

## شناسایی عوامل موثر بر اجتماع‌پذیری در محیط آموزش معماری و تحلیل تعامل بین آن‌ها (با رویکرد تصمیم‌گیری چندمعیاره فازی)\*

### Identification of Factors Affecting Sociopetality in the Educational Environment of Architecture and Analyzing the Interaction between Them via F. MCDM (Fuzzy Multiple Criteria Decision-Making Approach)

الهام جعفری<sup>۱</sup>، حمزه غلامعلی‌زاده<sup>۲</sup> (نویسنده مسئول)، محمود مدیری<sup>۳</sup>

تاریخ ارسال:	تاریخ بازنگری:	تاریخ پذیرش:	تاریخ انتشار آنلاین:
۱۳۹۷/۰۴/۳۱	۱۳۹۷/۰۹/۱۱	۱۳۹۷/۱۱/۲۸	۱۳۹۸/۱۱/۳۰

#### چکیده

با توجه به تاثیر محیط کالبدی آموزش معماری بر یادگیری دانشجویان مربوطه، ضرورت دارد تا مولفه‌های موثر در این رابطه شناخته شود. درخصوص آموزش معماری، نقش تعاملات و روابط میان دانشجو و استاد حائز اهمیت است. اجتماع‌پذیری به عنوان قابلیت کیفی از محیط آموزشی می‌تواند امکان تعاملات اجتماعی بین دانشجویان معماری با اساتید و نیز با یکدیگر را افزایش داده و موجب ارتقاء فرآیند یادگیری معماری گردد. تحقیق پیش‌رو با فرض اینکه اجتماع‌پذیری محیط بر یادگیری دانشجویان تاثیرگذار است، به بررسی عوامل محیطی تاثیرگذار بر اجتماع‌پذیری در محیط آموزش معماری و ارزیابی روابط میان آن‌ها می‌پردازد. برای پاسخ به سوال تحقیق، پس از شناخت مفاهیم اولیه در باب اجتماع‌پذیری و تعاملات اجتماعی و نیز محیط آموزش معماری، از طریق روش تحلیل منطقی و استدلال قیاسی، مدل پیشنهادی از عوامل موثر بر اجتماع‌پذیری پرداخته شده است. سپس از طریق روش دلفی فازی (نظرسنجی از خبرگان و اساتید معماری)، شاخصه‌ها در مدل پیشنهادی با در نظر گرفتن نقش آن‌ها در محیط آموزش معماری غربالگری گردید. در مرحله بعدی، به منظور سنجش روابط میان این عوامل از روش دیماتل فازی استفاده شده است. نتایج به دست آمده عوامل موثر بر اجتماع‌پذیری در محیط آموزش معماری را به صورت شش دسته کلی نشان داد که عبارتند از: عناصر فیزیکی، عوامل فضایی-معماری، معانی زیباشناختی، احساس امنیت، معنایی-ادراکی و عملکردی-فعالیتی. در بین عوامل اصلی "عناصر فیزیکی" تاثیرگذارترین و "عملکردی-فعالیتی" تاثیرپذیرترین شاخص و مهمترین عامل در هنگام طراحی معماری است.

#### واژه‌های کلیدی:

اجتماع‌پذیری، مولفه‌های محیطی، محیط آموزش معماری، تعاملات اجتماعی، دلفی فازی، دیماتل فازی.

۱. دانشجوی دکتری معماری، دانشکده فنی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت، گیلان، ایران. elham.j.jafari@gmail.com
۲. استادیار، دانشکده معماری و هنر، دانشگاه گیلان، گیلان، ایران. (نویسنده مسئول). H.Gholamalizadeh@yahoo.com
۳. استادیار، دانشکده مدیریت، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب، تهران، ایران. m\_modiri@azad.ac.ir

\* این مقاله برگرفته از بخشی از مطالعات رساله دکتری نویسنده اول با عنوان "عوامل تاثیرگذار اجتماع‌پذیری در محیط آموزش معماری و میزان تاثیر آن بر یادگیری دانشجویان" است که با راهنمایی نویسنده دوم و مشاور نویسنده سوم، در دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت در حال انجام است.

## ۱- مقدمه

به نظر می‌رسد که بسیاری از محیط‌های ساخته شده براساس سلاقی و ارزش‌ها و برداشت‌های شخصی طراحان و یا متأثر از آموزه‌های یک نحله و سبک معماری به انجام می‌رسد. بنابراین صرف‌نظر از جنبه‌های کمی، توجه و بکارگیری معانی قابل ادراک محیط که می‌تواند از منظر کاربر خوشایند و یا ناخوشایند باشد، نیازمند توجه است. قراردادن رابطه میان انسان و محیط ساخته شده به عنوان مبنا و محور تعیین ویژگی‌های محیطی و به‌ویژه خصوصیات محتوای کالبدی در مطالعات معماری کشورمان امری تازه و جدید است. در رابطه با طراحی محیط‌های آموزش معماری، تعاملات اجتماعی بین دانشجویان با یکدیگر و استاد می‌تواند به تبادل تجربیات و معلومات کمک کرده و زمینه مطلوبی را برای آموزش معماری و طراحی معماری فراهم نمود. از طریق ایجاد محیط‌های اجتماع‌پذیر که قابلیت برقراری تعاملات اجتماعی را فراهم می‌آورند، می‌توان به این هدف دست یافت.

در مطالعه پیش‌رو مولفه‌های محیطی موثر بر اجتماع‌پذیری کنکاش می‌گردد. لذا ابتدا با مروری بر مطالعات پیشین، عوامل موثر بر اجتماع‌پذیری در محیط‌های آموزش معماری جمع‌بندی شده و صحت نتایج بدست آمد. سپس هریک از عوامل به دست آمده و زیرعوامل موثر بر آن‌ها تحلیل و ارزیابی شد تا چگونگی اثرگذاری و نقش هریک از مولفه‌ها بر ایجاد تعاملات اجتماعی در محیط را سنجیده شود. به این ترتیب با شناخت موثرترین مولفه‌ها دستیابی به راهکارهای طراحی محیط‌های آموزشی مقدور می‌گردد. روش تحقیق در این پژوهش از نوع تکنیک‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره است. کاربرد این روش تحلیل در مطالعات معماری امری جدید می‌باشد که با توجه به توانایی آن در حل مسائل پیچیده می‌تواند گامی نو در مطالعات معماری محسوب گردد.

## ۲- روش تحقیق

این تحقیق از لحاظ هدف، کاربردی، بر حسب گردآوری داده‌ها از نوع توصیفی-تحلیلی و از نظر حل مسئله از نوع مدل‌سازی ریاضی از نوع فازی است. به این ترتیب، پس از بررسی مفاهیم اولیه در مورد متغیرهای تحقیق و جمع‌بندی نظرات سایر محققین در مورد عوامل موثر بر اجتماع‌پذیری (به کمک تحلیل منطقی و استدلال عقلی)، عوامل موثر بر اجتماع‌پذیری در محیط آموزش معماری پیشنهاد می‌شود. سپس به کمک روش دلفی فازی<sup>۱</sup> و از طریق تهیه پرسش‌نامه و نظرسنجی از خبرگان، عوامل حاصله غربال شده و

صحت آن‌ها سنجش می‌گردد. در مرحله بعدی به کمک روش دیماتل فازی، روابط بین معیارها و شدت اثرات آن‌ها بررسی می‌گردد. بنابراین روش اصلی مورد استفاده در این پژوهش، از نوع روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره<sup>۲</sup> (MCDM) که یکی از روش‌های مهم در ارزیابی روابط علت و اثر است (Lin, et al, 2018) (Tseng, Chiu, 2013) و با توجه به مبهم و غیرقطعی بودن مسئله با استفاده از نظریه فازی به حل مسئله پرداخته شد.

جامعه تحقیق در این پژوهش را اساتید معماری (دارای سابقه تدریس و حضور در محیط معماری) به عنوان خبرگان آگاه به موضوع پژوهش تشکیل می‌دهند. در مرحله اول (روش دلفی فازی) جامعه آماری به تعداد ۲۰ نفر تعیین شدند که برای بومی سازی مدل و بررسی روایی مولفه‌ها با استفاده از مدل ریاضی دلفی فازی غربالگری می‌گردد. معیارهای انتخاب خبرگان عبارتند از: آشنایی به موضوع آموزش معماری، سطح تحصیلات آکادمیک، دانش و سوابق کاری و مشاغل آموزشی (سابقه تدریس)، تجربه و مهارت، در دسترس بودن و داشتن انگیزه و تمایل به مشارکت در تحقیق. (Esmail Pour et al, 2014) در روش دیماتل نیز، نظرسنجی از خبرگان با ویژگی‌های فوق، انجام گرفت. (مدیری و همکاران، ۱۳۹۳)

برای اطمینان از روایی تحقیق حاضر، پرسشنامه‌های تنظیم شده که گویه‌های آنها از طریق مطالعه کتب، پایان‌نامه‌ها و بهره‌گیری از مقالات و پیشینه‌های مرتبط با آن و نیز بهره‌گیری از نظرات خبرگان بدست آمده است، از روش تحلیل محتوا و با مراجعه به نظر ۸ نفر از اساتید و صاحب‌نظران استفاده شد. بدین صورت که پرسشنامه به ۲ نفر از اساتید و همچنین به ۶ نفر از صاحب‌نظران معماری ارائه گردید و پس از بررسی‌ها و بازبینی‌های مکرر اساتید و صاحب‌نظران، توصیه‌های لازم در خصوص اصلاح، حذف و اضافه نمودن تعدادی از سوالات صورت پذیرفت تا نهایتاً پرسشنامه‌ی مورد نظر این تحقیق تهیه گردید.

