توانایی یک فضا برای ارائه انتخاب‌ها، پیکره‌بندی‌ها و سفارشی‌سازی‌های متمایز در نظر گرفت. فضایی چندظرفیتی که عملکردهای مختلف را بدون تغییر در شکل خود انجام می‌دهد و یک راه‌حل بهینه تولید می‌کند (De Paris & Lopez, 2018, 81). (Kronenburg, 2007)، (Schneider & Till, 2008) آن را



تصویر ۱. انواع فضاهای بینابین در مساجد جامع. مأخذ: نگارندگان.

مجزای خود را حفظ کند. در تئوری نحو فضا این مفهوم با ابزارهای هم‌پیوندی و اتصال قابل تحلیل است (کیائی و همکاران، ۱۳۹۸، ۶۷).

بنابراین در این پژوهش با ابزارهای هم‌پیوندی و اتصال در نحو فضا به سنجش انعطاف‌پذیری فضایی با رویکرد تطبیق‌پذیری و با تأکید بر فضاهای بینابین در مساجد جامع سلجوقی پرداخته و مدل مفهومی آن در تصویر ۲ نشان داده شده است.

روش تحقیق

این پژوهش جزو مطالعات توصیفی-تفسیری و از نوع ترکیبی (کمی و کیفی) و به روش استدلال استنتاجی است که به بررسی رابطه پیکره‌بندی فضاهای بینابین و کیفیت انعطاف‌پذیری در مساجد جامع سلجوقی می‌پردازد. جامعه آماری پژوهش شامل تمام مساجد جامعی می‌شود که براساس نظریات متخصصین و پژوهشگران این حوزه منتسب به دوران سلجوقی هستند، که مجموعاً چهارده مسجد را شامل می‌شود. گردآوری اطلاعات از طریق مطالعات کتابخانه‌ای و اسنادی و شبیه‌سازی رایانه‌ای صورت گرفته است. در بخش تحلیل کمی، از داده‌های حاصل از گراف‌های نرم‌افزار دپتمپ^۱ به‌منظور استخراج یافته‌ها استفاده شده و پس از بررسی نرمال بودن توزیع متغیرها با استفاده از آزمون کلموگروف-اسمیرنوف^۲، به بررسی چگونگی ارتباط میان متغیرها به‌وسیله آزمون‌های همبستگی پیرسون^۳، لوین^۴، آنوای یک راهه^۵ و آماره‌های ولچ^۶ و براون فورسیت^۷ و درنهایت، آزمون توکی^۸ در نرم‌افزار اس.پی.اس.اس^۹ ۲۴ پرداخته شده است. در ادامه، داده‌های به‌دست‌آمده به روش کیفی، استدلال منطقی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. مراحل این پژوهش در تصویر ۳ آورده شده است.

بحث

ابتدا با توجه به این‌که به نظر می‌رسد عامل مساحت به‌عنوان متغیر مداخله‌گر در تحلیل‌های نحو فضا دخالت دارد، تمام چهارده مسجد جامع در پنج دسته مساحتی جای گرفتند. به‌دلیل تفاوت مهم وجود حیاط در مساجد، دسته اول شامل مساجد بدون حیاط با مساحت کم‌تر از هزار مترمربع می‌شود و مساجد حیاطدار با مساحت بیش‌تر از هزار متر مربع در دسته‌هایی با طول سه‌هزار متر مربع قرار گرفتند، به‌گونه‌ای که دسته دوم شامل مساجد با مساحت هزار تا چهارهزار مترمربع و مساجد دسته سوم با مساحت چهارهزار تا هفت‌هزار مترمربع و مساجد دسته چهارم با مساحت هفت‌هزار تا ده‌هزار متر مربع و نهایتاً

مسکن ممکن است که توجهات مشتمل بر تمام جنبه‌های انعطاف‌پذیری باشد، ولی در مورد بناهای عمومی و آئینی مانند مساجد (خصوصاً مساجد تاریخی) اولویت بر امکان بهره‌گیری چندعملکردی از فضا بدون دخل و تصرف در فضا یا همان مفهوم تطبیق‌پذیری قرار می‌گیرد. بنابراین این پژوهش به سنجش تطبیق‌پذیری مساجد جامع سلجوقی می‌پردازد. انعطاف‌پذیری در دو دیدگاه کاربر و ساختارها و طراحی نوآورانه مورد بررسی قرار می‌گیرد و شامل چهار موضوع اصلی در این زمینه است: سیستم سازه، فضاهای خدماتی، چیدمان معماری و مبلمان برای استفاده انعطاف‌پذیر (Četković, 2012, 213). با توجه به این‌که چیدمان فضا یکی از موضوعات انعطاف‌پذیری است، برای سنجش این بخش از انعطاف‌پذیری می‌توان از روش نحو فضا استفاده کرد.

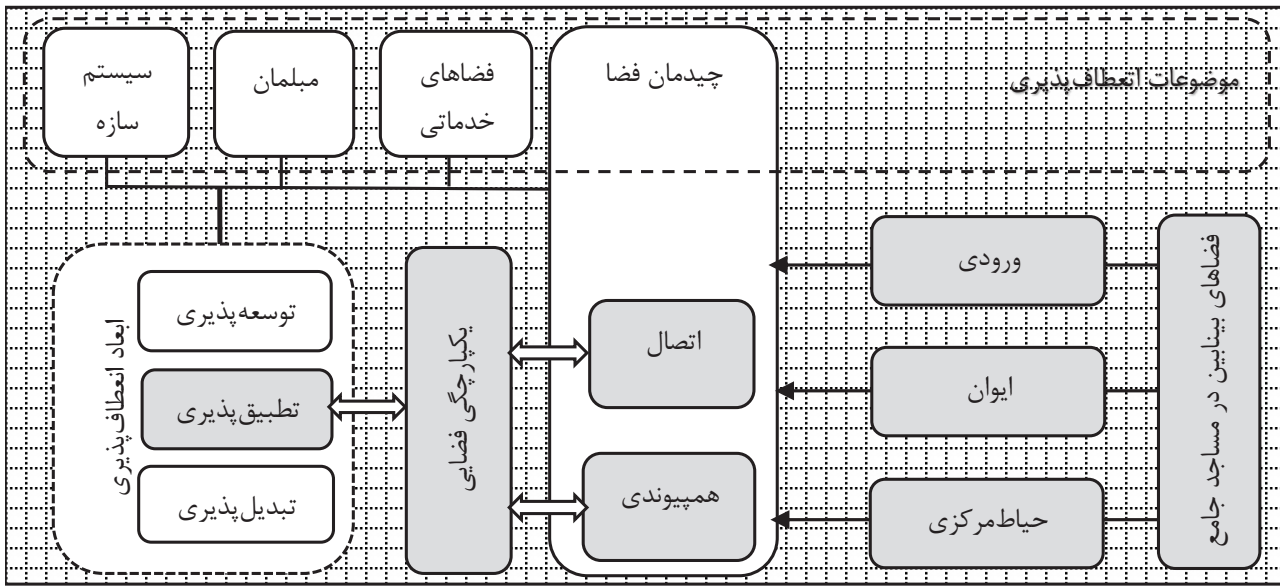
• نحو فضا

نحو فضا^{۱۰} مجموعه‌ای از تکنیک‌ها برای معرفی و توصیف الگوهای فضایی است. این تکنیک‌ها می‌توانند الگوهای فضایی را در ساختارهای دو بُعدی ارائه کنند (Orhun, Hillier & Hanson, 1995, 476). اساس این نظریه بر این است که فضا هسته اولیه و اصلی در چگونگی رخدادهای اجتماعی و فرهنگی است (شیخ‌اکبری، سهیلی و ارمغان، ۱۴۰۰، ۸۲). اتصال و هم‌پیوندی دو مؤلفه مهم و اصلی در روش نحو فضا هستند.

