

# سنجش کیفیت فضای شهری بر اساس معیارهای مکان‌سازی با تأکید بر کیفیت دسترسی<sup>۱</sup>

مطالعه موردی: میدان عتیق اصفهان

پریسا مهروی - کارشناسی ارشد طراحی شهری، مؤسسه آموزش عالی دانش پژوهان پیشرو، اصفهان، ایران.  
محمود قلعه‌نویی<sup>۲</sup> - دانشیار گروه شهرسازی، دانشگاه هنر اصفهان، اصفهان، ایران.  
صفورا مختارزاده - دکتری شهرسازی، دانشگاه هنر اصفهان، اصفهان، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۰۹/۱۶

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۵/۰۵

## چکیده

دسترسی مناسب یکی از مهم‌ترین خصوصیات یک فضای عمومی خوب به شمار می‌رود و بهبود دسترسی به فضاهای شهری به منظور بهبود کیفیت آن، یکی از اهداف عمده رویکرد مکان‌سازی محسوب می‌شود. مطابق آموزه‌های مکان‌سازی، تنوع دسترسی به مراکز و فضاهای شهری برای تمام اقشار جامعه به منظور افزایش قدرت انتخاب به فراخور نیاز و شرایط آنها، از اولویت‌های طراحان و برنامه‌ریزان شهری است. هدف از این پژوهش، ارزیابی سطح کیفیت دسترسی به عنوان یکی از مهم‌ترین کیفیت‌های مطرح در رویکرد مکان‌سازی است. در این مقاله برای سنجش کیفیت دسترسی در میدان امام علی اصفهان شش شاخص «دسترسی فیزیکی (اتصال)، پیوستگی، دسترس پذیری (عمق)، همه‌شمولی، دسترسی راحت به حمل‌ونقل عمومی و وضوح فضا» با استفاده از روش‌های میدانی و نرم‌افزارهای تحلیلی-توصیفی چون SPSS، سیستم اطلاعات مکانی GIS و اسپیس سینتکس (Space Syntax) ارزیابی و تحلیل شده‌اند. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که در این میدان از میان شش شاخص مطرح شده، شاخص‌های وضوح و دسترسی راحت به حمل‌ونقل عمومی کمترین و بیشترین امتیاز را به خود اختصاص داده‌اند.

واژگان کلیدی: مکان‌سازی، دسترسی، میدان امام علی (عتیق) اصفهان.

۱ این مقاله برگرفته از رساله کارشناسی ارشد پریسا مهروی با عنوان «راهنمای طراحی جهت ارتقای کیفی میدان امام علی اصفهان با رویکرد مکان‌سازی» با راهنمایی محمود قلعه‌نویی است.

۲ نویسنده مسئول مقاله: m.ghalehnoee@au.ac.ir

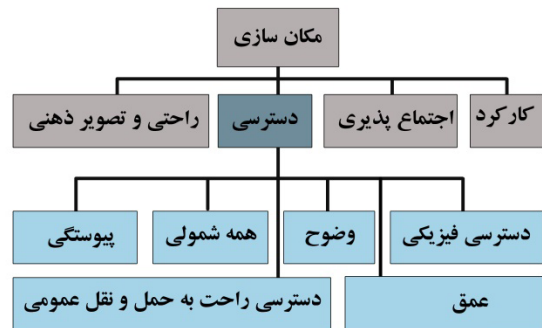
که خود در امنیت و عملکرد مثبت فضا مؤثر است (Daneshpour & Charkhchian, 2007). مطابق مطالعات انجام شده، دسترسی به فضاهای باز عمومی بدون لحاظ کردن جنبه‌های اجتماعی آن، به‌تنهایی می‌تواند به عنوان یکی از شاخص‌های مؤثر و بازدارنده افزایش میزان مطلوبیت و تقویت تعاملات اجتماعی در یک فضای عمومی باشد (Rafieian & Seifani, 2005). این کیفیت بر این که یک مکان تا چه اندازه به اطراف خود دسترسی فیزیکی و بصری دارد، متمرکز است. عموماً فضای عمومی با دسترسی آسان و پیوند قوی با محیط پیرامون سرانه پارکینگ بالایی دارد و سهولت دسترسی عموم به حمل‌ونقل عمومی در آن بسیار بالاست. یک فضای عمومی زمانی موفق است که قابل رؤیت باشد و راحت بتوان به آن رسید و پرسه زد (PPS, 2018). بررسی رابطه اجتماع و فضا در این حوزه از آنجا که هر دو از ابعاد مهم تلقی می‌شوند و فضا بستری برای اجتماع و فرایندهای اجتماعی محسوب می‌شود، همواره مهم است. یکی از نظریاتی که در دهه‌های اخیر در خصوص تحلیل و بررسی رابطه اجتماع و فضا شکل گرفته و رشد و توسعه پیدا کرده، نظریه نحوه چیدمان فضا است. تئوری چیدمان فضا به وسیله بیل هیلبر و جولین هنسن در اواخر دهه ۱۹۷۰ م. ابداع شده و در سراسر اروپا و آسیا گسترش یافت. این تئوری در حیطه وسیعی از برنامه‌ریزی‌های کلان تا مطالعات حمل‌ونقل به کار رفته و تاکنون به وسیله افراد برجسته‌ای مانند نورمن فاستر و ریچارد راجرز استفاده شده است. از جمله فعال‌ترین افراد در ارتباط با نظریه چیدمان فضا نیز می‌توان از هیلبر، دالتون، کانگریو، هانا، ترنز و واگان نام برد که مطالعات شایان توجهی در این زمینه انجام داده‌اند. در این نظریه به رابطه انسان‌ها با محیط اطرافشان و رابطه انسان‌ها با یکدیگر پرداخته شده است که دورابطه اساسی در این نظریه تلقی می‌شوند (Marcus, 2015). همچنین این نظریه طراحان شهر را قادر می‌سازد تا به صورت منطقی، الگوی ساختاری، حرکتی و کاربری و سایر ویژگی‌های موضوع طراحی را بازشناسی کنند. هدف این نظریه، تحلیل نحوه ترتیب و چیدمان فضاهای موجود در شهر است که از این طریق نقش و کارکرد هر فضا، رفتار و فعالیت‌های اجتماعی شهروندانی که در این فضاها فعالیت می‌کنند، تحلیل نماید و در نهایت ترتیب قرارگیری فضاها در کنار یکدیگر تأثیری مستقیم بر نحوه استفاده از فضاها به وسیله مردم دارد (Mollazadeh, Pesyan, & Khosrozadeh, 2012). در واقع روش چیدمان فضا مدعی است که به کمک کشف ساختار منطقی فضا، قادر است ساختار اجتماعی آن را بازشناسی کند و طراح با کاربست این روش قادر خواهد بود طرح پیشنهادی را به گونه‌ای سامان دهد که در تطابق با ساختار کالبدی و اجتماعی حاکم باشد. نکته مهم این است که روش چیدمان فضا تنها یک ابزار مدل‌سازی ساده نیست بلکه روشی است برای درک پیچیدگی‌های شهر، منطق ریخت‌شناسی و الگوی توسعه آن و درک الگوهای رفتاری موجود در آنها (Hillier, Penn, Hanson, Grajewski, & Xu, 1993).