برای تعیین پایایی ابزار اندازه‌گیری شیوه‌های مختلفی وجود دارد، از جمله روش آلفای کرونباخ. بدین منظور آلفای کرونباخ برای پایایی سوالات مرحله اول (دلفی فازی) محاسبه و برابر با ۰/۷۸۹ به دست آمد و از آنجایی که بالاتر از ۰/۷ می‌باشد بنابراین پایایی خوبی بین سوالات وجود دارد.

از طرفی دیگر در این تحقیق از روش‌های ریاضی و تحقیق در عملیات برای حل داده‌ها استفاده می‌شود در روش ریاضی (دیماتل) محاسبه پایایی وجود ندارد، اما سعی بر آن شد تا پراکندگی پاسخ خبرگان کنترل شود.

## ۳- مرور ادبیات

## ۱-۳- پیشینه پژوهش

"ادوارد هال"<sup>۵</sup> به منظور مطالعه تعاملات جمعی در فضای معماری، مفاهیمی همچون اجتماع‌پذیری را مورد مطالعه قرار داده است. (دانشگر و همکاران ۱۳۹۰) در زمینه اجتماع‌پذیری در معماری فضاهای معماری را می‌توان به سه ناحیه فعال، نیمه فعال و کم فعالیت تقسیم نمود. بر این اساس، اجتماع‌پذیری محیط‌های عمومی با همنشستگی مناسب عامل‌های کالبدی- فضایی معماری و روانی- اجتماعی کاربران حاصل می‌شود. این اجتماع‌پذیری با همساختی و سازگاری بالا بین کالبد فضا و رفتارهای فردی و فرافردی افزایش می‌یابد. (صالحی‌نیا، ۱۳۸۸) (Salehinia, Memarian 2012) طهماسبی ۱۳۹۱، بر اهمیت نقش مولفه‌های کیفی محیط‌های ساخته‌شده در ارتقای تعاملات اجتماعی اشاره می‌کند و همچنین نشان می‌دهد که مولفه‌های کارایی و نفوذپذیری دارای بیشترین نقش در توسعه تعاملات اجتماعی و مولفه‌های خوانایی و امنیت از نقش گم‌رنگ‌تری برخوردار بوده‌اند. البته در این میان باید به نقش مولفه‌های فردی و زمینه‌ای به عنوان عوامل مداخله‌گر که تأثیر بسزایی در بسط تعاملات دارند، اشاره نمود. (طهماسبی، ۱۳۹۱) (بهزادفر، طهماسبی، ۱۳۹۲)

نقی و وفلاح ۲۰۱۶ به مطالعه اجتماع‌پذیری در محیط‌های شهری پرداخته‌اند. این تحقیق یک مدل مفهومی را برای توصیف اجتماع‌پذیری پیشنهاد می‌کند که بر مبنای سه جنبه انسانی، محیطی و معنایی- ادراکی است. سپس عوامل محیطی به عنوان ابزار اصلی در دست طراحان مورد بررسی قرار گرفت. به این ترتیب تأثیرات عوامل محیطی بر اجتماع‌پذیری در فضاهای شهری به دو دسته فیزیکی و اجتماعی تقسیم می‌شوند. (Naghiloo, Falahat 2016) علل و عوامل موثر بر حفظ و تداوم حیات جمعی و کیفیت اجتماع‌پذیری محیط‌های عمومی در مقاله دانشپور و چرخچیان ۱۳۸۶ بررسی شده است. به این صورت که بعد اجتماعی فضاهای عمومی مبتنی بر شناخت نیازهای انسان، شناخت ابعاد کالبدی فضاهای عمومی و شناخت ابعاد موثر در حیات جمعی در نظر گرفته شده و خصوصیات فضایی چون دعوت‌کنندگی، امنیت، مطلوبیت و پاسخگویی فعالیتی به منظور تامین شرایط مناسب برای اجتماع‌پذیری از آن منتج گردیده است. (دانشپور، چرخچیان، ۱۳۸۶) شجاعی و پرتوی نیز به شناسایی معیارهای ایجادکننده و ارتقاءدهنده اجتماع‌پذیری در فضای عمومی پرداختند (شجاعی، پرتوی، ۱۳۹۴).

همچنین علی‌تاجر و همکاران ۱۳۹۵ به بررسی عوامل اجتماع‌پذیری در محیط‌های آموزشی پرداخته و نشان دادند که خصوصیات روانی و اجتماعی کاربران بیشترین تأثیر را بر اجتماع‌پذیری داشته و ویژگی‌های فیزیکی محیط عمومی، از حداقل میزان تأثیر برخوردارند. (Alitajer, et al, 2016) همچنین در زمینه اجتماع‌پذیری در بناهای مسکونی و فرهنگی نیز تحقیقاتی صورت گرفته است. (سجادزاده و همکاران، ۱۳۹۵) (یزدانی، تیموری، ۱۳۹۲) تحقیقات مذکور اکثراً به کمک روش تحلیل منطقی و یا مشاهده موردی بوده‌اند. در این پژوهش با استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره (دلفی و دیماتل) با روشی متفاوت به سنجش عوامل و روابط پرداخته شد. ضمن اینکه روابط میان زیرعوامل و عوامل اصلی نیز مورد تحلیل قرار گرفت.

## ۲-۳- تعاملات اجتماعی

تعامل اجتماعی (کنش متقابل اجتماعی) فرآیندی است که با برقراری ارتباط میان کنشگران آغاز می‌شود و شکل‌گیری رابطه اجتماعی میان آنان و جریان یافتن این رابطه را در گذر زمان ممکن می‌سازد. این فرایند با تأثیرگذاری و تأثیرپذیری متقابل میان کنشگران پدید می‌آید و در آن کنش هر کنشگر، برآمده از تجربه‌های اوست که در گذر زمان و براساس فرآیند تجربه‌آموزی تغییرپذیر است. بنابراین تعامل اجتماعی به معنای ایجاد رابطه بین دو نفر یا بیشتر است که منجر به واکنشی میان آن‌ها شود و این نوع واکنش برای هر دو طرف شناخته‌شده باشد. (رهامی ۱۳۹۳، ۳۹) (دانشپور، چرخچیان، ۱۳۸۶)

تعاملات اجتماعی به گفته "لارس لرآپ"<sup>۶</sup> (۱۹۷۲) یکی از عوامل لازم برای ایجاد قابلیت محیطی است که بتواند پذیرای افراد و گروه‌های مختلف باشد. (دانشپور، چرخچیان ۱۳۸۶) تعامل اجتماعی، نگرش افراد با پیشینه‌های ذهنی و ویژگی‌های متفاوت را به یکدیگر نزدیک می‌کند. لذا فعالیت‌هایی چون تعامل با دیگران و مشاهده فعالیت‌های مردم، با به وجود آوردن زمینه‌های اجتماعی شدن و اجتماع‌پذیری به رشد فردی انسان کمک می‌کنند. (لنگ ۱۳۸۸) تعامل اجتماعی در گروهی فضایی اجتماع‌پذیر است تا بتواند این نیاز را پوشش دهد. (Alitajer, et al. 2016)

## ۳-۳- اجتماع‌پذیری

براساس تعریف همفری اسموند<sup>۷</sup>، استفاده از واژه‌های فضاهای اجتماع‌پذیر یا اجتماع‌دوست<sup>۸</sup>، فضاهای گردهم‌آورنده و اجتماع‌گریز<sup>۹</sup> یا فضاهای پراکنده‌کننده، بیانگر کیفیت فضایی است که مردم را دور هم جمع می‌آورند

یا از هم دور می‌کنند. (مردمی، قمری، ۱۳۹۰) (Alitajer, et al. 2016). کیفیت تعاملات (رسمی و غیر رسمی) در محیط آموزش معماری می‌تواند احساس تعلق به مکان را بالا برد و از این طریق موجب رضایت‌مندی بیشتر استفاده‌کنندگان از فضا شده، آن‌ها را به ماندن در فضا برای زمان بیشتری تشویق کند. تعاملات اجتماعی دانشجویان در محیط‌های آموزشی، یافتن مکانی مناسب برای گردهمایی‌ها، بحث‌ها و کارهای گروهی است که خارج از محیط رسمی آموزشی و اغلب به صورت غیرسازمان‌یافته، پیش‌بینی‌نشده و غیررسمی اتفاق می‌افتند. (علیتاجر، زارعی، ۱۳۹۵)