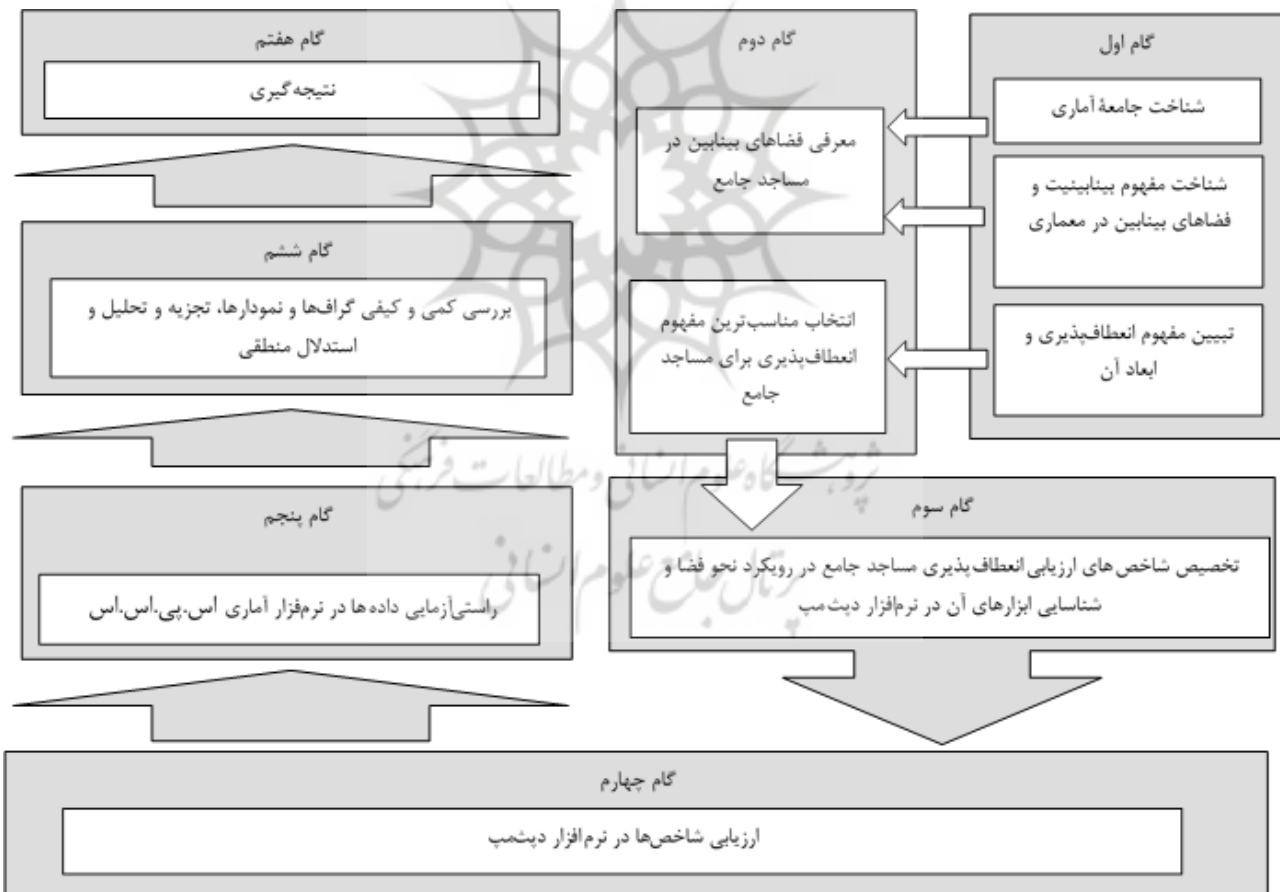
چارچوب نظری پژوهش

در راستای جمع‌بندی موارد مطرحه در مبانی نظری، همان‌گونه که ذکر شد، تطبیق‌پذیری به معنای قابلیت انجام فعالیت‌های مختلف در فضا بدون نیاز به دخل و تصرف در آن، مناسب‌ترین مفهوم از مفاهیم سه‌گانه انعطاف‌پذیری در مساجد جامع تاریخی محسوب می‌شود و چیدمان فضا نیز یکی از موضوعات چهارگانه فضاهای انعطاف‌پذیر است که با روش نحو فضا قابل ارزیابی است. لذا در این پژوهش برای سنجش انعطاف‌پذیری با رویکرد تطبیق‌پذیری در مساجد جامع دوران سلجوقی از این روش بهره گرفته شده است.

تطبیق‌پذیری از دیدگاه کالبدی، با مفهوم یکپارچگی فضایی تعریف می‌شود. هنگامی که سازمان فضایی یکپارچه‌تر باشد، انعطاف‌پذیری گسترده‌ای جهت هم‌پوشانی عملکردهای مختلف ایجاد می‌کند (Arsalan & Uraz, 2017, 58) و مجموعه یکپارچه زمانی تشکیل می‌شود که یک فضا در یک پیکره‌بندی فضایی با فضاهای مجاور خود به‌صورتی در ارتباط باشد که در صورت لزوم، ارتباط مستقیم آن فضاها با یکدیگر امکان‌پذیر باشد و در صورت نیاز ماهیت



تصویر ۲. مدل مفهومی پژوهش. مأخذ: نگارندگان.



تصویر ۳. دیاگرام مراحل پژوهش. مأخذ: نگارندگان.

حذف شد. بنابراین چهار دسته مساحتی مورد مطالعه قرار گرفتند. همچنین با توجه به این که حیاط مرکزی مهم ترین حیاط مساجد جامع است، نسبت مساحت این

مساجد دسته پنجم با مساحت بیش از ده هزار مترمربع می شود. به دلیل محدود بودن نمونه ها، در دسته چهارم هیچ یک از مساجد جامع سلجوقی جای نگرفت و این دسته

می‌کند که میان مساحت و اتصال‌پذیری هم‌بستگی مثبت بالایی معادل ۰/۵۸ وجود دارد، که حاکی از رابطه قوی میان این دو متغیر است و مجذور آن ۷۵/۲۵ درصد واریانس مشترک را نشان می‌دهد، به عبارتی مساحت مساجد جامع دوران سلجوقی نزدیک به ۷۲ درصد واریانس اتصال‌پذیری را تبیین می‌کند. هم‌چنین میان اتصال‌پذیری

فضا با مساحت کل مسجد نیز سنجیده شد. مجموع نتایج بررسی‌های مساحتی و داده‌های مستخرج از نرم‌افزار دپت‌مپ به ترتیب، در **جدول ۱** آورده شده است. نتایج آزمون کلموگروف-اسمیرنوف نشان داد که متغیرها دارای توزیع نرمال هستند و نتایج حاصل از آزمون هم‌بستگی پیرسون که در **جدول ۲** ارائه شده است، مشخص

جدول ۱. داده‌های کمی مساجد (مساحت و خروجی‌های عددی نحو فضا). مأخذ: نگارندگان.