در طول تاریخ فضاهای شهری در سطوح مختلف برای شهرنشینان به مثابه محل ملاقات عمل کرده است. مردم یکدیگر را ملاقات می‌کردند و شهر محل ملاقات بوده است. در گذشته در بخش مرکزی شهرها، معابر پیاده محور و میادین از جایگاه خاصی برخوردار بودند. با گسترش شهر و همچنین ورود اتومبیل به درون شهرها، این بافت‌ها با تحمیل شبکه دسترسی سواره آسیب‌های زیادی دیدند. میدان امام علی اصفهان نیز از جمله فضاهایی است که در فرآیند تاریخی، به علت تغییرات ساختار فضایی شهر، ارزش اعتبار و اهمیت خود را از دست داد و باعث شد فضاهایی که روزگاری محدوده میدان محسوب می‌شدند، دچار تخریب و یا ساخت‌وساز شوند. گرچه در طی سال‌های اخیر به خاطر اهمیت تاریخی میدان و وجود مجموعه‌ها و بناهای تاریخی و باارزش در پیرامون آن، بازسازی‌هایی صورت گرفته شده است. این پژوهش، کیفیت دسترسی را به‌عنوان یکی از اصلی‌ترین کیفیت‌های مطرح شده در رویکرد مکان‌سازی، در بستر میدان امام علی اصفهان مورد ارزیابی و سنجش قرار داده است.

## ۲. چارچوب نظری

امروزه در بیشتر شهرهای کشور، مردم فضای شهری را به‌عنوان مسیری برای گذر می‌نگرند و به جای این که فضاها، آنها را به مکث و مراودات اجتماعی دعوت کنند، به فرار تشویق می‌کنند. در حالی که اصولاً فضاهای شهری به‌عنوان ظرفی برای شکل‌گیری تعاملات اجتماعی بوده و توجه به ارتقای کیفیت آن به صورت یکی از مهم‌ترین اهداف دانش طراحی شهری در دوران معاصر مطرح می‌شود (Madanipour, 1996). مطابق انتشارات PPS چهار کلید و کیفیت عمده که سبب موفقیت یک فضای عمومی می‌شود، عبارت است از: ۱- کیفیت دسترسی، ۲- کیفیت کارکرد و فعالیت، ۳- کیفیت راحتی و هویت و در نهایت ۴- کیفیت اجتماع‌پذیری. بنابراین نخستین پیش‌شرط طراحی یک فضای خوب در شهر، امکان دسترسی به آن است. به عقیده تیبالدز بسیار مهم است اگر بتوانیم قدرت انتخاب و تنوع را در دسترسی به فعالیت و مکان‌های گوناگون برای تمام اقشار جامعه فراهم کنیم. محیط‌های شهری باید برای همه بدون توجه به سن، توانایی، سوابق و درآمد در دسترس باشند و بتوانند قدرت‌گزینش را در دسترسی به فعالیت‌ها برای همگان پدیدآورند (Tibalds, 1992). برتولینی و دجیست (۲۰۰۳) نیز معتقدند که یک فضای عمومی در دسترس، فضایی است که نه تنها افراد مختلف زیادی می‌توانند به آن وارد شوند، بلکه جایی است که می‌توانند این افراد کارهای متنوعی در این فضا انجام دهند (Bertolini & Dijst, 2003). از دید وایت، در دسترس بودن یک فضای عمومی از طریق ارتباطات آن فضا با محیط اطرافش - هم از بعد فیزیکی و هم از بعد بصری - می‌تواند مورد قضاوت قرار گیرد (Talen, 2000). در واقع کیفیت دسترسی با نحوه سیرکولاسیون و ارتباطات فضایی و دسترسی با قابل رؤیت بودن فضا و نحوه دستیابی به فضا که تیبالدز از آن به‌عنوان دسترسی کالبدی و فیزیکی یاد می‌کند، در رابطه است

روش پژوهش حاضر، از نوع تحلیلی-ارزیابی است. در این تحقیق شش شاخص برای تحلیل و ارزیابی میدان امام علی براساس کیفیت دسترسی، معرفی شده (تصویر شماره ۱) و در نهایت هر شاخص با روشی مناسب ارزیابی و امتیازدهی گردید. در این قسمت، شاخص‌های همه‌شمولی و دسترسی راحت به حمل و نقل عمومی به روش برداشت‌های میدانی و مقایسه وضع موجود با استانداردها و ضوابط شهرسازی و در ادامه برخی شاخص‌ها همچون دسترسی فیزیکی (اتصال)، پیوستگی، دسترس پذیری و وضوح فضا به روش چیدمان فضا و از شیوه آکسیال (محوری) برای بررسی آنها استفاده شده است. طبق تحقیقات هیلر و هانسون، در شیوه آکسیال باید محورهای طوری در طول فضا ترسیم شوند که دارای کمترین تعداد و بیشترین طول ممکن برای پوشش کل فضا باشند (Kim & Sohn, 2002). در نتیجه، ابتدا براساس روش چیدمان فضا، نقشه محوری در محیط نرم افزار AutoCAD ترسیم شده است. در مرحله بعد نقشه محوری ترسیم شده در محیط نرم افزار DepthMap فراخوانی شده و با کمک نرم افزار GIS و SPSS پارامترهای تحلیل فضایی به منظور ارزیابی میدان امام علی اصفهان محاسبه و در ادامه به توضیح جامع هر یک از روش‌ها پرداخته شده است. در آخر به کمک محاسبه میانگین بین امتیاز شاخص‌ها، برآیند کیفیت دسترسی در میدان امام علی محاسبه گردید.



تصویر شماره ۱: مدل مفهومی پژوهش، شاخص‌های کیفیت دسترسی

#### ۴. بحث و یافته‌ها

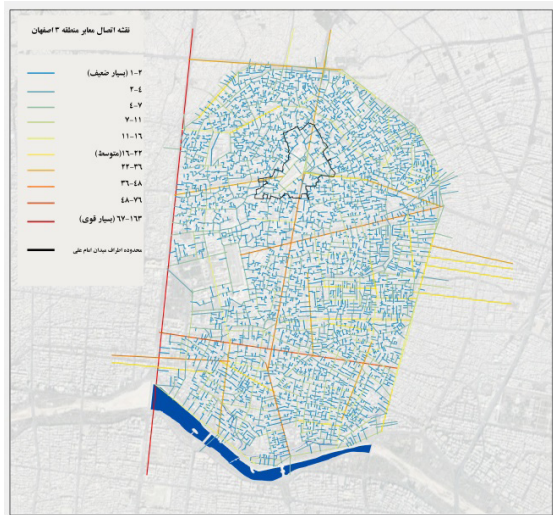
##### ۴.۱. دسترسی فیزیکی

می‌توان با استناد به این گفته کوین لینچ که راه‌ها استخوان بندی اصلی شهر را تشکیل می‌دهند، به این نتیجه رسید که به‌عنوان عنصر اصلی ریخت‌ساختی شهر، نقش مهمی در موفقیت فضاهای شهری و از طرف دیگر تسهیل آمدوشد دارند؛ بنابراین داشتن راه‌های مناسب در شبکه‌های معابر فضای شهری یک مسئله مهم و ضروری است. تصویر شماره ۲ سلسله‌مراتب دسترسی و موقعیت میدان امام علی اصفهان را نشان می‌دهد. از واضح‌ترین مفاهیم تحلیل فضایی در نظریه چیدمان فضا، مفهوم اتصال است که به معنی ارتباط فضایی است؛ یعنی هرچه تعداد اتصال‌ها بیشتر باشد، ارتباطات با دیگر فضاها بیشتر خواهد بود. مفهوم کاربردی آن دسترسی و مقدار عددی اتصال،