از میان عوامل موثر در ایجاد اجتماع‌پذیری، فضای فیزیکی به عنوان موثرترین عامل در ایجاد محیط‌های مناسب برای تعاملات اجتماعی کاربران در نظر گرفته شده است. (pasalar2003) به نظر مولسکی و لنگ<sup>۱</sup>، محیط فیزیکی در سه سطح زمینه را برای رویدادهای رفتاری فراهم می‌کند. ۱. عناصر فیزیکی مانند نور که ساختار فیزیکی را تعیین و تسهیلات لازم برای کاربرد فضا را فراهم می‌کنند. ۲. محیط فیزیکی با ایجاد قلمروهایی امکان تحقق الگوهای رفتاری را ایجاد می‌کند. (مواردی نظیر ابعاد، شکل، هندسه و روابط فضایی) ۳. محیط فیزیکی در ارتباط با احساسات، تجارب و ادراک زیباشناسی عمل کرده و به ادراک کاربر کمک می‌کند. (Moleski & Lang 1986)

#### ۴- ابعاد و معیارهای موثر بر اجتماع‌پذیری

پس از مطالعه و تحلیل نظرات محققین، مدل پیشنهادی (جدول ۱) از عوامل محیطی موثر بر اجتماع‌پذیری در محیط آموزش معماری پیشنهاد می‌گردد. به این ترتیب با توجه به دسته‌بندی مولسکی و لنگ، چنانکه شرح داده شد دو بعد عناصر فیزیکی، عناصر فضایی-معماری و بعد معنایی-ادراکی (معانی احساسی، عاطفی، ارجاعی، ارزیابی و تجویزی) انتخاب شدند. معانی زیبایی‌شناختی نیز که به شاخصه‌هایی نظیر هارمونی، هماهنگی و تناسب اشاره می‌کند با توجه به اهمیت آن به عنوان بعد چهارم در نظر گرفته شده است. احساس امنیت نیز که به قلمروهای فضایی و تاثیر بر رفتار می‌انجامد و به احساس روانشناختی فرد از محیط کمک می‌کند، عامل دیگر تعیین‌شده. همچنین بعد عملکردی-فعالیتی نیز که در خصوص ارتباط محیط فیزیکی با فعالیت‌های کاربران است و توسط (Alitajer, et al, 2016) (شجاعی، پرتوی، ۱۳۹۴) (محمدی، آیت‌اللهی، ۱۳۹۴) اشاره شده است، به عنوان عامل محیطی دیگر در نظر گرفته شد.

بنابراین شش عامل اصلی و ۲۲ زیر عامل موثر بر اجتماع‌پذیری در محیط آموزش معماری شناسایی شدند. عوامل اصلی عبارتند از:  
۱. عناصر فیزیکی:

عناصر فیزیکی، ساختار فیزیکی را تعیین و تسهیلات لازم را برای کاربرد فضا فراهم می‌کند. همانطور که مولسکی و لنگ (Moleski & Lang, 1986) آن را به عنوان عامل موثر بر اجتماع‌پذیری ذکر می‌کند. شامل روشنایی (علیتاجر، زارعی، ۱۳۹۵) (دانشپور، چرخچیان، ۱۳۸۶) (مردمی، قمری، ۱۳۹۰) (Alitajer, et al, 2016) (Bigdeli Rad, 2013) (Salehinia, Memarian, 2012) شرایط صوتی (مردمی، قمری، ۱۳۹۰) (Salehinia, Memarian, 2012) (علیتاجر، زارعی، ۱۳۹۵) و دمای مطلوب (Salehinia, Memarian, 2012) است. این موارد، جزء نیازهای اولیه انسان برای آسایش و راحتی در یک مکان بوده و امکان استفاده از محیط و تمایلات اجتماعی را افزایش می‌دهند. بنابراین ضروری است که نور، صدا و دما در محیط آموزش معماری موجب آزار و بازدارنده حضور کاربر (دانشجو و استاد) در محیط نباشد.

#### ۲. عناصر فضایی-معماری

منظور از عناصر فضایی-معماری، عناصری از محیط فیزیکی است که با ایجاد قلمروهایی امکان تحقق الگوی رفتاری را ایجاد می‌کند. مواردی نظیر ابعاد و اندازه فضا و هندسه که در تحقیقات (مردمی، قمری، ۱۳۹۰) (Salehinia, Memarian, 2012) (Alitajer, et al, 2016) (محمدی، آیت‌اللهی، ۱۳۹۴) (دانشپور، چرخچیان، ۱۳۸۶) نیز بدان اشاره شده است. همچنین روابط فضایی با ایجاد ارتباط بصری و یکپارچگی فضایی مطابق نظر (Salehinia, Memarian, 2012) (Naghiloo, Falahat, 2016) و وجود عناصر طبیعی و عناصری مانند المان‌ها، پله یا آب، می‌توانند افراد را تشویق به ماندن و نشستن در کنار هم و شروع یک تعامل نمایند. (Lennard, 1993) (Naghiloo, Falahat, 2016) (Alitajer, et al, 2016) (Bigdeli Rad, 2013) (محمدی، آیت‌اللهی، ۱۳۹۴)

#### ۳. معانی زیبایی‌شناختی

معانی زیبایی‌شناختی به شاخصه‌هایی نظیر بداعت، تنوع، هارمونی و وجود تناسب فضایی اشاره می‌کند که در تحقیقات (بهبزادفر، طهماسبی، ۱۳۹۲) (محمدی، آیت‌اللهی، ۱۳۹۴) و (Alitajer, et al, 2016) به عنوان عامل موثر بر اجتماع‌پذیری اثبات شدند. تناسب میان معانی محتوایی (زیباشناختی) با فعالیت‌های جاری در محیط

(2016) موارد فوق را به عنوان عوامل تاثیرگذار بر اجتماع‌پذیری بیان کرده‌اند. مطلوبیت و وجود مکانی شاداب و سرزنده نیز دانشجویان معماری را به حضور در محیط آموزش ترغیب کرده و امکان تعاملات بین فردی را افزایش می‌دهد. (بهزادفر، طهماسبی، ۱۳۹۲) (دانشپور، چرخچیان، ۱۳۸۶) (Alitajer, et al, 2016) (Bigdeli Rad, ) (Naghiloo, Falahat, 2016) (2013) ۶ عملکردی-فعالیتی.

محمدی و آیت‌اللهی اجتماع‌پذیری فضای عمومی را حاصل هم‌نشینی مناسب مولفه‌های کالبدی معماری و مولفه‌های فعالیتی استفاده‌کنندگان نشان می‌دهند. (محمدی، آیت‌اللهی، ۱۳۹۴) در صورت سازگاری الگوهای جاری رفتار با قرارگاه‌های رفتاری، حضور در محیط و فعالیت در آن می‌تواند افزایش یابد و با ایجاد حس تعلق به مکان، زمینه‌های مشترک را برای رفتارهای گروهی در دانشجویان ایجاد می‌کند. همچنین مطابق تحقیقات (دانشپور، چرخچیان، ۱۳۸۶) (Bigdeli Rad, 2013) (قنبران، جعفری، ۱۳۹۳) (بهزادفر، طهماسبی، ۱۳۹۲) پاسخگویی فعالیتی و اشتغال فعال (امکان فعالیت‌های مختلف در مکان) و نیز وجود فضای تعامل و گفتگو به تعاملات دانشجویان و در نتیجه یادگیری آنان کمک می‌کند. تسهیلات و خدمات (نظیر مبلمان مناسب برای نشستن) که در تحقیقات بسیاری به عنوان عامل موثر بر اجتماع‌پذیری اشاره شده است، (شجاعی، پرتوی، ۱۳۹۴، صص. ۹۹، ۱۰۵) (محمدی، آیت‌اللهی، ۱۳۹۴، ص ۹۲) (دانشپور، چرخچیان، ۱۳۸۶، ص ۲۷) (Salehinia, Memarian, 2012, p 13) (بهزادفر، طهماسبی، ۱۳۹۲) (محمدی، آیت‌اللهی، ۱۳۹۴) (مردمی، قمری، ۱۳۹۰) (Alitajer, et al, 2016, p 12) (Bigdeli, ) (2013) (Salehinia, Memarian, 2012, p 13) (علیتاجر، زارعی، ۱۳۹۵، ص ۸۱) نیز در این تحقیق به عنوان زیرعوامل عملکردی-فعالیتی شناخته شد و رابطه آن با اجتماع‌پذیری در محیط آموزش معماری اثبات شد.