ردیف	نام مسجد	مساحت کل مساحت حیاط مرکزی	درصد مساحت مساحت حیاط مرکزی	داده‌های نحو فضا	میانگین	کمینه	بیشینه	انحراف معیار
۱	جامع قروه	۱۴۶	-	اتصال‌پذیری	۳۶۹/۶۱۴	۱۱۶	۴۲۶	۵۷/۵۳۳
		-		هم‌پیوندی	۱۰۴/۵۷۲	۸/۰۴۲	۸۸۴/۶۸۹	۱۳۱/۳۸۹
۲	جامع برسیان	۲۰۵	-	اتصال‌پذیری	۵۰۷/۸۸۹	۷	۵۸۹	۱۳/۶۷۴
		-		هم‌پیوندی	۳۳/۰۰۳	۱/۹۷۶	۵۱/۹۶۰	۱۲/۸۹۷
۳	جامع اردبیل	۷۰۲	-	اتصال‌پذیری	۶۹۵/۴۸۶	۲۰	۱۲۰۳	۳۱۲/۴۹۲
		-		هم‌پیوندی	۱۳/۶۹۱	۳/۶۶۶	۲۵/۵۸۸	۴/۲۹۸
۴	جامع ارومیه	۱۱۵۰	-	اتصال‌پذیری	۷۳۵/۰۳	۱۵	۱۰۸۶	۲۲۰/۷۴۱
		-		هم‌پیوندی	۸/۵۶۰	۳/۴۹۵	۱۲/۴۲۵	۱/۹۵۱
۵	جامع زواره	۱۳۴۰	۲۲	اتصال‌پذیری	۱۱۰۹/۵۶	۱۲	۲۲۶۸	۶۱۴/۱۷۵
		۲۹۷		هم‌پیوندی	۱۲/۳۹۱	۴/۴۹۲	۲۰/۲۴۱	۳/۶۴۱
۶	جامع بروجرد	۲۳۳۵	۲۴	اتصال‌پذیری	۱۵۰۸/۰۴	۳	۳۴۵۲	۸۷۹/۷۳
		۵۸۱		هم‌پیوندی	۱۰/۸۰۴	۳/۸۵۷	۱۷/۹۰۹	۳/۱۱۲
۷	جامع گلپایگان	۲۸۴۰	۳۱	اتصال‌پذیری	۱۸۱۵/۰۵	۷	۴۳۵۳	۱۱۹۷/۸۷
		۸۸۴		هم‌پیوندی	۹/۶۳۴	۳/۹۹۳	۱۶/۹۹۹	۲/۹۹۹
۸	جامع اردستان	۳۱۲۲	۱۶	اتصال‌پذیری	۱۲۵۸/۹	۳	۳۶۰۷	۱۰۰۲/۱۲
		۵۱۰		هم‌پیوندی	۷/۵۶۳	۲/۴۹۶	۱۳/۰۷۸	۲/۴۵
۹	جامع فردوس	۳۶۸۰	۱۸	اتصال‌پذیری	۱۲۷۹/۲۳	۲۴	۳۷۸۷	۹۵۱/۳۱۶
		۶۸۸		هم‌پیوندی	۷/۱۰۲	۳/۰۰۸	۱۰/۷۲۰	۱/۶۰۴
۱۰	جامع دامغان	۴۲۰۰	۱۶	اتصال‌پذیری	۱۷۰۵/۰۱	۱۱	۴۰۳۶	۱۰۵۳/۶۵
		۶۹۸		هم‌پیوندی	۷/۲۱۷	۲/۶۶۹	۱۱/۳۹۰	۲/۰۲۸
۱۱	جامع قم	۴۸۳۰	۲۷	اتصال‌پذیری	۲۰۲۸/۸۶	۱۸	۴۶۸۹	۱۲۷۲/۹۴
		۱۳۳۱		هم‌پیوندی	۷/۸۹۴۹	۲/۷۳۱	۱۲/۷۱۰	۲/۱۷۹
۱۲	جامع ساوه	۵۵۳۰	۳۵	اتصال‌پذیری	۲۱۸۹/۹۹	۲۵	۵۰۲۴	۱۵۳۳/۴۱
		۱۹۹۰		هم‌پیوندی	۷/۶۵۲	۲/۸۶۱	۱۲/۳۲۷	۲/۱۶۹
۱۳	جامع قزوین	۱۲۹۳۵	۳۷	اتصال‌پذیری	۲۵۲۴/۶۱	۶	۵۰۲۴	۱۶۵۷/۹۹
		۴۸۸۲		هم‌پیوندی	۴/۳۶۲	۱/۵۵۱	۷/۶۴۱	۰/۵۵۴
۱۴	جامع اصفهان	۱۷۶۵۰	۲۰	اتصال‌پذیری	۱۸۷۶/۵۶	۲	۵۰۲۴	۱۳۴۸/۶۹
		۳۵۶۰		هم‌پیوندی	۳/۹۴۳	۰/۳۱۵	۴/۰۴۸	۰/۴۴۱

جدول ۲. بررسی رابطه میان متغیرها با استفاده از آزمون هم‌بستگی پیرسون. مأخذ: نگارندگان.

اتصال پذیری	هم‌بستگی	۱	اتصال پذیری	هم‌پیوندی	درصد مساحت حیاط	مساحت کل مسجد
هم‌بستگی	هم‌بستگی	۰/۵۳۳*	۰/۷۹۱**	۰/۸۵۸*		
سطح معناداری	سطح معناداری	۰/۰۵	۰/۰۰۶	۰/۰۰۰		
هم‌پیوندی	هم‌بستگی	۱	-۰/۰۹۲	-۰/۴۳۴		
سطح معناداری	سطح معناداری	-	۰/۸۰۱	۰/۱۲۱		
درصد مساحت حیاط	هم‌بستگی	-	۱	۰/۳۴۵		
سطح معناداری	سطح معناداری	-	-	۰/۳۲۹		

* $P < 0.05$ ** $P < 0.01$

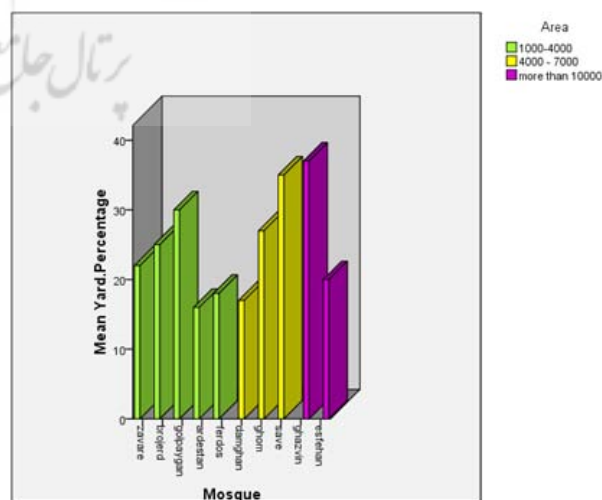
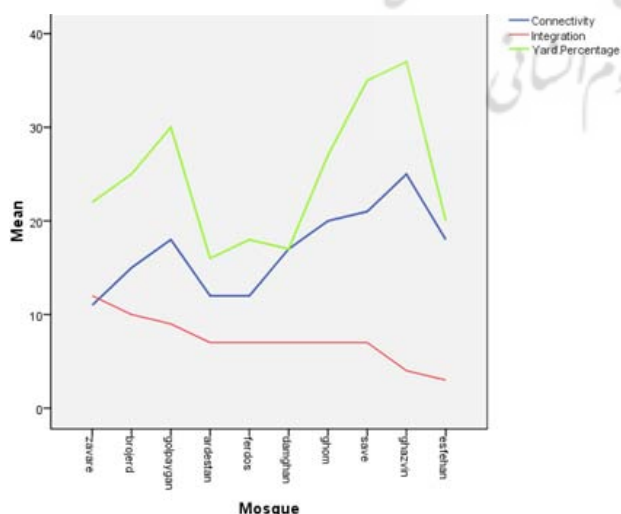
تأثیر عامل مساحت در میزان اتصال‌پذیری مورد تأیید قرار گرفت. با توجه به این‌که میزان تفاوت مساحت در آزمون توکی در دسته اول و دوم با سایر دسته‌ها (در سطح ۰/۰۵) معنادار شد، می‌توان تأیید کرد که عامل مساحت در میانگین اتصال در این دو دسته دخالت دارد. بنابراین اتصال مساجد در هر دسته باید جداگانه مقایسه و تحلیل شود. ولی مساحت مساجد دسته‌های سوم و چهارم (در سطح ۰/۰۵) تفاوت معناداری ندارد و به عبارتی در مساجد با مساحت بیش‌تر از چهارهزار متر مربع، عامل مساحت تأثیرگذار نیست، بنابراین این مساجد با یکدیگر قابل مقایسه هستند. با توجه به این‌که آزمون ولج و براون-فورسیت بین مساحت و هم‌پیوندی در سطح ۰/۵۰ معنادار نشد، مساحت بر روی هم‌پیوندی تأثیر نمی‌گذارد.

نتایج حاصل از بررسی‌های آماری حاکی از تأثیر عامل مساحت بر میزان اتصال‌پذیری در مساجد جامع سلجوقی با مساحت زیر چهارهزار متر مربع است. در مساجد بالای

و نسبت مساحتی حیاط‌های مرکزی هم‌بستگی بالایی برابر ۰/۷۹ وجود دارد و مجذور آن ۶۲/۴۱ درصد واریانس مشترک را نشان می‌دهد. علاوه بر این تصاویر ۴ و ۵ امکان مقایسه‌ی شکلی و تحلیل و بررسی رابطه میان تناسب حیاط مرکزی به کل مسجد و میانگین اتصال‌پذیری و هم‌پیوندی و روند تغییرات آن‌ها براساس مساحت مساجد را نشان می‌دهد.

آزمون لوین نشان می‌دهد که متغیر اتصال‌پذیری دارای همگنی واریانس است اما در متغیر هم‌پیوندی همگنی واریانس مشاهده نشد. بنابراین برای متغیر اتصال‌پذیری از آزمون‌های تحلیل واریانس یک‌راهه و توکی و برای متغیر هم‌پیوندی از آماره‌های ولج و براون فورسیت استفاده شد. نتایج حاصل از این آزمون‌ها در جداول ۳ تا ۵ ارائه شده است.