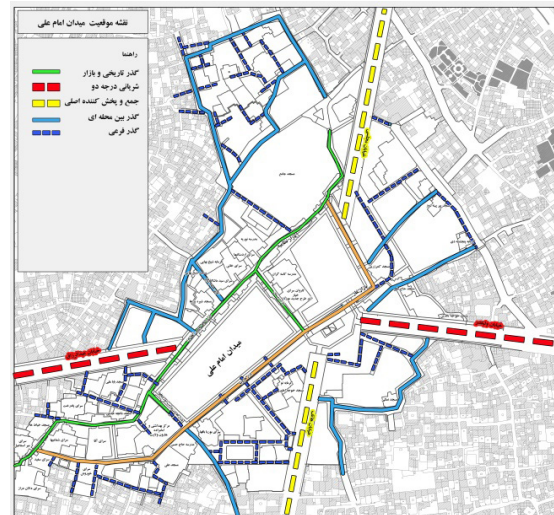
بیان‌کننده تعداد دسترسی‌های منتهی به فضای مورد نظر است (Mollazadeh et al., 2012). به عبارتی به‌عنوان تعدادی نقاط تعریف می‌شود که یک نقطه به‌طور مستقیم با نقاط دیگر ارتباط برقرار می‌کند (Jiang, Claramnt, & Klarqvist, 2000). خطوط محوری منطقه سه اصفهان به کمک نرم افزار Depthmap رسم و تحلیل شده است. نتایج درطیف آبی تا قرمز قابل نمایش هستند. رنگ قرمز نشان‌دهنده اتصال بسیار قوی و رنگ آبی گویای اتصال ضعیف است. همچنین براساس تحلیل‌های توصیفی در SPSS حداقل و حداکثر تعداد شاخص اتصال در محدوده اطراف میدان امام علی به ترتیب ۱ و ۳۹ بوده و اکثر خطوط محوری شامل دو اتصال بوده‌اند که این مقدار از میانگین کل اتصالات در محدوده اطراف میدان امام علی کمتر است. حدود ۵۰ درصد خطوط محوری، اتصالی برابر با یک و دو داشته‌اند و خطوط محوری با تعداد اتصال پنج و کمتر، نزدیک به ۹۵ درصد خطوط محوری را در این محدوده تشکیل داده‌اند که با توجه به وجود تعداد زیاد کوچه و بن‌بست قابل توجه است. در واقع شاخص اتصال اکثر خطوط محوری در منطقه سه نسبت به خطوط محوری شهر اصفهان ضعیف بوده و تنها می‌توان به اتصال قوی یا به عبارتی ارتباط قوی خیابان‌های چهارباغ پایین و چهارباغ عباسی و اتصال متوسط در خیابان‌های شریف واقفی، آماذگاه و فلسطین و سپس مجلسی، هاتف، خواجو، ولیعصر، عبدالرزاق، احمدآباد و حافظ اشاره کرد.

مطابق تصویر شماره ۳ چهار خیابان منتهی به میدان امام علی از اتصال و ارتباطات قوی‌تری نسبت به ارتباطات موجود در محدوده میدان برخوردارند. طبق اطلاعات جدول شماره ۱ میانگین شاخص اتصال در میدان امام علی هفت است که این عدد بیانگر میانگین تعداد دسترسی منتهی به این فضا است. بنا به مطالعات انجام گرفته، دسترسی به فضاهای باز عمومی بدون لحاظ کردن جنبه‌های اجتماعی آن، به‌تنهایی می‌تواند به عنوان یکی از شاخص‌های مؤثر و بازدارنده افزایش میزان مطلوبیت و تقویت تعاملات اجتماعی در یک فضای عمومی باشد (Rafeian & Seifani, 2005). این کیفیت بر این که یک مکان تا چه اندازه به اطراف خود دسترسی فیزیکی دارد، متمرکز است. دسترسی به فضای عمومی و عبور از آن باید روان و سهل باشد. پس هرچه میانگین اتصال در محدوده میدان امام علی از میانگین اتصال در منطقه ۳ بیشتر باشد، مطلوب‌تر است. بدین ترتیب مقایسه میانگین اتصال معابر در این قسمت گویای این موضوع است که هرچه به میدان امام علی در منطقه ۳ نزدیک می‌شویم، تعداد دسترسی‌های فیزیکی میدان به اطراف خود افزایش می‌یابد. در نهایت با توجه به مقایسه میانگین اتصالات میدان امام علی (میانگین اتصال = ۷) نسبت به محدوده اطراف میدان با رنج امتیازدهی مربوطه در این بخش (در نظر گرفتن مقدار حداقلی اتصال موجود در محدوده اطراف میدان به‌عنوان امتیاز یک و اتصال حداکثری به‌عنوان امتیاز ۱۰) به وسیله فرمول شماره ۱ به این نتیجه رسیدیم که شاخص اتصال در میدان امام علی با امتیاز ۲.۴۲ نسبت به اتصالات محدوده میدان امام علی قرار گرفته است.

##### ۴.۲. یکپارچگی و هم‌پیوندی ارتباطات



تصویر شماره ۳: نقشه اتصال معابر منطقه سه اصفهان



تصویر شماره ۲: نقشه سلسله مراتب دسترسی محدوده میدان امام علی

جدول شماره ۱: شاخص اتصال در محدوده اطراف میدان امام علی و میدان امام علی

	محدوده اطراف میدان امام علی	میدان امام علی
میانگین	۳,۱۲	۷
میانه	۲	۷
مد	۲	-
انحراف معیار	۳,۹۸	۲,۲۳
دامنه تغییرات	۳۸	۶
مینیمم	۱	۴
ماکسیمم	۳۹	۱۰