آموزش معماری بر یادگیری تاثیرگذار است. در نتایج حاصله از پژوهش حاضر (نظرسنجی از اساتید و دانشجویان معماری) ۴. احساس امنیت

امنیت از جمله فاکتورهای موثر بر اجتماع‌پذیری است که توسط محققان بسیاری اشاره شده است. (بهزادفر، طهماسبی، ۱۳۹۲) (شجاعی، پرتوی، ۱۳۹۴) (قنبران، جعفری، ۱۳۹۳) (نقی‌لو و فلاحات ) (Naghiloo, Falahat, ) 2016 عامل امنیت را به عنوان یک فاکتور اجتماعی موثر بر اجتماع‌پذیری می‌دانند که زمینه لازم برای حضور افراد را فراهم می‌کند. به اعتقاد آنان تامین نور مناسب و امکان دسترسی گروه‌های خاص از جمله عواملی هستند که به ایجاد حس امنیت کمک می‌کند. (Bigdeli Rad, 2013) حس امنیت مطلوب از طریق فراهم آوردن خلوت، قلمرو و فضای شخصی برای دانشجویان معماری، وجود جو دوستانه بین دانشجویان (و نیز دانشجو و استاد) و ایجاد حس تعلق برای آنان، ایجاد می‌شود. (قنبران، جعفری، ۱۳۹۳) و (علیتاجر، زارعی، ۱۳۹۵) همانطور که جان لنگ اشاره می‌کند، اگر نیازهای اجتماعی مردم با احساس استقلال فردی حاصل از خلوت در تعادل قرار گیرد، روابط اجتماعی آسان‌تر می‌شود. (لنگ، ۱۳۸۸)

#### ۵. معنایی-ادراکی

معنای محیط در سطوح مختلف احساسی، عاطفی، راجعی، ارزیابی و تجویزی می‌تواند بر کاربر فضا تاثیر گذارد. همچنین محیط فیزیکی در ارتباط با احساسات، تجارب عمل کرده و به ادراک کاربر کمک می‌کند. (Moleski & Lang, 1986) معانی نظیر دعوت‌کنندگی، انعطاف‌پذیری محیط، دانشجویان را به حضور در محیط آموزش تشویق کرده و از طریق فراهم آوردن امکان تغییرات در قابلیت‌های محیطی (نظیر مبلمان) مطابق با نیازهای آنان، به تعاملات اجتماعی و فرایند یادگیری دانشجویان کمک می‌کند. (Bigdeli Rad, 2013) (دانشپور، چرخچیان، ۱۳۸۶) (شجاعی، پرتوی، ۱۳۹۴) (Bigdeli Rad, 2013) (Naghiloo, Falahat, )

Table 1: Environmental components affecting sociopetality

Aspect	Criterion (indicator)	Sub-criterion (sub-indicator)	Reference
Environmental components affecting sociopetality	Physical elements	Adequate light (favorable lighting)	(Alitajer, Zareei, 2016) (Daneshpour, Charkhchian, 2007) (Mardomi, Ghamari, 2011) (Alitajer et al., 2016) (Bigdeli Rad, 2013) (Salehinia, Memarian, 2012)
		Noise condition (silence and peace)	(Alitajer, Zareei, 2016) (Mardomi, Ghamari, 2011) (Salehinia, Memarian, 2012)
		Favorable temperature	(Salehinia, Memarian, 2012)
		odor	(Salehinia, Memarian, 2012)

Spatial-architectural elements	Space dimensions and size (vastness of space)	Mardomi, Ghamari, 2011) (Salehinia, Memarian, 2012)
	Shape	(Mardomi, Ghamari, 2011) (Alitajer et al., 2016) (Salehinia, Memarian, 2012)
	Geometry (and geometric centrality)	(Mohammadi, ayatollahi, 2015) (Daneshpour, Charkhchian, 2007) (Alitajer et al., 2016) (Salehinia, Memarian, 2012)
	Spatial relationship (visual connection and spatial integration)	(Salehinia, Memarian, 2012) (Naghiloo, Falahat, 2016)
	Presence of natural and architectural elements	(Mohammadi, ayatollahi, 2015) (Alitajer et al., 2016) (Bigdeli Rad, 2013)
Aesthetic meanings	novelty and diversity (unity, continuity, complexity)	(Behzadfar, Tahmasbi, 2013)
	Coordination (harmony)	(Mohammadi, Ayatollahi, 2015)
	Color and texture (construction material)	(Mardomi, Ghamari, 2011) (Alitajer et al., 2016) (Salehinia, Memarian, 2012)
	Advertisement and motifs	(Mardomi, Ghamari, 2011)
	Spatial proportions (form, order)	(Behzadfar, Tahmasbi, 2013) (Mohammadi, ayatollahi, 2015) (Alitajer et al., 2016)
Sense of security	Privacy (and congestion)	(Ghanbaran, Jafari, 2014)
	Personal territory and space	(Ghanbaran, Jafari, 2014)
	Friendly atmosphere	(Alitajer, Zareei, 2016)
	Sense of belonging	(Alitajer, Zareei, 2016) (Ghanbaran, Jafari, 2014)
	Legibility	(Behzadfar, Tahmasbi, 2013) (Mohammadi, Ayatollahi, 2015)
Semantic-perceptual	Invitingness	(Daneshpour, Charkhchian, 2007) (Bigdeli Rad, 2013) (Naghiloo, Falahat, 2016)
	Flexibility	(Shojaei, Partovi, 2015)
	Permeability	(Behzadfar, Tahmasbi, 2013)
	Utility	(Daneshpour, Charkhchian, 2007) (Bigdeli Rad, 2013)
	Vitality	(Behzadfar, Tahmasbi, 2013) (Daneshpour, Charkhchian, 2007) (Bigdeli Rad, 2013) (Naghiloo, Falahat, 2016)
		(Alitajer, Zareei, 2016) (Shojaei, Partovi, 2015) (Naghiloo, Falahat, 2016) (Mardomi, Ghamari, 2011) (Behzadfar, Tahmasbi, 2013) (Alitajer et al., 2016) (Bigdeli Rad, 2013) (Salehinia, Memarian, 2012) (Mohammadi, Ayatollahi, 2015)
Functional-activity	Convenient seating facilities	(Daneshpour, Charkhchian, 2007)
	Accountability activity	(Daneshpour, Charkhchian, 2007) (Alitajer, Zareei, 2016) (Bigdeli Rad, 2013) (Behzadfar, Tahmasbi, 2013)
	Active employment (different activities at different times)	(Daneshpour, Charkhchian, 2007) (Alitajer, Zareei, 2016) (Bigdeli Rad, 2013)
	Passive employment	(Daneshpour, Charkhchian, 2007) (Alitajer, Zareei, 2016) (Bigdeli Rad, 2013)
	Participatory and Public Space (space for interaction and conversation)	(Behzadfar, Tahmasbi, 2013) (Daneshpour, Charkhchian, 2007) (Bigdeli Rad, 2013) (Ghanbaran, Jafari, 2014)

گرفت که تمام پرسش نامه‌ها جامع و کامل به دست آمد. این پرسش نامه‌ها به صورت کیفی و بر اساس طیف ۵ گزیننه‌ای لیکرت از فوق العاده بااهمیت تا بی اهمیت قید شده است. بعد از پخش و جمع‌آوری پرسش نامه، جهت تعیین مهم‌ترین مولفه‌ها از روش دلفی فازی استفاده گردید. مطابق نتایج حاصله در سه مرحله، مولفه‌هایی که میانگین غیرفازی شده نظرات خبرگان آن‌ها پایین‌تر از ۸ بود، حذف شدند. (تصویر ۱) بنابراین از ۲۹ مولفه، ۷ مولفه از مدل مفهومی نهایی تحقیق حذف گردیده و مدل نهایی دارای ۲۲ مولفه گردید. (تصویر ۱)

##### ۵- سنجش و غربالگری عوامل موثر بر اجتماع‌پذیری در محیط آموزش معماری

در این مرحله، به دلیل این که تعداد متغیرها شناسایی شده زیاد می‌باشد و به منظور شناسایی متغیرها و کاهش ورودی‌ها و هم چنین تعیین اهمیت ورودی‌ها نسبت به هم و بومی سازی متغیرها، محدودیت وزنی در مدل اعمال شده است. برای انجام این کار پرسش نامه ای با ۲۹ سوال (که هر سوال بیانگر یک متغیر می‌باشد) طراحی گردید و ۲۰ پرسش نامه که به تعداد خبرگان (اساتید معماری) بود. (Esmail Pour et al, 2014) در اختیار آن‌ها قرار