در تحلیل واریانس، تفاوت اتصال‌پذیری در مساحت‌های مختلف (در سطح ۰/۰۵) معنادار شد. به عبارت دیگر



تصویر ۵. روند تغییرات نسبت مساحت حیاط مرکزی و مؤلفه‌های نحو فضا براساس مساحت کل مساجد. مأخذ: نگارندگان.

تصویر ۴. درصد مساحت حیاط مرکزی به کل مساحت مساجد. مأخذ: نگارندگان.

جدول ۳. آزمون لوین برای برابری واریانس‌ها و آزمون آنوای یک‌راهه برای بررسی برابری میانگین متغیرها. مأخذ: نگارندگان.

آزمون لوین		آزمون آنوای یک‌راهه			اتصال‌پذیری	
سطح معناداری	آماره لوین	سطح معناداری	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F
۰/۱۱۱	۲/۵۹۲	۰/۱۱۱	۴۶۷/۱۶۷	۳	۱۵۵/۷۲۲	۲۳/۲۵۴**
			۶۶/۹۶۶	۱۰	۶/۶۹۷	
			۵۳۴/۱۳۳	۱۳		

P<۰,۰۱**

جدول ۴. آزمون تعقیبی توکی برای بررسی تفاوت میانگین بین گروه‌ها. مأخذ: نگارندگان.

اتصال‌پذیری	مساحت	مساحت	تفاوت میانگین	انحراف معیار	سطح معناداری	فاصله اطمینان در سطح ۰,۰۵
۱۰۰۰ تا	۴۰۰۰-۱۰۰۰	۷/۶۹۳*	۱/۷۳۵	۰/۰۰۶	-۱۳/۰۰۳	-۲/۳۸۲
	۷۰۰۰-۴۰۰۰	۱۳/۴۹۵*	۱/۹۷۶	۰/۰۰	-۱۹/۵۴۱	-۷/۴۴۸
بیش از ۱۰۰۰۰		۱۵/۷۵۵*	۲/۲۴۱	۰/۰۰	-۲۲/۶۱۱	-۸/۸۹۸
۴۰۰۰-۱۰۰۰	۷۰۰۰-۴۰۰۰	۵/۸۰۲*	۸/۸۸۹	۰/۰۴۹	-۱۱/۵۸۳	-۰/۰۲۰
بیش از ۱۰۰۰۰		۸/۰۶۲*	۲/۱۶۵	۰/۰۱۷	-۱۴/۶۸۵	-۱/۴۳۸
بیش از ۱۰۰۰۰	۷۰۰۰-۴۰۰۰	۲/۲۶۰*	۲/۳۶۲	۰/۷۷۶	-۹/۴۸۵	۴/۹۶۷

*P>۰,۰۱ **P>۰,۰۵

جدول ۵. آزمون لوین برای برابری واریانس‌ها و آماره‌های ولج و براون-فورسیت برای بررسی برابری میانگین متغیرها. مأخذ: نگارندگان.

آزمون لوین برای برابری واریانس‌ها			آزمون های ولج و براون-فورسیت		
هم‌پیوندی	آماره لوین	سطح معناداری	درجه آزادی ۱	درجه آزادی ۲	سطح معناداری
	*۵/۴۱۷	۰/۰۱۸	۳	۵/۸۰۹	۰/۱۱۶
			۳	۳/۰۱۴	۰/۲۷۶


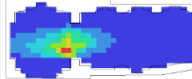
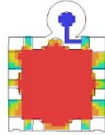
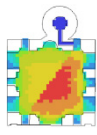
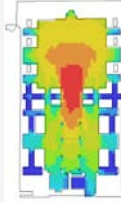
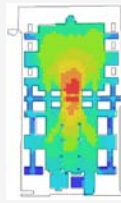
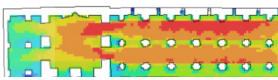
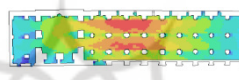
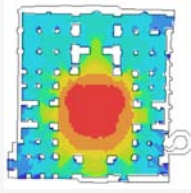
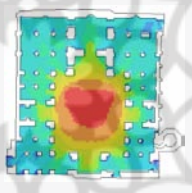
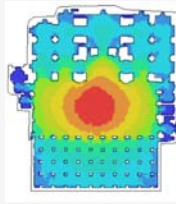
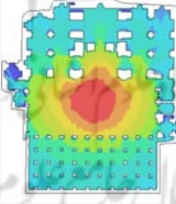
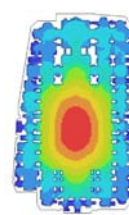
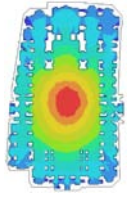
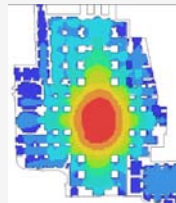
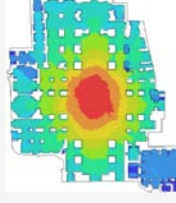
*P<0.05

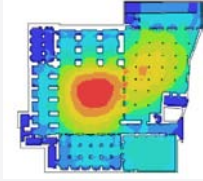
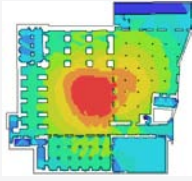
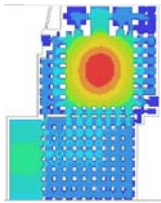
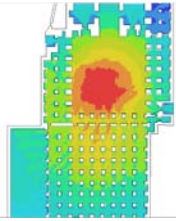
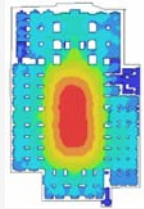
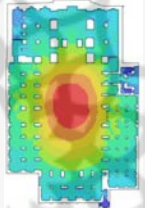
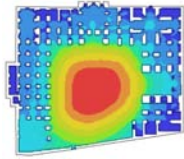
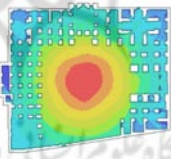


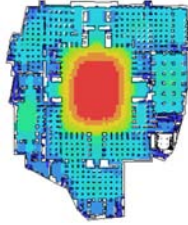
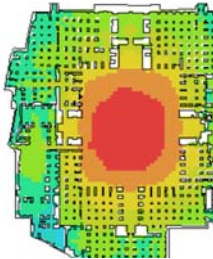
افزایش مساحت در مساجد جامع سلجوقی، اتصال‌پذیری فضاها افزایش می‌یابد، هم‌چنین به نظر می‌رسد که ویژگی‌های کالبدی، تناسبات و سازمان‌دهی فضایی فضاها، خصوصاً فضاهای نیمه‌باز اعم از حیاط مرکزی، ایوان‌ها و ورودی‌ها در این مساجد بر این روند، تأثیرگذار است. اتصال در مساجد حیاطدار بیش‌تر از مساجد بدون حیاط است و چنان‌چه مشاهده می‌شود که مسجد جامع گلپایگان که مساحت کم‌تری دارد و در دسته دوم مساحتی جای می‌گیرد، از نظر اتصال فضاها قابل مقایسه با مساجد گروه سوم و چهارم است و با مسجد جامع اصفهان برابری

این مساحت، تأثیر این عامل محسوس نیست. این در حالی است که عامل مساحت بر روی هم‌پیوندی تأثیر چندانی ندارد. در ادامه، جدول تجزیه و تحلیل خروجی‌های شکلی (گراف) مساجد (جدول ۶) آمده و سایر عوامل کالبدی مؤثر بر اتصال‌پذیری و هم‌پیوندی مورد بحث و بررسی قرار گرفته‌اند.

تحلیل میزان اتصال‌پذیری در مساجد جامع سلجوقی
همان‌گونه که بررسی و تحلیل تصویر ۶ نشان می‌دهد، با

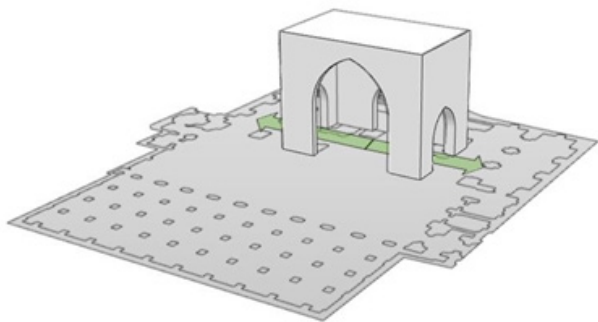
جدول ۶ تجزیه و تحلیل خروجی‌های شکلی (گراف) مساجد. مأخذ: نگارندگان.