هم‌پیوندی با چگونگی حرکت عابران ارتباط دارد (IRVIN, 2008; Y. O. Kim & Penn, 2004; Mokhtarzadeh, 2011). هرچه ارزش هم‌پیوندی یک مسیر بالاتر باشد، میزان رفت‌وآمد در آن بیشتر بوده و افراد در انتخاب مسیر خود، آن مسیر را ترجیح می‌دهند. به طور کلی برای نمایش ارزش هم‌پیوندی مطابق نقشه‌های قبل از طیف قرمز تا آبی به ترتیب بیشترین تا کمترین میزان هم‌پیوندی را نشان می‌دهند. با توجه به اختصار هر رنگ در طیف رنگ‌ها به هر خط محوری، محدوده‌هایی که تمرکز خطوط آبی در آنها بیشتر باشد، نسبت به مناطق دیگر هم‌پیوندی پایین‌تری دارند و به لحاظ فضایی در ساختار کلان ایزوله و جدا افتاده هستند. همچنین خطوطی که دارای هم‌پیوندی بالاتری هستند، دارای تردد و حرکت بیشتری بوده و دسترسی و نفوذپذیری بالاتری نسبت به سایر فضاهای شهری دارند و براساس این ویژگی، جاذب‌های فضایی و کاربری‌های مهمی برای بهره‌وری از این تردد بالا در راستای این فضاها مکانیابی می‌شوند. در ادامه انحراف معیار و میانگین هم‌پیوندی فراگیر و محلی در محدوده‌های مورد نظر بررسی شده است. هرچه میزان انحراف معیار و اختلاف مابین حداکثری و حداقلی ارزش هم‌پیوندی در ساختار کلان کمتر باشد، شهر و منطقه دارای ساختاری هماهنگ‌تر و یکپارچه‌تر است. در ادامه به تعریف هر یک از هم‌پیوندی‌ها پرداخته شده است.

۴,۲/۱ . هم‌پیوندی فراگیر

فرمول شماره ۱: امتیاز نهایی اتصالات در میدان امام علی

$$Y = \frac{X-A}{(B-A)/9} + 1 = \frac{7-1}{(39-1)/9} + 1 = 2.42$$

Y=امتیاز شاخص در بازه ۱ تا ۱۰

X=میانگین شاخص در میدان امام علی

A=مینیمم اعداد شاخص در محدوده اطراف میدان امام علی

B=ماکسیمم اعداد شاخص در محدوده اطراف میدان امام علی

دیگر پارامتر مورد استفاده در تحلیل پیکربندی فضایی، پارامتر هم‌پیوندی است. هم‌پیوندی<sup>۱</sup> مطابق با مفهوم یکپارچگی فضایی است. هرچه میزان هم‌پیوندی بیشتر باشد، به معنای آن است که یکپارچگی بیشتری بین فضای مورد بررسی و دیگر فضاها و تحت مجموعه، کلیت فضایی وجود دارد. همچنین این پارامتر بیان‌کننده میزان دسترسی نیز هست؛ یعنی فضایی که از بیشترین میزان هم‌پیوندی برخوردار است، نسبت به دیگر فضاها بیشترین میزان دسترسی را نیز داراست (Mollazadeh et al., 2012). به عبارتی ارزش هم‌پیوندی هر خط، میانگین تعداد خطوط واسطی است که بتوان از آن به تمام فضاها شهر رسید. این شاخص مفهومی ارتباطی دارد نه مفهومی فاصله‌ای و متریک. همچنین مطالعات متعدد نشان داده است که چگونگی پراکندگی ارزش



ارزش هم‌پیوندی یک فضا نشانگر عمق آن خط از تمام خطوط دیگر در شهر است که به آن هم‌پیوندی فراگیر می‌گویند. در واقع هم‌پیوندی فراگیر یک فضای شهری، میزان عجین شدن آن را با کل شهر نشان می‌دهد.

#### ۴,۲,۲. هم‌پیوندی محلی

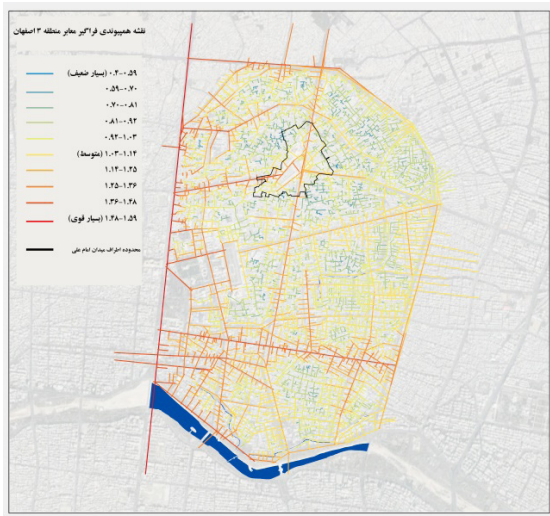
اگر برای تحلیل هر خط فاصله از کل خطوط در نظر گرفته نشود بلکه از یک تعداد خط مشخص (عمق و شعاع مشخص) تعیین شود، ارزش هم‌پیوندی دیگر فراگیر نخواهد بود. معمولاً برای شهرهای بزرگ شعاع سه را شعاع محلی می‌نامند. با توجه به نقشه‌های شماره ۶ و ۷ و اطلاعات GIS میانگین هم‌پیوندی کلان و هم‌پیوندی محلی (جدول شماره ۲ و تصاویر شماره ۴ و ۵) در منطقه به ترتیب ۰,۹۷ و ۱,۴۹، در محدوده میدان امام علی ۰,۹۸ و ۱,۵ و در میدان امام علی ۱,۲۴ و ۲,۸۹ است. انحراف معیار محلی و کلان در میدان امام علی نسبت به منطقه کاهش و هم‌پیوندی‌ها در میدان امام علی افزایش یافته است که اینها نشان از انسجام

در ساختار، یکپارچگی بیشتر بین فضای میدان امام علی و دیگر فضاها در منطقه ۳، افزایش حرکت عابران و ارتباط در فضا است. همچنین چهار محور متصل به میدان یعنی خیابان‌های عبدالرزاق، مجلسی، هاتف و ولیعصر دارای هم‌پیوندی نسبتاً قوی در مقیاس فراگیر و محلی هستند و مردم با کمترین تغییر جهت از تمامی فضاها شهر به این فضاها دسترسی می‌یابند. دامنه تغییرات هم‌پیوندی در مقیاس فراگیر به مراتب از مقیاس محلی در محدوده میدان امام علی کم‌تر است؛ بنابراین مقیاس فراگیر دارای یکپارچگی و دسترسی بیشتر و راحت‌تر، همچنین نفوذپذیری بالاتری به میدان امام علی نسبت به مقیاس محلی است. بر اساس جدول‌ها مقدار تمامی پارامترها در هم‌پیوندی محلی نسبت به هم‌پیوندی فراگیر افزایش یافته است. اختلاف زیاد بالاترین و پایین‌ترین میزان هم‌پیوندی محلی نشان دهنده آن است که شهر دارای ویژگی ناهمگون بیشتری نسبت به هم‌پیوندی فراگیر است و این امر موجب پدید آمدن فضاها یزوله با عمق بیشتر و جدایی‌گزینی فضایی شده و فعالیت اجتماعی را نیز به انزوا ترغیب می‌کند (Mokhtarzadeh, 2011).