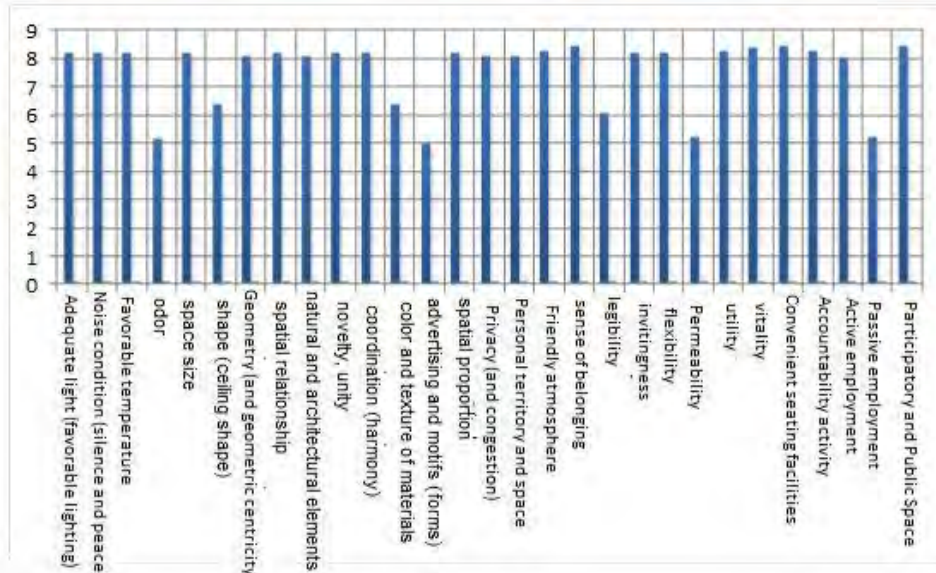


Fig. 1 Environmental components affecting sociopetality in the educational environment of architecture with grid structure

تقسیم می‌کند که در آن گزینه‌های تصمیم در پایین‌ترین سطح و هدف اصلی در بالاترین سطح قرار دارد. سطوح میانی نیز مربوط به معیارهای اصلی و فرعی است. تکنیک دیماتل که توسط فونتلا<sup>۱۲</sup> و گابوس<sup>۱۳</sup> ارائه شده است، ساختار درونی معیارها را بررسی نموده، سعی بر حل مسئله و بهبود آن دارد. تعامل پیچیده میان اجزای یک سیستم می‌تواند توسط دیماتل مدل شود. (Lee et al, 2013)

به منظور هدایت روش دیماتل، پس از گردآوری عوامل، بایستی نظر خبرگان در مورد این عوامل به کار گرفته شود. در این تحقیق، برای بررسی معیارها از نظر ۶ خبره استفاده شده است. (مدیری و همکاران، ۱۳۹۳)

پرسشنامه‌های حاصله پس از جمع‌بندی بر اساس اعداد فازی مثلثی به ماتریس‌هایی تبدیل می‌شوند. براین اساس ماتریس مستقیم فازی عوامل اصلی (مطابق جدول ۳) و زیر عوامل بدست می‌آید.

#### ۶- شناسایی روابط میان عوامل موثر بر اجتماع‌پذیری

در این مرحله به منظور شناسایی روابط و شدت اثرگذاری و اثرپذیری عوامل از روش قدرتمند دیماتل فازی استفاده شده است. روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره به خاطر برتری‌شان نسبت به سایر روش‌ها در ارزیابی گزینه‌های متفاوت از پرکاربردترین روش‌های تصمیم‌گیری می‌باشند. این روش‌ها همپ چنین قابلیت ارزیابی کمی و کیفی معیارها را که برای روش‌های سنتی امکان‌پذیر نیست، دارند. به خاطر وجود مقیاس نامتوازن در قضاوت‌ها و عدم قطعیت و نادقیق بودن مقایسه‌ها از منطق فازی برای حل مسائل تصمیم‌گیری استفاده می‌کنند. (مدیری و همکاران، ۱۳۹۳)

روش‌های متنوعی در مواجهه با مسائل تصمیم‌گیری چندمعیاره وجود دارد که روش دیماتل<sup>۱۱</sup> از پرکاربردترین آن‌هاست. (Chiu, 2013) (Tseng, Lin, et al, 2018)

این روش‌ها، یک مسئله پیچیده را به سلسله مراتبی از اجزاء

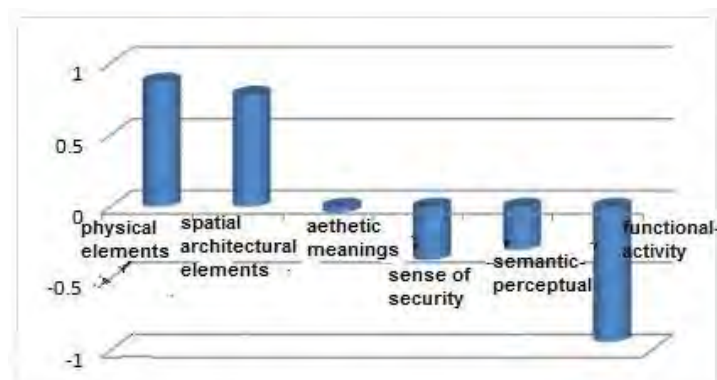


Fig. 2 The levels of effectiveness and susceptibility of main factors affecting sociopetality

Table 2: Fuzzy direct matrix of main factors

	C1			C2			C3			C4			C5			C6		
	L	M	U	L	M	U	L	M	U	L	M	U	L	M	U	L	M	U
C1	0	0	0	0.35	0.6	0.85	0.6	0.85	0.95	0.5	0.75	0.95	0.5	0.75	0.95	0.6	0.85	1
C2	0.3	0.55	0.8	0	0	0	0.6	0.85	1	0.55	0.8	0.95	0.5	0.75	0.9	0.55	0.8	0.95
C3	0.3	0.55	0.75	0.3	0.55	0.8	0	0	0	0.35	0.6	0.85	0.4	0.65	0.85	0.45	0.7	0.9
C4	0.15	0.4	0.65	0.1	0.35	0.6	0.25	0.5	0.75	0	0	0	0.25	0.5	0.75	0.65	0.9	1
C5	0.15	0.4	0.65	0.25	0.5	0.75	0.4	0.65	0.9	0.25	0.5	0.75	0	0	0	0.5	0.75	0.9
C6	0.25	0.5	0.7	0.15	0.4	0.65	0.15	0.4	0.6	0.25	0.5	0.75	0.4	0.65	0.85	0	0	0

می‌باشد. بر این اساس "عناصر فیزیکی"، و "عناصر فضایی-معماری" (با اختلاف بسیار کم) متغیرهای علی محسوب می‌شوند که دارای قدرت هدایت قوی ولی وابستگی ضعیف در طراحی اجتماع پذیری در محیط آموزش معماری می‌باشند. لذا برای شروع در طراحی اجتماع پذیری در محیط آموزش معماری باید در وهله اول روی آن‌ها تاکید کرد. عوامل "معانی زیباشناختی"، "احساس امنیت"، "معنایی-ادراکی"، "عملکردی-فعالیتی" متغیرهایی هستند که دارای قدرت هدایت کم ولی وابستگی شدید در طراحی اجتماع پذیری در محیط آموزش معماری می‌باشند. این متغیرها عمدتاً نتایج متغیرهای علی در طراحی اجتماع پذیری در محیط آموزش معماری هستند که برای ایجاد اجتماع پذیری در محیط آموزش معماری دخالت دارند.

در مراحل بعدی پس از بدست آمدن ماتریس نرمالیزه و ماتریس ارتباط کامل، مجموع سطر و ستون‌ها داده‌های D (اثرگذاری) و R (اثرپذیری) را ایجاد می‌کنند.  $(\bar{D} + \bar{R})$  اهمیت معیار و اثرگذاری و  $(\bar{D} - \bar{R})$  اثرپذیری خالص را نشان می‌دهد. به این منظور پس از نظرسنجی و تحلیل داده‌ها چگونگی اثرگذاری و اثرپذیری هر یک از عوامل و زیرعوامل موثر بر اجتماع‌پذیری در محیط آموزش معماری مطابق جدول ۴ و شکل ۳ بدست آمد. اگر برای یک شاخص مقدار  $\bar{D} - \bar{R}$  مثبت شود، آن شاخص، اثرگذار و اگر مقدار  $\bar{D} - \bar{R}$  منفی شود، آن شاخص، اثرپذیر می‌باشد. بنابراین در بین عوامل اصلی "عناصر فیزیکی" با مقدار اثرگذاری ۰/۸۷ تأثیرگذارترین و "عملکردی-فعالیتی" با مقدار اثرپذیری خالص برابر با ۰/۹۴ - تأثیرپذیرترین شاخص

Table 3: Effectiveness and susceptibility of factors affecting sociopenality

Factors	$\bar{D}$	$\bar{R}$	$\bar{D} + \bar{R}$	$\bar{D} - \bar{R}$	Result
Physical elements	3.29	2.42	5.72	0.871	Most effective
Spatial-architectural elements	3.24	2.46	5.69	0.78	effective
Aesthetic meanings	2.86	2.9	5.76	-0.04	affected
Sense of security	2.55	2.91	5.46	-0.37	Affected
Semantic-perceptual	2.7	2.99	5.69	-0.3	affected
Functional- activity	2.43	3.37	5.81	-0.94	Most affected