نام مسجد	اتصال پذیری	هم پیوندی	توضیحات
جامع قروه			اتصال پذیری بالای این مسجد در منطقه گشایش گنبدخانه و شبستان به چشم می‌خورد. بیش‌ترین هم‌پیوندی نیز در همین منطقه وجود دارد. سایر نقاط هم‌پیوندی بسیار کمی نشان می‌دهند.
جامع برسبان			این مسجد تنها یک گنبدخانه است و اتصال بالا در تمام نقاط این مسجد ناشی از تک‌فضایی بودن و محدب بودن آن است. تفاوت هم‌پیوندی از قطر این گنبدخانه نیز به واسطه پلکان منار (فضای جانبی) آن است.
جامع اردبیل			بیش‌ترین اتصال و هم‌پیوندی در منطقه گشایش میان گنبدخانه و ایوان به چشم‌خورد. به نظر می‌رسد هم‌پیوندی گنبدخانه از این ایوان بیش‌تر است. البته ایوان این مسجد با بسته‌شدن دهانه آن تبدیل به شبستان شده است.
جامع ارومیه			بیش‌ترین اتصال و هم‌پیوندی در شبستان اصلی و وسیع شرقی به چشم می‌خورد. کوچک بودن گشایش گنبدخانه به شبستان‌های شرقی و غربی، موجب کم شدن هم‌پیوندی و اتصال پذیری گنبدخانه و شبستان غربی شده است.
جامع زواره			نقاط با اتصال و یا هم‌پیوندی بسیار کم در پلان این مسجد دیده نمی‌شود. حیاط و ایوان‌ها هم‌پیوندی و اتصال در سطح زیاد و شبستان‌ها در سطح متوسط نشان می‌دهند.
جامع بروجرد			بیش‌ترین اتصال و هم‌پیوندی بعد از حیاط مرکزی، در تک ایوان آن به چشم می‌خورد که دهانه وسیعی دارد و از تناسب قابل توجهی نسبت به حیاط و شبستان‌های کوچک برخوردار است. این ایوان به افزایش هم‌پیوندی در گنبدخانه و شبستان‌های مجاور خود نیز کمک کرده است. دهانه‌های مجاور حیاط مرکزی در شبستان شمالی نیز هم‌پیوندی قابل قبولی دارند. البته ورودی غیر مستقیم و پیچ و خم دار آن کم‌ترین اتصال فضایی و هم‌پیوندی را نشان می‌دهد.
جامع گلپایگان			بیش‌ترین سهم اتصال و هم‌پیوندی فضاها پس از حیاط مرکزی به ایوان‌های شمالی و جنوبی این مسجد یا دهانه وسیع و ابعاد بزرگ آن نسبت به شبستان و حیاط و فضاهای مجاور آن اختصاص یافته است. ورودی‌های این مسجد دارای سلسه‌مراتب فضایی ولی بدون مانع حرکتی و بصری بوده و کاهش اتصال و هم‌پیوندی زیادی در آن‌ها نسبت به ورودی‌های سایر مساجد مشاهده نمی‌شود.
جامع اردستان			بیش‌ترین اتصال و هم‌پیوندی در حیاط مرکزی و چهارایوان و شبستان‌های مجاور آن‌ها به چشم می‌خورد. با این وجود، نقاط با اتصال بسیار کم در این مسجد به‌فور دیده می‌شود. بخش اعظم این نقاط مربوط به دالان‌های ورودی و سایر این نقاط در منطقه‌های دور از ایوان‌ها قرار دارند، ولی هم‌پیوندی اغلب این نقاط متوسط و قابل قبول است.

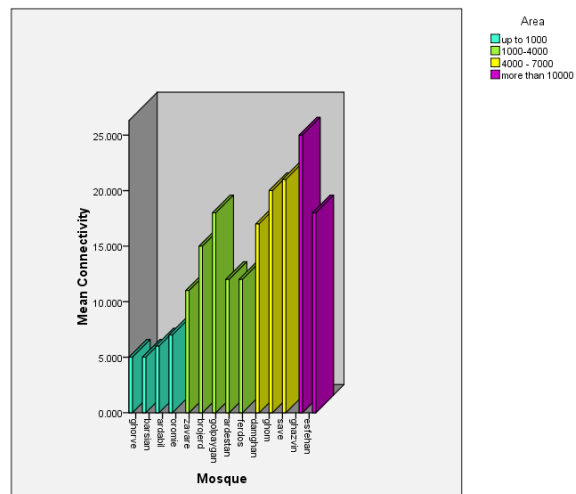
نام مسجد	اتصال پذیری	هم پیوندی	توضیحات
جامع دامغان			بعد از حیاط بیشترین اتصال پذیری و هم پیوندی در شبستان پیوسته غربی به چشم می خورد. ورودی های راهرویی و پیچ و خم دار اتصال پذیری را کاهش داده و تک ایوان منفصل و جدا افتاده آن نسبت به کلیت پلان، قابلیت افزایش اتصال پذیری ندارد ولی این ایوان با گشایش بالا نسبت به فضاهای مجاور، هم پیوندی بالایی دارد.
جامع فردوس			بیشترین اتصال پذیری در حیاط مرکزی اصلی و ایوان سپس حیاط جانبی به چشم می خورد. تک ایوان این مسجد با دهانه نسبتاً وسیع خود، امکان اتصال و نفوذ قابل توجهی از فضای باز به بسته فراهم کرده است، ولی بیشترین هم پیوندی در حیاط مرکزی و در سمت شبستان یکپارچه مشاهده می شود که با حیاط جانبی نیز مرتبط است. در ایوان و فضاهای اطراف آن هم پیوندی کافی برقرار نیست.
جامع قم			بیشترین اتصال بعد از حیاط مرکزی در ایوان اصلی (قبله) این مسجد دیده می شود. سایر ایوان ها که عمق بسیار کم و دهانه هایی مشابه شبستان های مجاور دارند، کمکی به افزایش اتصال پذیری فضاها نکرده اند. همچنین کمترین اتصال در ورودی های غیر مستقیم و درای مانع بصری و حرکتی آن دیده می شود. همچنین بعد از حیاط مرکزی، ایوان قبله این مسجد و شبستان های مجاور آن و سپس سه ایوان و شبستان های آن ها هم پیوندی مطلوبی دارند.
جامع ساوه			بیشترین اتصال و هم پیوندی فضایی پس از حیاط مرکزی در ایوان غربی به چشم می خورد. ایوان جنوبی با ابعاد و دهانه کم، امکان نفوذ فضایی به گنبدخانه و شبستان ها را ندارد.
جامع قزوین			ایوان های نسبتاً وسیع این مسجد و شبستان های مجاور آن ها اتصال پذیری زیادی ولی هم پیوندی کمی نشان دهند. دالان ورودی طولانی این مسجد، به دلیل تعریف فضایی از طریق جلوخان و ایوان شمالی رو به حیاط، کاهش زیادی در اتصال فضاها ایجاد نکرده است ولی هم پیوندی بسیار کمی دارد.
جامع اصفهان			بیشترین اتصال پذیری و هم پیوندی در حیاط مرکزی اصلی و ایوان ها و سپس حیاط جانبی به چشم می خورد. عمق شبستان ها که فاصله زیادی از حیاط و ایوان ها دارند، اتصال کمی نشان می دهند ولی هم پیوندی قابل قبولی دارند.

تداخل فضاهای باز و بسته در فضای نیمه‌باز ایوان به میزان کمی صورت گرفته است و امکان انتقال فضایی مناسب از فضای حیاط مرکزی به شبستان‌ها فراهم نیست. مسجد جامع دامغان که ناقرینگی زیادی در پلان آن به چشم می‌خورد، حیاط مرکزی آن نسبت به کل فضاهای مسجد بسیار کوچک است، تک‌ایوانی بوده و یک ورودی راهرویی و یک ورودی غیر مستقیم و گردشی دارد، در مرتبه آخر و حتی بعد از مسجد جامع گلپایگان (دسته دوم مساحتی) قرار گرفته است.