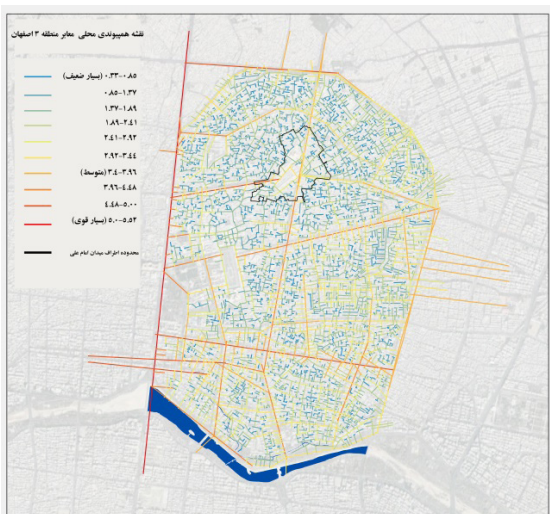
در نهایت با توجه به مقایسه میانگین هم‌پیوندی‌های میدان امام

جدول شماره ۲: آماره شاخص هم‌پیوندی محدوده اطراف میدان امام علی

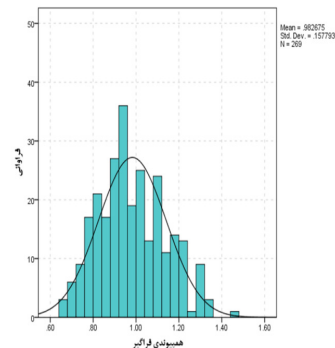
	هم‌پیوندی فراگیر	هم‌پیوندی محلی
میانگین	۰,۹۸	۱,۵۰
میانه	۰,۹۵	۱,۳۸
مد	۰,۹۷	۰,۹۸
انحراف معیار	۰,۱۵	۰,۷۳
دامنه تغییرات	۰,۷۹	۴,۲۲
مینیمم	۰,۶۶	۰,۳۳
ماکسیمم	۱,۴۵	۴,۵۶



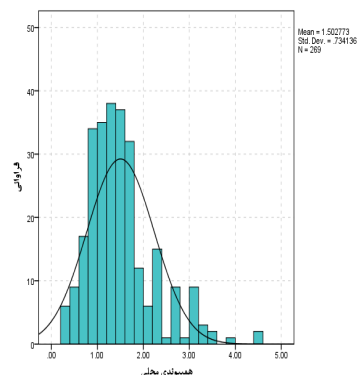
تصویر شماره ۶: نقشه هم‌پیوندی فراگیر معیار منطقه سه اصفهان



تصویر شماره ۷: نقشه هم‌پیوندی محلی معیار منطقه سه اصفهان



تصویر شماره ۴: نمودار فراوانی و توزیع نرمال هم‌پیوندی‌های فراگیر



تصویر شماره ۵: نمودار فراوانی و توزیع نرمال هم‌پیوندی‌های محلی

علی (هم‌پیوندی کلان=۱٫۲۴ و هم‌پیوندی محلی=۲٫۸۹) نسبت به محدوده اطراف میدان با رنج امتیازدهی مربوطه در این بخش (در نظر گرفتن مقدار حداقلی هم‌پیوندی موجود در محدوده اطراف میدان به عنوان امتیاز یک و هم‌پیوندی حداکثری به عنوان امتیاز ۱۰) به این نتیجه رسیدیم که در مجموع با میانگین دو امتیاز هم‌پیوندی کلان (۷۰۶۰) و محلی (۶۰۴۴)، پیوستگی و انسجام ارتباطات در میدان امام علی طبق فرمول شماره ۴ با امتیاز ۷٫۰۲ نسبت به محدوده میدان امام علی قرار گرفته است.

فرمول شماره ۲: امتیاز هم‌پیوندی محلی

$$Y_1 = \frac{X - A}{(B - A)/9} + 1 = \frac{2.89 - 0.33}{(4.56 - 0.33)/9} + 1 = 6.44$$

فرمول شماره ۳: امتیاز هم‌پیوندی فراگیر

$$Y_2 = \frac{X - A}{(B - A)/9} + 1 = \frac{1.24 - 0.66}{(1.45 - 0.66)/9} + 1 = 7.60$$

فرمول شماره ۴: امتیاز نهایی هم‌پیوندی در میدان امام علی

$$Y = \frac{Y_2 + Y_1}{2} = \frac{6.44 + 7.60}{2} = 7.02$$

امتیاز شاخص در بازه ۱ تا ۱۰=

میانگین شاخص در میدان امام علی=X

A=مینیمم اعداد شاخص در محدوده اطراف میدان امام علی

B=ماکسیمم اعداد شاخص در محدوده اطراف میدان امام علی

### ۴٫۳ دسترسی پذیری

از دیگر مفاهیم تحلیل فضایی، عمق<sup>۱</sup> است که به معنی جدایی‌گزینی یک فضای شهری خاص از کلیت پیکربندی فضایی است (فضاهایی که دارای عمق بیشتر هستند، خود را از پیکربندی فضایی جدا می‌نمایند). مبنای شکل‌گیری عمق براساس تعداد فضاهایی است که برای گذر از یک نقطه به نقاط دیگر باید طی شود. یک نقشه در صورتی عمیق خوانده می‌شود که قدم‌های متعددی بین آن و دیگر نقاط موجود باشد. اگر  $D_{ij}$  کوتاه‌ترین فاصله بین دو نقطه  $i$  و  $j$  در گراف  $G$  باشد، عمق کلی نقطه  $i$  جمع مسافت  $\sum_{j=1}^n dij \sum_{j=1}^n dij \sum_{j=1}^n dij$  است و براساس میانگین عمق به صورت فرمول شماره ۵ تعریف می‌شود که در آن  $n$  تعداد نقاط گراف است.

$$MDi = \frac{\sum_{j=1}^n dij \sum_{j=1}^n dij}{n-1 \quad n-1} \quad \text{فرمول شماره ۵:}$$

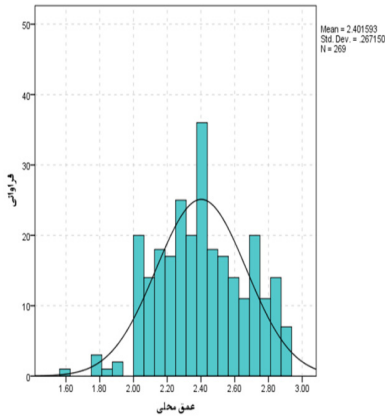
به طور ساده می‌توان گفت که به تعداد فضاهایی که برای رسیدن به فضای مورد نظر طی کرده، عمق می‌گوییم. هرچه عمق یک فضا بیشتر باشد، دسترسی به آن فضا به سهولت انجام نشده و باعث جدایی‌گزینی این فضا از کلیت فضایی خواهد شد. همچنین فضاهای با عمق بیشتر دارای راندمان و بازدهی پایینی نسبت