عوامل اصلی را نشان می‌دهد. در این شکل محور افقی نمودار اهمیت معیارها  $(\bar{D}_i + \bar{R}_i)$  و محور عمودی تأثیرگذاری یا تأثیرپذیری  $(\bar{D}_i - \bar{R}_i)$  عوامل را نشان می‌دهد. نحوه تعاملات بین عوامل اصلی و چگونگی اثرگذاری آن‌ها نیز از طریق پیکان مشخص شده است. نحوه اثرگذاری معیارها برهم نیز از طریق نمودار مشخص شده است. در بین عوامل اصلی، "عناصر فیزیکی" بر عوامل "عناصر فضایی-معماری"، "معانی زیباشناختی"، "احساس امنیت"، "معنایی-ادراکی"، و "عملکردی-فعالیتی" برای ایجاد اجتماع‌پذیری در محیط آموزش معماری اثر می‌گذارد ولی از هیچ یک عوامل اثر نمی‌پذیرد. عناصر فضایی-معماری از عناصر فیزیکی تأثیر می‌پذیرد و

چگونگی اثرگذاری و اثرپذیری زیر عوامل نیز در جدول ۵ مطابق الگوی فوق نشان داده شد. همانطور که مشاهده می‌شود. باتوجه به نظر خبرگان، تسهیلات مناسب برای نشستن دارای بیشترین میزان تأثیرگذاری است و مشارکتی و همگانی بودن فضا دارای بیشترین میزان اثرپذیری می‌باشند. به این ترتیب نشان داده شده که اهمیت وجود امکان نشستن و مبلمان مناسب در محیط آموزش معماری بر فعالیت‌های دانشجویان و حتی درک معانی محیط توسط آنان نیز تأثیر می‌گذارد و امکان مشارکت در فعالیت‌ها و در نتیجه تعامل میان دانشجویان از سایر زیرعوامل (فیزیکی، فضایی، معانی) تأثیر می‌گیرد.

شکل ۳ نمودار علی- معلولی و نقشه شبکه روابط بین



فیزیکی، فضایی-معماری و معانی زیباشناختی بر احساس امنیت و عملکرد تاثیر می‌گذارد. احساس امنیت خود، متاثر از عوامل بالادستی (معماری و معانی) بوده و بر فعالیت افراد تاثیرگذار است و در نهایت عملکرد و فعالیت کاربران محیط آموزش معماری از همه عوامل دیگر موثر بر اجتماع پذیری تاثیر می‌پذیرد.

بر سایر عوامل "معانی زیباشناختی"، "احساس امنیت"، "معنایی-ادراکی"، و "عملکردی-فعالیتی" تاثیر می‌گذارد. معانی زیباشناختی از عناصر فیزیکی و فضایی-معماری (ابعاد و اندازه) تاثیر پذیرفته و بر "احساس امنیت"، "معنایی-ادراکی"، و "عملکردی-فعالیتی" تاثیرگذار است. عامل معنایی-ادراکی نیز ضمن تاثیرپذیرفتن از عناصر

Table 4: The levels of effectiveness and susceptibility of sub-factors affecting sociopetality

Factor	Sub-factor	$\bar{D}$	$\bar{R}$	$\bar{D} + \bar{R}$	$\bar{D} - \bar{R}$	Result
Physical elements	Adequate light (favorable lighting)	0.207	0.178	0.385	0.0281	Effective
	Noise condition (silence and peace)	0.165	0.174	0.339	-0.009	Effected
	Favorable temperature	0.162	0.182	0.344	-0.019	Effected
Spatial-architectural elements	Space dimensions and size (vastness of space)	0.355	0.355	0.709	-0.0002	Effected
	Geometry (and geometric centrality)	0.327	0.358	0.685	-0.031	Effected
	Spatial relationship (visual connection and spatial integration)	0.369	0.365	0.734	0.0035	Effective
	Presence of natural and architectural elements	0.35	0.322	0.672	0.028	Effective
Aesthetic meanings	novelty and diversity (unity, continuity, complexity)	0.287	0.276	0.563	0.0113	Effective
	Coordination (harmony)	0.252	0.274	0.526	-0.022	Effected
Sense of security	Spatial proportions (form, order)	0.315	0.304	0.619	0.0105	Effective
	Privacy (and congestion)	0.472	0.503	0.975	-0.031	Effected
	Personal territory and space	0.51	0.504	1.014	0.0057	Effective
Semantic-perceptual	Friendly atmosphere	0.492	0.489	0.981	0.0036	Effective
	Sense of belonging	0.475	0.454	0.929	0.0214	Effective
	Invitingness	0.379	0.435	0.814	-0.057	Effected
	Flexibility	0.441	0.403	0.845	0.0382	effective
	Utility	0.462	0.496	0.958	-0.035	Effected
Functional-activity	Vitality	0.472	0.419	0.891	0.053	Effective
	Convenient seating facilities	0.417	0.325	0.742	0.0916	Effective
	Accountability activity	0.387	0.397	0.784	-0.01	Effected
	Active employment (different activities at different times)	0.356	0.43	0.786	-0.074	Effected
	Participatory and Public Space (space for interaction and conversation)	0.41	0.417	0.828	-0.007	Effected

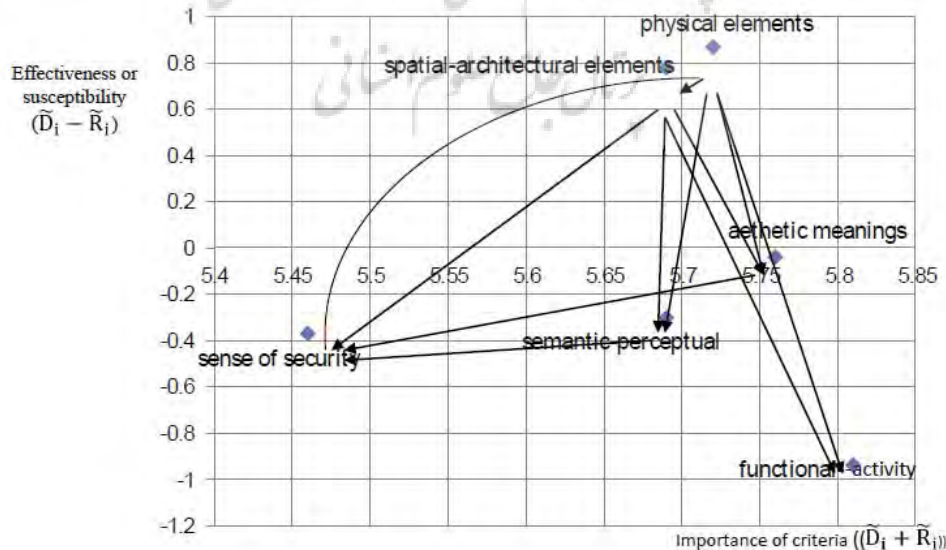


Fig. 3 Cause-effect chart and grid map of relationship between main factors

#### ۷- نتیجه‌گیری

در مورد مقایسه یافته‌های تحقیق پیش‌رو با سایر تحقیقات، می‌توان اشاره نمود که این پژوهش با استفاده از اغلب مولفه‌های موثر ارائه شده بر اجتماع‌پذیری در تحقیقات ذکر شده در پژوهش (مطابق جدول ۱)، سعی بر توسعه این مدل‌ها داشته است. پس می‌توان گفت که این تحقیق همسو با تحقیقات پیشین، گامی در جهت شناخت بهتر عوامل موثر بر اجتماع‌پذیری بوده و سپس آن را در محیط آموزش معماری بررسی کرده است. بنابراین در این تحقیق، با جمع‌بندی کلیه نظرات و ارائه دسته‌بندی‌ای که همه موارد را شامل شود، عوامل اصلی به شش عامل کلی تقسیم شده‌اند که تایید آن نیز توسط روش دلفی صورت گرفته است.<sup>۱۴</sup> از طرفی تحلیل تعامل و چگونگی رابطه بین عوامل و زیرعوامل موثر بر اجتماع‌پذیری، رویکردی جدید بوده است که می‌تواند در ارائه راهکارهای طراحی راهگشا باشد. به این منظور از روش دیماتل فازی (از تکنیک‌های تصمیم‌گیری چند معیاره) استفاده شده که کاربرد روش تحقیق مذکور در معماری، امری بدیع است که با توجه به ویژگی‌های این نوع روش تحقیق می‌تواند گامی نو در پژوهش‌های معماری محسوب گردد. بدین ترتیب در این تحقیق، عوامل محیطی موثر بر اجتماع‌پذیری در محیط آموزش معماری را به شش دسته کلی تقسیم شد، که عبارتند از: عناصر فیزیکی، عوامل فضایی-معماری، معانی زیباشناختی، احساس امنیت، معنایی-ادراکی و عملکردی-فعالیتی. در بین عوامل اصلی "عناصر فیزیکی" با مقدار اثرگذاری ۰/۸۷ تأثیرگذارترین و "عملکردی-فعالیتی" با مقدار اثرپذیری خالص برابر با ۰/۹۴ - تأثیرپذیرترین شاخص می‌باشد. بر این اساس عوامل "عناصر فیزیکی"، و "عناصر فضایی-معماری" متغیرهای علی محسوب می‌شوند که دارای قدرت هدایت قوی ولی وابستگی ضعیف در طراحی اجتماع‌پذیری در محیط آموزش معماری می‌باشند. به این ترتیب روشنایی و نور، بو و دما و ابعاد و اندازه، هندسه، روابط فضایی و وجود عناصر طبیعی و معماری به عنوان زیر عوامل اصلی در ایجاد و اثرگذاری محیط اجتماع‌پذیر می‌باشند. همچنین عامل "عملکردی-فعالیتی" که شامل تسهیلات مناسب نشستن، پاسخگویی فعالیتی، اشتغال فعال و مشارکتی بودن فضا می‌باشد، دلیل تأثیرپذیری زیاد، بیشترین اهمیت را در فراهم کردن شرایط لازم برای ایجاد تعاملات اجتماعی در محیط دارد.