در دسته دوم مساجد، مسجد جامع بروجرد با تک‌ایوان ویژه مؤکد، پلان متقارن و ساده‌تر نسبت به سایر مساجد، که پیچیدگی و تنوع فضایی کم‌تری دارد، دارای بیش‌ترین اتصال‌پذیری بعد از جامع گلپایگان است. این ایوان امکان نفوذ فضایی بالایی از حیاط به گنبدخانه و شبستان فراهم کرده است (تصویر ۷). در مرحله بعدی مساجد جامع اردستان و فردوس با حیاط‌های مرکزی کوچک قرار دارند. مسجد جامع اردستان با وجود چهارایوانی بودن، به دلیل دالان‌های طولانی ورودی‌ها و عدم تقارن و سازماندهی نامنظم فضایی اتصال‌پذیری کمی دارد. مسجد جامع فردوس با فضاهای ساده‌تر و تک‌ایوان خود از نظر اتصال‌پذیری با جامع اردستان برابری می‌کند و به نظر می‌رسد آن چه موجب شده است که جامع زواره با وجود نسبت قابل قبول فضاهای باز و نیمه‌باز به بسته، کم‌ترین اتصال فضایی را در نمودار نشان دهد، اختلاف مساحتی زیاد آن با سایر مساجد جامع باشد. این مسجد اگرچه در دسته دوم قرار گرفته است، ولی از نظر مساحت با دسته اول خصوصاً مسجد جامع ارومیه نزدیک است. به نظر می‌رسد که وجود حیاط مرکزی و چهارایوان متقارن و منظم حول آن با نفوذ مناسب به فضای شبستان‌ها و دو ورودی منظم و متقارن، عامل اصلی افزایش ناگهانی اتصال‌پذیری نسبت به مساجد گروه اول در این مسجد باشد. در مساجد گروه اول، نمودار اتصال‌پذیری تابعی از



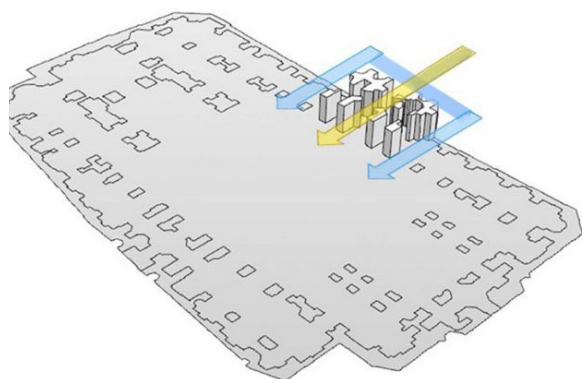
تصویر ۷. ارتباط و گشایش ایوان جامع بروجرد با شبستان‌ها. مأخذ: نگارندگان.



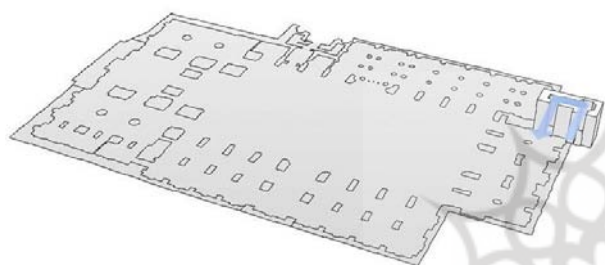
تصویر ۶. میانگین اتصال‌پذیری مساجد بر اساس دسته‌بندی مساحتی. مأخذ: نگارندگان.

می‌کند. به نظر می‌رسد این میزان اتصال‌پذیری بالا در این مسجد چهارایوانی، ناشی از نسبت بالای حیاط مرکزی به فضاهای بسته (شبستان‌ها)، سازمان‌دهی فضایی منظم و متقارن، موقعیت متقارن ورودی‌ها، دسترسی آن‌ها به شبستان‌های مجاور و عدم وجود موانع بصری و حرکتی در عین تأمین سلسله‌مراتب فضایی و درنهایت موقعیت ویژه ایوان‌ها است، خصوصاً ایوان‌های شمالی و جنوبی که با گشایش و عمق فضایی مناسب، امکان نفوذ حیاط را به گنبدخانه و شبستان‌ها فراهم کرده و اتصال‌پذیری بالایی ایجاد می‌کنند.

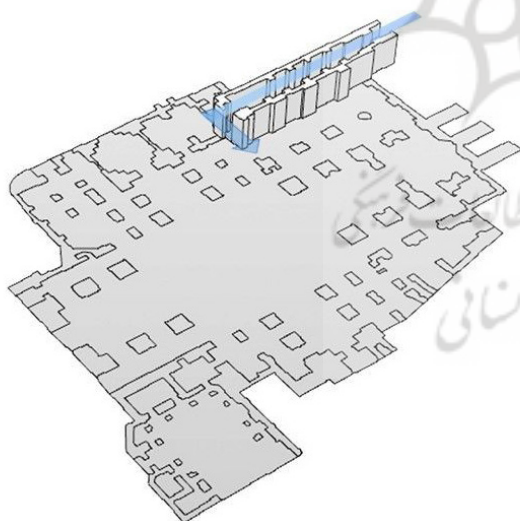
بررسی دسته سوم و چهارم مساجد نشان می‌دهد که مسجد جامع قزوین با مساحت وسیع، یک ورودی اصلی تعریف شده و دارای تمام مراتب فضایی، چهار ایوان در مجاورت حیاط وسیع و نسبت بالایی از فضاهای بینابین و باز به فضاهای بسته در رأس نمودار اتصال‌پذیری قرار می‌گیرد. مسجد جامع قم با دو ورودی تعریف شده و چهار ایوان که تناسب متفاوتی نسبت به هم دارند، در مرحله بعدی قرار دارد. در این مسجد، تنها ایوان اصلی (قبله) که متفاوت از سه ایوان دیگر است و عمق و ابعاد بیش‌تری دارد، به‌عنوان ایوان عمل کرده و سه ایوان دیگر تعریف فضایی ایوان ندارند و تنها از نظر ارتفاع، بلندتر از دهانه‌های اطراف خود هستند. ورودی‌ها نیز دارای موانع بصری و حرکتی جهت ایجاد ورود با طمأنینه و خضوع و ایجاد سلسله‌مراتب فضایی هستند. مسجد جامع اصفهان با وجود مساحت زیاد، به‌دلیل ورودی‌های متعدد و پراکنده، پیچیدگی فضایی و ساماندهی نامتقارن‌تر فضاها نسبت به مساجد ذکرشده پیشین و افزایش نسبت فضاهای بسته به نیمه‌باز و باز آن، در مرحله بعدی قرار دارد. در این مسجد، ایوان‌ها نفوذ کمی در کل فضاهای بسته دارند و به عبارتی



تصویر ۱۰. ورودی جامع گلیابگان (ارتباط و پیوستگی با شبستان‌های اطراف و امکان نفوذ بصری از ورودی به حیاط مرکزی). مأخذ: نگارندگان.



تصویر ۱۱. ورودی جامع قم (دارای چرخش و پیشش ۹۰ درجه بدون نفوذ بصری به فضاهای داخلی). مأخذ: نگارندگان.



تصویر ۱۲. ورودی جامع اردستان (ورودی دالانی بدون نفوذ بصری به فضاهای داخلی). مأخذ: نگارندگان.

میانگین هم‌پیوندی و اتصال‌پذیری مساجد جامع دوران سلجوقی و در نتیجه کیفیت تطبیق‌پذیری آن‌ها مؤثر است و با مقایسه نمودارهای اتصال‌پذیری و هم‌پیوندی می‌توان نتیجه گرفت که تأثیر عامل مساحت بر هم‌پیوندی کم‌تر از تأثیر آن بر اتصال‌پذیری فضاها است.

پیچیدگی و گستردگی فضایی و نظم و تقارن کم‌تر در این مسجد است. اگرچه در مساجد جامع ساوه، اردستان، قم و دامغان ایوان‌ها به عمق نفوذ کرده‌اند ولی به دلیل گشایش فضایی موجب شکاف فضایی میان شبستان‌ها نشده‌اند، ولی مساجد جامع فردوس و دامغان با تک‌ایوان عمیق، محصور و منفصل از بافت و با وجود مساحتی کم‌تر از ساوه و قم، در مرحله بعدی قرار گرفته‌اند. کم‌ترین میزان هم‌پیوندی متعلق به مساجد جامع قزوین و اصفهان است. با توجه به اختلاف زیاد مساحتی این دو مسجد، با مساجد پیشین، به نظر می‌رسد که این کاهش میانگین هم‌پیوندی ناشی از مساحت بالای این مساجد باشد. علاوه بر این، در این مساجد خصوصاً جامع اصفهان، علاوه بر مساحت بالا پیچیدگی فضایی بیشتری به چشم می‌خورد و فضاها نامنظم‌تر با سازماندهی کم‌تر حول حیاط مرکزی شکل گرفته‌اند. در این دو مسجد، به دلیل ایوان‌های عمیق دارای محصوریت کالبدی و جداره بسته نسبت به شبستان‌های مجاور، ارتباط فضایی میان شبستان‌ها قطع شده، موجب تقعر فضایی شده و یکپارچگی فضاها کاهش یافته است. ورودی اصلی مسجد جامع قزوین بسیار طولانی است. **تصاویر ۱۰ تا ۱۲** امکان مقایسه انواع ورودی این مساجد را فراهم می‌کند.