به فضاهای با عمق کمتر هستند (Mollazadeh et al., 2012). میانگین عمق فراگیر در کل منطقه ۳، محدوده اطراف میدان و میدان امام علی به ترتیب برابر با ۱۴٫۸۸، ۱۴٫۷۸ و ۱۱٫۶۶ است. همچنین میانگین عمق محلی در کل منطقه ۳، محدوده اطراف میدان و میدان امام علی به ترتیب برابر با ۲٫۴۸، ۲٫۴ و ۲٫۷۲ است. با توجه به کاهش اندک عمق فراگیر شاهدافزایش سهولت دسترسی به فضا در این محدوده هستیم. با مقایسه دونقشه عمق می‌توان استنباط کرد، در مقیاس فراگیر عمق در محدوده اطراف میدان امام علی نسبت به عمق در مقیاس محلی در شهر اصفهان از مطلوبیت بیشتری برخوردار است و این به دلیل اتصال به معابر اصلی همچون عبدالرزاق، هاتف، مجلسی و ولیعصر قابل توجیه است (تصاویر شماره ۱۰ و ۱۱). بالا بودن عمق در مقیاس محلی با شعاع ۳ نشان از جدایی‌گزینی فضاهای درون محله‌ای از سایر فضاهای دیگر دارد و بدین معناست که دسترسی به این فضاها همچون میدان امام علی در مقیاس محلی با عبور از فضاهای واسط زیادی صورت می‌گیرد و این ویژگی از جمله ویژگی‌های بافت‌های سنتی ایران است که حاصل شبکه درهم‌تنیده است که با کاهش نفوذپذیری بصری بافت از به خوانش درآمدن کلیت فضایی به وسیله افراد غریبه در یک نگاه جلوگیری می‌کند و موجبات عدم ترغیب افراد غریبه می‌شود. مطابق جدول شماره ۳ تمامی پارامترها در عمق محلی نسبت به عمق فراگیر در محدوده اطراف میدان امام علی کاهش یافته است. همچنین با توجه به شکل توزیع شاهد چولگی مثبت برای عمق فراگیر و چولگی منفی برای عمق محلی هستیم. در نتیجه در عمق فراگیر اکثر خطوط محوری دارای عمق کمتر و دسترسی آسان‌تر و در عمق محلی نیز اکثر خطوط محوری دارای عمق بیشتر و راندمان و بازدهی پایینی هستند. مطابق جدول شماره ۳ تمامی پارامترها در عمق محلی نسبت به عمق فراگیر در محدوده اطراف میدان امام علی کاهش یافته است. همچنین با توجه به شکل توزیع شاهد چولگی مثبت برای عمق فراگیر و چولگی منفی برای عمق محلی هستیم (تصاویر شماره ۸ و ۹). در نتیجه در عمق فراگیر اکثر خطوط محوری دارای عمق کمتر و دسترسی آسان‌تر و در عمق محلی نیز اکثر خطوط محوری دارای عمق بیشتر و راندمان و بازدهی پایینی هستند.

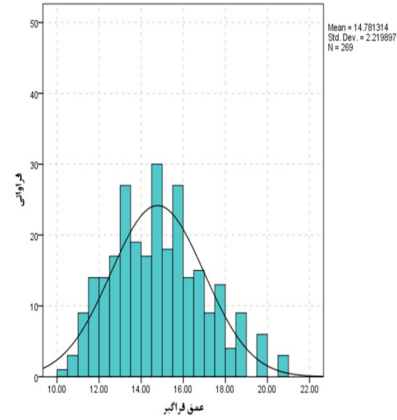
جدول شماره ۳: آماره شاخص عمق محدوده اطراف میدان امام علی

	عمق محلی	عمق فراگیر
میانگین	۲٫۴۰	۱۴٫۷۸
میان	۲٫۴۰	۱۴٫۷۷
مد	۲	۱۳٫۰۶
انحراف معیار	۰٫۲۶	۲٫۲۱
دامنه تغییرات	۱٫۳۱	۱۰٫۷۹
مینیمم	۱٫۵۷	۱۰٫۰۷
ماکسیمم	۲٫۸۸	۲۰٫۸۶

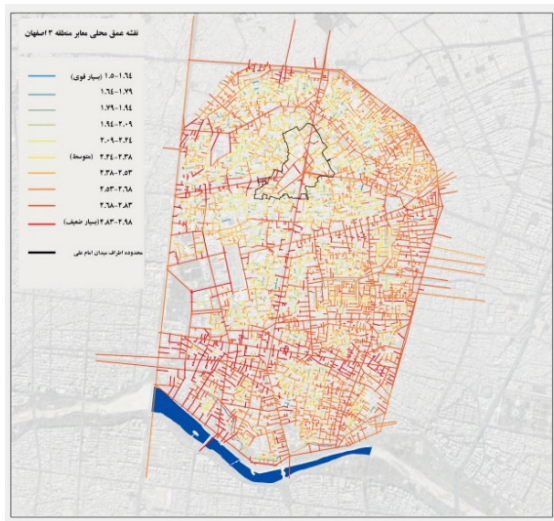
در نهایت گفتنی است که هرچه مقدار عددی عمق هر فضا کاهش



تصویر شماره ۹: نمودار فراوانی و توزیع نرمال عمق محلی



تصویر شماره ۸: نمودار فراوانی و توزیع نرمال عمق فراگیر



تصویر شماره ۱۱: نقشه عمق محلی معابر منطقه سه اصفهان



تصویر شماره ۱۰: نقشه عمق فراگیر معابر منطقه سه اصفهان

وضوح شهر، ارتباط مستقیمی با مفهوم راحتی در فرآیند مسیریابی و سهولت درک فضا به وسیله مخاطب دارد؛ بنابراین وضوح یک فضا رابطه‌ای میان ویژگی‌های محلی و فراگیر فضای شهری است که در این عامل، ویژگی محلی فضاها تعداد تقاطع این فضاها (اتصال) و ویژگی فراگیر فضاها هم عبارت است از میزان هم‌پیوندی فضاها (Hillier & Hanson, 1989). اطلاعات عددی این دو شاخص در نرم‌افزار SPSS به کمک روش پیرسون، در محدوده اطراف میدان امام علی تحلیل شده است. با توجه به جدول شماره ۴ ضریب پیرسون برابر با ۰٫۳۸۲ است که به علت مثبت بودن این عدد، همبستگی مستقیم دیده می‌شود و با توجه به سطح معناداری دوسویه که برابر با صفر است، در سطح اطمینان ۹۵ درصد فرضیه صفر (عدم وجود همبستگی) رد می‌شود و فرضیه یک (وجود همبستگی) قبول می‌شود؛ بنابراین بین هم‌پیوندی و اتصالات همبستگی وجود دارد. همچنین با توجه به مقدار ضریب تبیین ۰٫۱۴۶ می‌توان اینگونه تفسیر کرد که منبع ۱۴٫۶ درصد از واریانس هم‌پیوندی در محدوده اطراف میدان امام علی به خاطر واریانس اتصال آن است یا به عبارتی شاخص اتصال می‌تواند ۱۴٫۶ درصد به تبیین شاخص هم‌پیوندی در محدوده میدان امام علی کمک کند. در قسمت بعد با همپوشانی دولایه یادشده اتصال و

یابد، امتیاز بالاتری خواهد گرفت. امتیاز شاخص عمق در میدان در مقیاس فراگیر ۸٫۷۲ و در مقیاس محلی ۲٫۰۹ و در نهایت میانگین امتیاز عمق در مقیاس فراگیر و محلی ۵٫۴۰ است (فرمول شماره ۸).