در خصوص تحلیل تعامل بین مولفه‌های موثر بر اجتماع‌پذیری می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:  
عامل "عملکردی-فعالیتی" با مقدار اثرپذیری خالص برابر با ۰/۹۴ - تأثیرپذیرترین عامل اثرگذار بر اجتماع‌پذیری در محیط آموزش معماری می‌باشد. به عبارتی این عامل، مسئله اصلی مورد توجه است که توسط عوامل تأثیرگذار حل می‌شود. در حقیقت، تحقق اجتماع‌پذیری در محیط آموزش معماری به این عامل بستگی دارد. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که با فراهم بودن تسهیلات مناسب برای نشستن، سازگاری مقرهای رفتاری با الگ‌های جاری رفتار، امکان فعالیت‌های مختلف و مشارکتی بودن فضا، قابلیت اجتماع‌پذیری در محیط آموزش معماری فراهم می‌شود.  
"عناصر فیزیکی" با مقدار اثرگذاری ۰/۸۷ تأثیرگذارترین عامل اثرگذار بر اجتماع‌پذیری در محیط آموزش معماری می‌باشد. به عبارتی، عاملی است که بیشترین اهمیت در بین عوامل موثر بر اجتماع‌پذیری را دارد که در هنگام طراحی محیط باید در اولویت قرار گیرد. همچنین "عناصر فضایی-معماری" با اختلاف ۰/۰۹ عامل تأثیرگذار بعدی است. به طوری که، بر عوامل معنایی ادراکی، زیباشناختی، احساس امنیت و عملکردی-فعالیتی تأثیر گذاشته و امکان تحقق فعالیت‌های مختلف را فراهم می‌کند. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که از طریق مهیا کردن شرایط فیزیکی نظیر صدا، دما و روشنایی در کنار طراحی مناسب روابط فضایی، هندسه، ابعاد و اندازه و وجود عناصر طبیعی و معماری می‌توان قابلیت‌های محیطی لازم را برای افزایش تعاملات اجتماعی ایجاد کرد. (برای مثال: امکان ایجاد قلمرو، خلوت، حس تعلق را فراهم کرده و به ایجاد جو دوستانه کمک کرد.) توجه به این عوامل در هنگام طراحی، شرایط لازم را برای پاسخگو بودن محیط، اشتغال فعال، مشارکتی بودن فضا فراهم کرده و زمینه لازم را برای فعالیت‌های جمعی و تبادل نظر بین دانشجویان و استاد در محیط آموزش معماری ایجاد می‌کند. امید است از این طریق بتوان به تسهیل فرآیند یادگیری دانشجویان معماری کمک کرد.<sup>۱۵</sup>  
بنابراین نحوه اثرگذاری عوامل بر یکدیگر می‌تواند به عنوان راهکاری در طراحی معماری استفاده شود. به این ترتیب که در طراحی از طریق توجه به عوامل اثرگذار (فیزیکی و فضایی)، دستیابی به معانی و فعالیت (عوامل اثرپذیر) تسهیل شود.

بی‌نوشت

1. Fuzzy
2. Multiple Criteria Decision Making
3. Fuzzy Decision Making Trial And Evaluation
4. Fuzzy Analytical Network Process
5. Edward Hall
6. Lars Lerup
7. Osmond
8. Sociopetal space
9. Sociofugal space
10. Moleski & Lang
11. DEMATEL
12. Fontela
13. Gabus

۱۴. لازم بذکر است صحت نتایج حاصله و تاثیرپذیری عوامل بدست آمده بر اجتماع‌پذیری در رساله دکتری نگارنده به کمک روش تحلیل عاملی و نظرسنجی از دانشجویان معماری مورد بررسی قرار گرفته است که در مقاله‌ای جداگانه به آن پرداخته شده است.

۱۵. بررسی تاثیر عوامل موثر بر اجتماع‌پذیری (حاصل تحقیق فوق) بر یادگیری دانشجویان معماری در رساله دکتری نگارنده تایید شده است.

فهرست منابع

- بهزادفر، مصطفی؛ طهماسبی، اردلان (۱۳۹۲). شناسایی و ارزیابی مؤلفه‌های تأثیرگذار بر تعاملات اجتماعی؛ تحکیم و توسعه روابط شهروندی در خیابان‌های شهری؛ نمونه مورد مطالعه سنندج، باغ نظر، شماره ۲۵: ۱۷-۲۸.
- دانشپور، سید عبدالهادی؛ چرخچیان، مریم (۱۳۸۶). فضاهای عمومی و عوامل موثر بر حیات جمعی، باغ نظر، شماره ۷: ۱۹-۲۸.
- دانشگر مقدم، گلرخ؛ بحرینی، سید حسین؛ عینی‌فر، علیرضا (۱۳۹۰). تحلیل اجتماع‌پذیری محیط کالبدی متأثر از ادراک طبیعت در محیط انسان‌ساخت، مطالعه موردی نمونه‌های مسکونی شهر همدان، نشریه هنرهای زیبا-معماری و شهرسازی، شماره ۴۵: ۲۵-۳۶.
- رهامی، محمد باقر (۱۳۹۳). طراحی کتابخانه مرکزی یاسوج (با رویکرد اجتماع‌پذیری معماری)، استاد راهنما: علی‌اکبر حیدری، استاد مشاور: حمید اسکندری، پایان‌نامه کارشناسی ارشد معماری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد یاسوج.
- سجادزاده، حسن؛ یوسفی، ماندانا؛ یوسفی، محمد (۱۳۹۵). ارزیابی مؤلفه‌های اجتماع‌پذیری در کیفیت‌بخشی به مساجد محلی ایران (نمونه موردی: مسجد چمن چوپانان، مسجد شالیبان، مسجد کولانج شهر همدان)، فصلنامه پژوهش‌های معماری اسلامی، شماره ۱۰، سال چهارم.
- شجاعی، دلارام؛ پرتوی، پروین (۱۳۹۴). عوامل موثر بر ایجاد و ارتقاء اجتماع‌پذیری در فضاهای عمومی با مقیاس‌های مختلف شهر تهران (نمونه موردی: فضاهای عمومی دو محله و یک ناحیه در منطقه ۷ تهران)، باغ نظر (سال دوازدهم): ۹۴-۱۰۸.
- صالحی‌نیا، مجید (۱۳۸۸). اجتماع‌پذیری فضای معماری، استاد راهنما: دکتر معماریان، استاد مشاور: دکتر رازجویان، رساله دکتری معماری دانشگاه علم و صنعت.
- طهماسبی، ارسلان (۱۳۹۱). ارزیابی مؤلفه‌های کیفی تأثیرگذار بر تعاملات اجتماعی در مقیاس محلی با تأکید بر خلق مکان، نمونه مورد پژوهش: سنندج، استاد راهنما: دکتر بهزادفر، استاد مشاور: مهندس نوحی، رساله دکتری دانشگاه علم و صنعت ایران.
- علی‌تاجر، سعید؛ زارعی حاجی‌آبادی، فاطمه (۱۳۹۵). نقش محیط ساخته شده در تعاملات دانشجویان در فضاهای غیررسمی مدارس معماری، نمونه موردی: دانشکده هنرمعماری دانشگاه بوعلی و پردیس هنرهای زیبای دانشگاه تهران، نشریه هنرهای زیبا-معماری و شهرسازی، دوره ۲۱ (شماره ۱): ۷۹-۹۰.
- لنگ، جان (۱۳۸۸). آفرینش نظریه معماری نقش علوم رفتاری در طراحی محیط، ترجمه: علیرضا عینی‌فر، تهران: انتشارات دانشگاه تهران، چاپ چهارم، ۱۸۶-۱۸۷.
- محمدی، محمد؛ آیت‌اللهی، محمدحسین (۱۳۹۴). عوامل موثر در ارتقای اجتماع‌پذیری بناهای فرهنگی، بررسی موردی: فرهنگسرای فرشچیان اصفهان، نشریه علمی-پژوهشی نامه معماری و شهرسازی، دانشگاه هنر (شماره ۱۵): ۸۵-۹۲.
- مدیری، محمود؛ میرزایی خاکی، مریم؛ کریمی شیرازی، حامد (۱۳۹۳). تعیین اولویت کاربردهای فناوری نانو در بخش صنایع خودرو با مدل تصمیم‌گیری فازی ترکیبی، فصلنامه مدیریت توسعه فناوری، دوره دوم، شماره ۱۰۱۳۷-۱۶۰.
- مردمی، کریم؛ قمری، حسام (۱۳۹۰). الزامات معماری تأثیرگذار در اجتماع‌پذیری فضای ایستگاه‌های مترو، دو فصلنامه مدیریت شهری (شماره ۲۷): ۳۱-۴۰.
- یزدانی، سمیرا؛ تیموری، سیاوش (۱۳۹۲). تاثیر فضاهای باز مجتمع‌های مسکونی بر افزایش تعاملات اجتماعی ساکنین (مطالعه موردی سه مجتمع مسکونی در اصفهان)، هویت شهر، شماره ۱۵، سال هفتم، ۸۳-۹۲.
- Alitajer S, Sajadzadeh H, Saadati Vaghar P (2016). A study of sociability factors' influence on educational spaces: The case of the school of art and architecture of Bu-Ali Sina University, Armanshahr Architecture & Urban Development, Vol. 9, No. 16, pp. 1-13.
- Lee HSh, Tzeng GH, Yeih W, Wang YJ, Yang ShCh (2013). Revised dematel: Resolving the infeasibility of dematel, Applied Mathematical Modelling, Vol. 37, pp. 6746-6757.