جمع بندی

در این پژوهش پس از تبیین مفهوم بینابینیت و تجلی آن در معماری، فضاهای بینابین در مساجد جامع معرفی شدند. هم‌چنین کیفیت مؤثر بر انعطاف‌پذیری محیط با رویکرد تطبیق‌پذیری و ابزارهای سنجش و ارزیابی آن شامل اتصال و هم‌پیوندی شناسایی شد. پس از انتخاب جامعه آماری و تقسیم آن به پنج دسته مساحتی، نرمال بودن توزیع داده‌های خروجی از نرم‌افزار نحو فضای دپث‌مپ در نرم‌افزار آماری اس.پی.اس.اس سنجیده شده و مورد راستی‌آزمایی قرار گرفت. نتایج حاصل از بررسی‌های آماری، تأثیر عامل مساحت را بر میزان اتصال‌پذیری در مساجد جامع سلجوقی با مساحت زیر چهارهزار متر نشان داد، با این وجود، در مساجد بالای این مقدار مساحت، تأثیر این عامل محسوس نیست. این درحالی است که بررسی‌ها حاکی از عدم تأثیر عامل مساحت بر روی هم‌پیوندی است. درنهایت، گراف‌های خروجی از نرم‌افزار با توجه ویژه به فضاهای بینابین، مورد تحلیل شکلی و کالبدی قرار گرفتند. بررسی، تجزیه و تحلیل جداول، نمودارها و گراف‌های نحو فضا نشان می‌دهد که کیفیت چیدمان فضاهای بینابین بر

نتیجه گیری

با بررسی، تجزیه و تحلیل جداول، نمودارها و گراف‌های نحو فضا و کلیت پلان مساجد جامع سلجوقی مشخص می‌شود که سازمان‌دهی متقارن فضاها در کل پلان و کاهش پیچیدگی و تنوع فضایی و افزایش سادگی فضاها می‌تواند اتصال‌پذیری و هم‌پیوندی فضایی و در نتیجه کیفیت تطبیق‌پذیری مساجد را افزایش دهد. با توجه ویژه به چیدمان سه فضای بینابین مشتمل بر حیاط مرکزی، ایوان و دستگاه ورودی موارد ذیل قابل نتیجه‌گیری است:

حیاط مرکزی: حیاط مرکزی و تناسب آن به مساحت کل مسجد به‌عنوان مهم‌ترین فضای بینابین بر اتصال‌پذیری فضاها و افزایش هم‌پیوندی مؤثر است نحوه چیدمان فضاها در اطراف حیاط مرکزی بر میانگین اتصال‌پذیری فضاها تأثیر می‌گذارد. مساجد کشیده با فضاهای بسته (شبستان‌ها) باریک حول حیاط‌های مرکزی مستطیلی‌شکل بالاترین میزان اتصال فضاها را ایجاد می‌کنند. هنگامی که نسبت حیاط به فضاهای بسته کاهش یافته و این فضاها از جداری حیاط فاصله می‌گیرند، تأثیر حیاط بر افزایش اتصال فضاها کاهش می‌یابد. هم‌چنین در مساجد دو حیاطه، حیاط دوم (فرعی) موجب افزایش یکپارچگی و اتصال‌پذیری فضاها می‌شود.

ایوان: ایوان‌ها به‌عنوان واسطه فضایی بین دو فضای باز (حیاط) و بسته (شبستان‌ها) و محل تلاقی این دو فضا، باید به نسبت مساوی خاصیت هر دو فضا را داشته و با هر دو فضا مرتبط باشند. در غیر این صورت تبدیل به یکی از این دو فضا شده و عملکرد خود را به‌عنوان فضای بینابین از دست می‌دهند، مانند مسجد جامع قزوین که ایوان‌های آن به دلیل محصوریت فضایی و بسته بودن جداره‌ها، ارتباط کم با شبستان‌ها و دهانه وسیع نسبت به حیاط، بخشی از حیاط محسوب می‌شوند. نمونه ارتباط پیوسته ایوان با هر دو فضای باز و بسته در مسجد جامع زواره به چشم می‌خورد که بالاترین هم‌پیوندی ایجاد می‌شود. لازم به ذکر است کاهش میانگین اتصال‌پذیری این مسجد نسبت به سایر مساجد، ناشی از تأثیر عامل مساحت بر میزان اتصال‌پذیری فضاها است. بنابراین هرچه ایوان‌ها با سازمان‌دهی منظم حول حیاط مرکزی و دارابودن عمق مناسب نسبت به فضاهای بسته، امکان نفوذ فضاها با بسته به یکدیگر را بهتر فراهم کنند و با محصوریت کالبدی، موجب گسست فضایی شبستان‌های مجاور نشده و بتوانند با تأمین گشایش کافی، ارتباط فضاهای اطراف را حفظ کنند، عملکرد بالاتری به‌عنوان فضاهای بینابین داشته و به محدب‌بودن فضاها کمک کرده و انتخاب و یکپارچگی بالاتری ایجاد می‌کنند. در این شرایط، افزایش

تعداد ایوان‌ها در مساجد چهارایوانی، با افزایش هم‌پیوندی و اتصال فضاها همراه است. هرچه تعداد و نسبت مساحت ایوان‌ها با عملکرد مطلوب بینابینی نسبت به مساحت کل مسجد بیشتر باشد، تأثیر بیشتری بر افزایش میانگین اتصال‌پذیری در مساجد جامع سلجوقی می‌گذارد.

ورودی: ورودی‌ها از دیگر فضاهای بینابین هستند که بر میانگین اتصال‌پذیری و هم‌پیوندی مساجد جامع تأثیر گذارند. این فضاهای بینابین جانمایی منظم و متقارن ورودی‌ها، عدم استفاده از راهروهای طولانی، سادگی و یکپارچگی فضایی در عین طراحی سلسله‌مراتبی، موجب افزایش میانگین اتصال‌پذیری و هم‌پیوندی می‌شود. بنابراین، موارد ذکر شده نشان می‌دهد مفهوم بینابینیت در فضاهای مساجد جامع سلجوقی موجب افزایش کیفیت تطبیق‌پذیری در این مساجد می‌شود، هم‌چنین نتایج نشان می‌دهد که هرچه فضاهای بینابین اعم از حیاط مرکزی، ایوان و ورودی از ویژگی‌های بینابینی بیشتری برخوردار باشند، یکپارچگی فضایی بالاتری داشته و موجب ارتقای کیفیت تطبیق‌پذیری می‌شوند.

اعلام عدم تعارض منافع

نویسندگان اعلام می‌دارند که در انجام این پژوهش هیچ‌گونه تعارض منافی برای ایشان وجود نداشته است.