فرمول شماره ۶: امتیاز عمق محلی

$$Y_1 = \frac{X - A}{(B - A)/9} + 1 = \frac{2.72 - 2.88}{(1.57 - 2.88)/9} + 1 = 2.09$$

فرمول شماره ۷: امتیاز عمق فراگیر

$$Y_2 = \frac{X - A}{(B - A)/9} + 1 = \frac{11.6 - 20.86}{(10.07 - 20.86)/9} + 1 = 8.72$$

فرمول شماره ۸: امتیاز نهایی عمق در میدان امام علی

$$Y = \frac{Y_2 + Y_1}{2} = \frac{2.09 + 8.72}{2} = 5.40$$

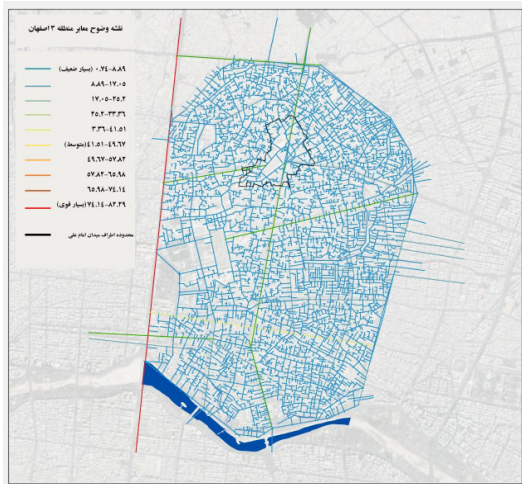


هم‌پیوندی فراگیر، نقشه وضوح فضا در محیط نرم افزار GIS ساخته شده است که با توجه به اهمیت یکسان هردو در اینجا، هر یک ضریب ۰٫۵ را به خود تخصیص دادند. میانگین وضوح در اطراف میدان امام علی ۲٫۰۴ و وضوح در میدان امام علی ۴٫۱۲ است؛ بنابراین فضاهایی همچون میدان امام علی که از میزان وضوح بالاتری نسبت به محدوده اطراف میدان برخوردارند، برای ایجاد و استقرار کاربری‌های تجاری و اداری مناسب هستند (Mollazadeh et al., 2012). همچنین شاخصه وضوح نشانگر میزان اطلاعات فضایی است که می‌توان به صورت بصری از یک خط محوری به

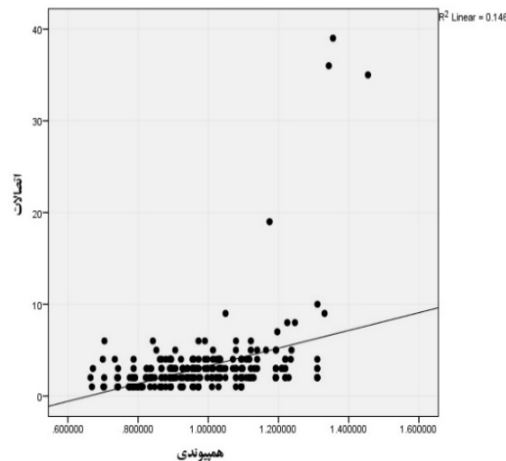
دست آورد. کم بودن وضوح در این محدوده با بافت سنتی آن قابل توجه است. تجربه نشان داده شهرها و بافت‌های مدرن دارای وضوح بالاتری هستند. وضوح کم شهرهای سنتی بخشی از ویژگی‌های آن به شمار می‌آید که ورود افراد غریبه را به عمق بخش‌های مسکونی شهر کنترل می‌کند و در واقع کنترل اجتماعی به وجود می‌آورد. از طرف دیگر هرچه وضوح بیشتر شود، ساختار سلسله مراتبی قلمروها ضعیف‌تر می‌شود که چنین پدیده‌ای در بافت‌های شطرنجی قابل مشاهده است. درنهایت با توجه به مقایسه میانگین وضوح میدان امام علی

جدول شماره ۴: آماره شاخص وضوح محدوده اطراف میدان امام علی

		هم پیوندی	اتصال
هم پیوندی	همبستگی پیرسون	۱	۰٫۳۸۲
	معناداری	-	۰٫۰۰۰
اتصال	همبستگی پیرسون	۰٫۳۸۲	۱
	معناداری	۰٫۰۰۰	-



تصویر شماره ۱۳: نقشه وضوح معابر منطقه سه اصفهان



تصویر شماره ۱۴: نمودار اسکاتر همبستگی اتصال و هم‌پیوندی در محدوده میدان امام علی

۵۴

شماره سی و پنج

تابستان ۱۳۹۹

فصلنامه علمی-پژوهشی

مطالعات شهری

مکان‌سازی با تأکید بر کیفیت دسترسی  
سنجش کیفیت فضای شهری بر اساس معیارهای

امروزه پویایی و سرزندگی هر فضای شهری، رابطه مستقیمی با نحوه حرکت و دسترسی آن دارد. جابه‌جایی و دسترسی راحت به حمل‌ونقل، پایه و اساس فعالیت‌های اقتصادی و اجتماعی هر فضا است (Grazi & van den Bergh, 2008). اغلب سفرهای درون شهری به صورت پیاده، دوچرخه، حمل‌ونقل عمومی و اتومبیل شخصی صورت می‌گیرد. وجود شبکه حمل‌ونقل و دسترس پذیری مطلوب به آن در کنار دسترسی آسان به ایستگاه‌های اتوبوس از طریق شبکه راه‌های عابر پیاده موجب اقبال به سمت حمل‌ونقل همگانی می‌گردد. دسترسی آسان به حمل‌ونقل عمومی، وجود ایستگاه در فواصل مناسب و تأمین پارکینگ مناسب برای خودروهای شخصی در خارج از مسیر پیاده و نزدیکی آن از جمله مواردی است که باید مورد بررسی قرار گیرد. در تصویر شماره ۱۴ خطوط حمل‌ونقل عمومی از جمله اتوبوس،

(۴٫۱۲) نسبت به محدوده اطراف میدان با رنج امتیازدهی مربوطه در این بخش (در نظر گرفتن مقدار حداقلی وضوح موجود در محدوده اطراف میدان به عنوان امتیاز یک و وضوح حداکثری به عنوان امتیاز ۱۰) به این نتیجه رسیدیم که وضوح فضا در میدان امام علی با امتیاز ۱٫۹۳ نسبت به محدوده میدان امام علی قرار گرفته است (فرمول شماره ۹).