- Lin KP, Tseng ML, Pai PF. (2018) Sustainable supply chain management using approximate fuzzy dematel method, Science Direct, Resources, Conservation and Recycling, Vol. 128, pp. 134–142
- Moleski WH, Lang JT (1986). Organizational goals and human needs in office planning, In Jean D. Wineman (Ed), Behavioral Issues in Office Design, New York.
- Naghiloo F, Falahat MS (2016). The Effect of environmental factors on sociopetality of urban spaces, European Online Journal of Natural and Social Sciences, Vol. 5, No. 4, pp. 1111-1129.
- Pasalar C (2003). The Effects of Spatial layout on Students` Interactions in Middle Schools: Multiple Case Analysis. Unpublished Ph.D. thesis, Faculty of North Carolina State University.
- Salehinia M, Memarian G (2012). Sociopetaloid of architecture space; Synthesis and synomorphy of humane-physical factors, International Journal of Architectural Engineering & Urban Planning, Vol. 22, No. 1, pp. 7-19.
- Tseng ML, Chiu ASF (2013). Evaluating firm's green supply chain management in linguistic preferences, Journal of Cleaner Production, Vol. 40, pp. 22–31.

### COPYRIGHTS

Copyright for this article is retained by the author(s), with publication rights granted to the Journal of Iranian Architecture & Urbanism. 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:

جعفری، الهام؛ غلامعلی زاده، حمزه و مدیری، محمود. (۱۳۹۸). شناسایی عوامل موثر بر اجتماع پذیری در محیط آموزش معماری و تحلیل تعامل بین آنها (با رویکرد تصمیم گیری چندمعیاره فازی). نشریه علمی معماری و شهرسازی ایران، ۱۰ (۱۸)، ۵ - ۱۸.

DOI: 10.30475/ISAU.2020.103673

URL: [http://www.isau.ir/article\\_103673.html](http://www.isau.ir/article_103673.html)



## Identification of Factors Affecting Sociopetality in the Educational Environment of Architecture and Analyzing the Interaction between Them via F. MCDM (Fuzzy Multiple Criteria Decision-Making Approach)\*

**Elham Jafari<sup>1</sup>, Hamzeh Gholamalizadeh<sup>2</sup> (Corresponding Author), Mahmood modiri<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Ph.D. Candidate in Architecture, Faculty of Engineering, Islamic Azad University (Rasht Branch), Guilan, Iran  
(Elham.j.jafari@gmail.com)

<sup>2</sup>Assistant Professor, School of Architecture and Art, Guilan University, Guilan, Iran  
(h.gholamalizadeh@yahoo.com)

<sup>3</sup>Assistant Professor, Faculty of Management, Islamic Azad University (South Tehran Branch), Tehran, Iran  
(m\_modiri@iau.ac.ir)

Received  
22/07/2018

Revised  
02/12/2018

Accepted  
17/02/2019

Available Online  
19/02/2020

It seems that many environments are built on the tastes, personal values and perceptions of designers, or under the influence of the teachings of an architectural style. Therefore, regardless of the quantitative aspects, it is required to pay attention and apply the perceptible meanings of the environment that can be pleasant or unpleasant from the user's point of view. Considering the relationship between man and the built environment as the basis for determining the environmental characteristics and especially, the physical characteristics in architectural studies in Iran is new. About the design of educational environments of architecture, social interactions between the students themselves and between them and the professor can help to exchange experiences and information and provide a favorable context for the education of architecture and architectural design. Sociopetality, as a qualitative feature of the educational environment can increase the possibility of social interactions between architecture students themselves and between them and the professors and promote the learning process of architecture. This study assumes that this goal can be achieved through the creation of sociopetal environments that enable social interaction. Therefore, environmental factors affecting sociopetality in the educational environment of architecture are investigated and the relationships between them are evaluated.

This research is an applied, descriptive-analytical study that is carried out using fuzzy mathematical modeling. After identifying the basic concepts of sociopetality, social interactions as well as the educational environment of architecture, the proposed model of factors influencing sociopetality was obtained through logical analysis and deductive reasoning. Then, the obtained factors were screened using Fuzzy Delphi method, and to evaluate their accuracy, a questionnaire was developed and some experts were asked to fill it. The main method used in this study is of Multi Criteria Decision Making (MCDM) methods, which is one of the most important methods in evaluating cause-effect relationships (Lin, et al, 2018) (Tseng, Chiu, 2013), and because of the ambiguity and uncertainty of the problem, it was decided to solve it using fuzzy theory. Therefore, the relationships between factors and their effects were investigated using fuzzy dematel method. In this study, the population included all architecture professors (with

---

\*This article is based on part of the first author's doctoral thesis entitled "The Effective Factors of Sociopetality in an Educational Environment of architecture and its Impact on Students Learning", which, with the guidance of the second author and consultant of the third author, at the Islamic Azad University of Rasht, is done.

a history of teaching and attending in the architectural environment) as experts aware of the research topic.

Finally, by summarizing all the comments and presenting the categorization including all the items, the main factors were divided into six general categories, which were confirmed using Delphi method, as follows:

1. Physical elements: They determine the physical structure and provide the facilities required for the use of space. They are one of the basic human needs for comfort and convenience in a place and increase the possibility of using the environment and social interactions. Therefore, it is necessary that light, sound and temperature in the educational environment of architecture do not disturb the user (student and professor) and dissuade him/her from attending in the environment.
2. Spatial-architectural elements: These are the elements of the physical environment, that enable the realization of a behavioral pattern by creating territories. Things like the dimensions, size and geometry of space, spatial relationships creating visual connection and spatial integration, the presence of natural elements as well as artificial elements, such as urban elements, stairs or water, can encourage people to stay and sit together and start an interaction.
3. Aesthetic meaning: This category indicates characteristics such as novelty, diversity, harmony and spatial proportions. The proportion between content (aesthetic) meanings and current activities in educational environment of architecture influences learning.
4. Sense of security: Security is seen as a social factor affecting sociopetality that provides the ground required for the presence of individuals. Providing adequate light and accessibility for specific groups are of factors helping to create the sense of security.
5. Semantic-perceptual elements: The meaning of the environment at different emotional, sensational, referential, evaluative, and prescriptive levels can affect the user of space. The physical environment also acts in relation to emotions and experiences, and aids the user's perception. Concepts such as invitingness, flexibility of the environment, etc. encourage students to be present in the learning environment, and enhance the students' social interactions and learning process by enabling changes in environmental capabilities (such as furniture) according to their needs.
6. Functional-activity: By adapting current behavioral patterns to behavior settlements, presence and activity in the environment can be enhanced and common contexts for group behaviors in students can be created by creating a sense of belonging. Accountability activity and active employment (the possibility of various activities in place) as well as the presence of a space for interaction and conversation help the students' interactions and thus their learning.

Also, based on the interaction analysis and the relationship between the factors and sub-factors influencing sociopetality, the following notes can be mentioned:

- "Functional-activity" factor with a net susceptibility value of 0.94 is the most affected factor on sociopetality in an educational environment of architecture. In other words, this factor is the main issue to be solved by the affecting factors. In fact, the realization of sociopetality in the educational environment of architecture depends on this factor.
- "Physical elements" with an effectiveness value of 0.87 is the most effective factor on sociopetality in educational environment of architecture. In other words, it is the most important factor among those influencing sociopetality and should be prioritized when designing the environment. Also, "Spatial-architectural elements" with a difference of 0.09 is the 2<sup>nd</sup> most effective factor that affects perceptual-semantic, aesthetic, sense of security and functional-activity factors, and enables different activities to be realized. Thus, light and lighting, odor and temperature, dimensions and size, geometry, spatial relationships, and the presence of natural and architectural elements were the main sub-factors affecting the sociopetal environment and playing a role in the creation of such an environment.

**Key words:**

Sociopetality, Environmental factors, Educational environment of architecture, Social-interactions, Fuzzy delphi, Fuzzy demetel.