پی‌نوشت‌ها

۱. Tschumi Le Fresnoy: Architecture In/Between
۲. Sou Fujimoto
۳. Roland Barthes
۴. Julia Kristeva
۵. Hegel
۶. Derrida
۷. Venturi
۸. Eisenman
۹. In-Between
۱۰. Loukaitou Sideris
۱۱. The Metapolis Dictionary of Advanced Architecture
۱۲. Jan Gehl
۱۳. Grutter
۱۴. Adaptable
۱۵. Steven Groak
۱۶. Expansibility
۱۷. Convertibility
۱۸. Versatility
۱۹. Lynch
۲۰. Space Syntax
۲۱. Depth Map X
۲۲. Kolmogorov-Smirnov test
۲۳. Pearson correlation test
۲۴. Levene's test
۲۵. One-Way ANOVA test
۲۶. T-test Welch
۲۷. Brown-Forsythe (BF)

Tukey's HSD (honestly significant difference) test. ۲۸
SPSS. ۲۹

فهرست منابع

- هیلن براند، رابرت. (۱۳۸۳). معماری اسلامی (ترجمه باقر آیت‌الله‌زاده شیرازی). تهران: روزنه.
- Aliyah, I., Setioko, B. & Pradoto, W. (2017). Spatial flexibility in cultural mapping of traditional market area in Surakarta (A case study of Pasar Gede in Surakarta). *City, Culture and Society*, 10, 41-51.
- Arsalan, A. & Uraz, T. U. (2017). Small House Spatiality: A Comparative Space Syntax Application. *Open House International*, 42 (2), 58-67.
- Carmona, M. (2010). Contemporary public space: Critique and classification, part one: Critique. *Journal of Urban Design*, 15 (1), 123-148.
- Četković, A. (2012). Flexibility in architecture and its relevance for the ubiquitous house. *Technoetic Arts*, 10 (2-3), 213-219.
- Cros, S. (2003). *The Metapolis Dictionary of Advanced Architecture: City, Technology and Society in the Information Age*. Barcelona: Actar.
- De Paris, S. R. & Lopes, C. N. L. (2018). Housing flexibility problem: Review of recent limitations and solutions. *Frontiers of Architectural Research*, 7 (1), 80-91.
- Estaji, H. (2017). A review of flexibility and adaptability in housing design. *International Journal of Contemporary Architecture*, 4 (2), 37-49.
- Garavi Alkhansari, M. (2018). Toward a convergent model of flexibility in architecture. *Journal of Architecture and Urbanism*, 42 (2), 120-133.
- Groák, S. (1992). *The idea of building: thought and action in the design and production of buildings*. London: E & FN Spon.
- Hertzberger, H. (2008). *Lessons in Architecture*. Rotterdam: Uitgeverij.
- Kim, Y. J. (2013). On flexibility in architecture focused on the contradiction in designing flexible space and its design proposition. *Architectural research*, 15 (4), 191-200.
- Kronenburg, R. (2007). *Flexible, architecture that responds to change*. London: Laurence King Publishing.
- Lynch, K. (1984). *Good city form*. USA: The MIT Press.
- Orhun, D., Hillier, B. & Honson, J. (1995). Spatial Types in Traditional Turkish Houses. *Journal of Environment and Planning B: Plan*, 22 (4), 475-498.
- Park, H. (2015). A Study on the meaning of in-between space in Sou Fujimoto and Bernard Tschumi's Architecture. *Korean Institute of Interior Design Journal*, 24 (6), 87-95.
- Rembeza, M. & Sas-Bojarska, A. (2022). The Changing Nature of In-Between Spaces in the Transformation Process of Cities. *Urban Planning*, 7 (1), 32-43.
- Schneider, T. & Till, J. (2008). *Flexible housing*. London: Bloomsbury.
- بلیان اصل، لیدا. (۱۳۸۷). تأثیر فضای بینابین بر پیوستگی فضایی عناصر معماری و شهرسازی در ایران مطالعه موردی شهر تبریز. رساله دکتری معماری، دانشگاه آزاد علوم و تحقیقات، واحد تهران، تهران، ایران.
- بلیان اصل، لیدا؛ اعتصام، ایرج و اسلامی، غلامرضا. (۱۳۹۰). نقش فضای بینابین در هویت‌بخشی به گستره فضایی بافت‌های تاریخی، هویت شهر، ۵ (۸)، ۵۹-۸۱.
- بلیان اصل، لیدا و ستارزاده، داریوش. (۱۳۹۴). جایگاه فضای بینابین در سازماندهی فضایی عناصر معماری و شهری در ایران مطالعه موردی: شهر تبریز در دوره قاجار. علوم و تکنولوژی محیط‌زیست، ۱۷ (۲)، ۱۶۹-۱۸۱.
- بنتلی، ای.ین. (۱۳۸۵). محیط‌های پاسخ‌ده (ترجمه مصطفی بهزادفر). تهران: دانشگاه علم و صنعت ایران.
- ترکمن، ثمین و سهیلی، جمال‌الدین. (۱۴۰۰). تحلیل تأثیر مفهوم بینابینیت در ارتقاء حس تعلق به مکان در مسجد-مدرسه‌های دوره قاجاریه (نمونه موردی: مسجد-مدرسه صالحیه شهر قزوین). علوم و تکنولوژی محیط‌زیست، ۲۳ (۲)، ۲۳۱-۲۱۹.
- چینگ، فرانسیس. دی. کی. (۱۳۸۲). معماری: فرم، فضا و نظم (ترجمه زهرا قره‌گوزلو). تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- دهخدا، علی‌اکبر. (۱۳۶۳). لغت‌نامه دهخدا. تهران: انتشارات مؤسسه لغت‌نامه دهخدا.
- ساسانی، مژگان؛ عینی‌فر، علیرضا و ذبیحی، حسین. (۱۳۹۵). تحلیل رابطه بین کیفیت فضای میانی و کیفیت‌های انسانی-محیطی موردپژوهی مجتمع‌های مسکونی شهر شیراز. هنرهای زیبا-معماری شهرسازی، ۲۱ (۲)، ۶۹-۸۰.
- سلطان‌زاده، حسین. (۱۳۹۸). معماری ایران در دوره اسلامی (مفاهیم، الگوها و آثار). تهران: انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی قزوین.
- شایگان، داریوش. (۱۳۸۰). افسون‌زدگی جدید، هویت چهل‌تکه و تفکر سیار (ترجمه فاطمه ولیانی). تهران: فرزانه.
- شیخ‌اکبری، نوشین؛ سهیلی، جمال‌الدین و ارمغان، مریم. (۱۴۰۰). تأثیر سبک زندگی نوگرا بر چگونگی محرمیت در خانه‌های برون‌گرای دوره پهلوی اول. معماری و شهرسازی آرمان‌شهر، ۱۴ (۳۷)، ۷۹-۹۸.
- عینی‌فر، علیرضا. (۱۳۸۲). الگویی برای تحلیل انعطاف‌پذیری در مسکن سنتی ایران. هنرهای زیبا-معماری شهرسازی، ۱۳ (۱۳)، ۶۴-۷۶.
- غروی الخوانساری، مریم. (۱۳۹۶). گونه‌بندی و تحلیل قابلیت‌ها در انواع رویکردهای انعطاف‌پذیری. صفه، ۲۷ (۷۶)، ۳۷-۵۴.
- کیانی، مهدخت؛ سلطان‌زاده، حسین و حیدری، علی‌اکبر. (۱۳۹۸). سنجش انعطاف‌پذیری نظام فضایی با استفاده از تکنیک چیدمان فضا (مطالعه موردی: خانه‌های شهر قزوین). باغ نظر، ۱۶ (۷۱)، ۶۱-۷۶.
- محسنی، منصوره و خراباتی، ساجده. (۱۴۰۰). بررسی تطبیقی انعطاف‌پذیری مدارس سنتی ایران از دوره سلجوقی تا قاجار، باغ نظر، ۱۸ (۹۸)، ۶۷-۸۲.
- معین، محمد. (۱۳۸۶). فرهنگ معین. تهران: زرین.

Routledg.

• Soheili, J. & Bashirzadeh, S. (2015). Studying flexibility factor in the architecture of Khaneh-Hussainias using space syntax theory with approach to social relations, case study: Amini, Razavi and Akhavizadegan Khaneh-Hussainia in Qazvin. *Armanshahr Architecture & Urban Development*, 8 (14), 67-79.

• Tschumi, B., Abram, J., Agacinski, S., Descharrieres, V., Fleischer, A., Guiheux, A., Lavin, S., Pelissier, A. & Rouillard, D. (1999). *Tschumi Le Fresnoy: Architecture In/Between*. New York: The Monacelli Press.

• Wolfrum, S., Stengel, H., Kurbasik, F., Kling, N., Dona, S., Mumm, I. & Zöhrer, C. (2018). *Porous city: From metaphor to urban agenda*. Basel: Birkhäuser.



COPYRIGHTS

Copyright for this article is retained by the author(s), with publication rights granted to the Bagh-e Nazar Journal. This is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



نحوه ارجاع به این مقاله:
هدایتی، فاطمه؛ سهیلی، جمال‌الدین و رهبری‌منش، کمال. (۱۴۰۲). تبیین رابطه پیکره‌بندی فضاهای بینابین و کیفیت انعطاف‌پذیری با تأکید بر تطبیق‌پذیری در مساجد جامع سلجوقی. *باغ نظر*، ۲۰(۱۲۶)، ۱۷-۳۴.

DOI:10.22034/BAGH.2023.378019.5311
URL:https://www.bagh-sj.com/article_181093.html