فرمول شماره ۹: امتیاز وضوح

$$Y = \frac{X-A}{(B-A)/9} + 1 = \frac{4.12-0.76}{(33.36-0.74)/9} + 1 = 1.93$$

۴٫۵ . دسترسی به حمل‌ونقل عمومی



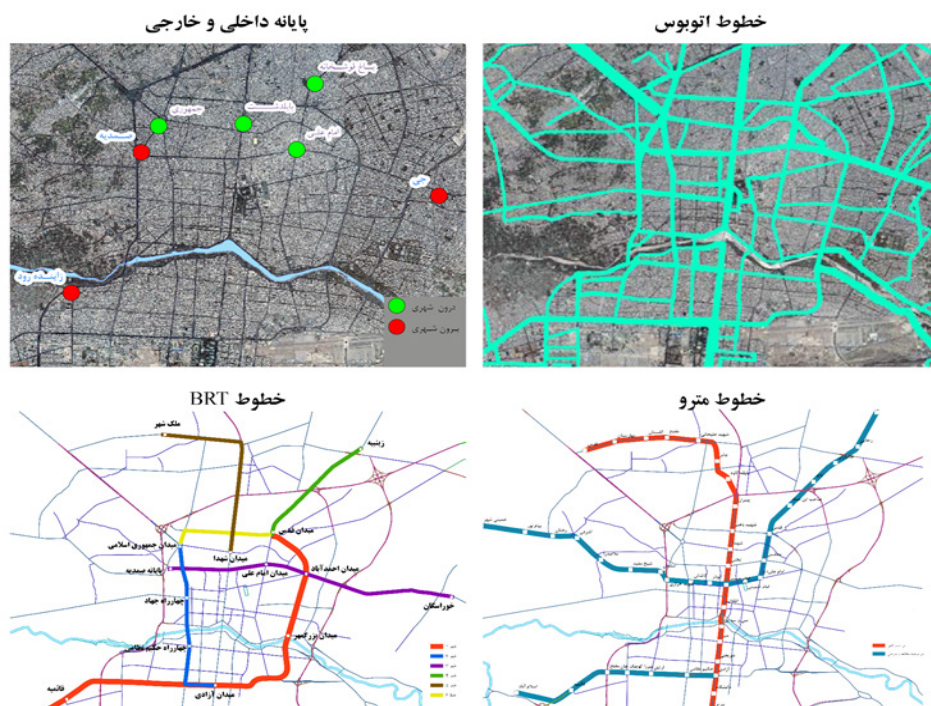
بی آر تی، مترو و پایانه‌های داخلی و خارجی در منطقه مشخص شده است. براساس مشاهدات و مطالعات، نزدیکی میدان امام علی، پایانه ایستگاه اتوبوس و خطوط حمل‌ونقل عمومی مختلف از جمله اتوبوس، مترو و بی آر تی وجود داشته یا در حال احداث است.

برای بررسی این شاخص به تحلیل دوزیر شاخص دسترسی راحت به حمل‌ونقل عمومی و دسترسی راحت به پارکینگ‌ها پرداخته شده است. در بخش حمل‌ونقل عمومی پوشش دهی خطوط بی آر تی، اتوبوس و مترو و همچنین شعاع دسترسی به ایستگاه‌ها و پایانه‌ها در اطراف میدان امام علی مورد بررسی قرار گرفته است. با توجه به تصویر شماره ۱۴ در حال حاضر خط بی آر تی (BRT) از میدان امام علی به سمت شرق و غرب موجود است؛ اما از میدان امام علی به سمت شمال و جنوب شهر اصفهان خط بی آر تی وجود ندارد و تنها خطوط اتوبوس روگذر در اطراف میدان امام علی این محدوده را پوشش می‌دهند که البته در آینده خط مترو نیز در این مسیر کشیده خواهد شد. نکته حائز اهمیت دیگر وجود یا عدم وجود ایستگاه اتوبوس و پایانه‌ها نزدیک مبدأ و مقصد، به عنوان یک فاکتور مهم برای انتخاب سیستم حمل‌ونقل عمومی به وسیله یک فرد خواهد بود. وقتی ایستگاه در دسترس نباشد، سایر جنبه‌های سرویس حمل‌ونقل برای سفر یادشده مطرح نمی‌شود. ایستگاه سرویس حمل‌ونقل باید در یک فاصله پیاده‌روی معقول از مبدأ و مقصد باشد تا امکان انتخاب استفاده از سرویس برای افراد در مجاورت منطقه را افزایش دهد. سطح پوشش ایستگاه‌های اتوبوس، مساحتی است که به وسیله یک مسیر مشخص در

فاصله پیاده‌روی ایستگاه پوشش داده شده است. در TCQSM<sup>۲</sup> این فاصله در اطراف ایستگاه‌های بی آر تی با دایره‌ای با شعاع ۴۰۰ متر و نزدیک ایستگاه‌های قطار شهری ۸۰۰ متر تعریف شده است (Group, 2013)؛ بنابراین با توجه به پوشش دهی حمل‌ونقل عمومی و نزدیکی ایستگاه‌ها و پایانه‌ها به میدان امام علی، امتیاز ۱۰ از ۱۰ به این قسمت اختصاص می‌یابد. بخش دوم زیر شاخص دسترسی راحت به پارکینگ‌هاست. در این بخش توجه به شعاع دسترسی پارکینگ‌ها نسبت به میدان‌های شهری حائز اهمیت است. چراکه افزایش مسیر پیاده‌روی از موقعیت پارکینگ‌ها تا فضای مورد بررسی موجبات عدم استقبال از پارکینگ‌های شهری را فراهم خواهد نمود. پس شعاع دسترسی به پارکینگ‌ها باید به‌گونه‌ای باشد که افراد پس از توقف خودرو، مسافتی را که برای دسترسی به فضای شهری مورد نظر پیاده طی می‌کنند، در حد توانایی افراد پیش‌بینی گردد (Farahzad & Danesh, 2011). حداکثر فاصله میدان شهری تا پارکینگ‌های عمومی ۳۵۰ متر و حداقل آن ۱۰۰ متر است (Pakzad, 2007). مطابق تصویر شماره ۱۵ شعاع دسترسی پارکینگ‌ها به میدان امام علی با شعاع ۱۰۰ متری، ۸۶ درصد از سطح میدان امام علی را پوشش می‌دهد. همچنین تمامی محدوده میدان امام علی به وسیله حداکثر شعاع دسترسی به پارکینگ‌ها پوشش داده شده است؛ بنابراین امتیاز ۹٫۳ از ۱۰ (۴٫۳ از ۵ برای پوشش دهی حداقل شعاع دسترسی و ۵ از ۵ برای شعاع دسترسی حداکثری) به این بخش تعلق می‌گیرد. در مجموع میانگین جمع امتیازها در این قسمت ۹٫۶ است.

۴٫۶ همه‌شمولی

### مجموعه نقشه‌های حمل و نقل عمومی منطقه ۳



تصویر شماره ۱۴: خطوط حمل‌ونقل عمومی اصفهان (Atlas of Isfahan Metropolis, 2015)

۵۵

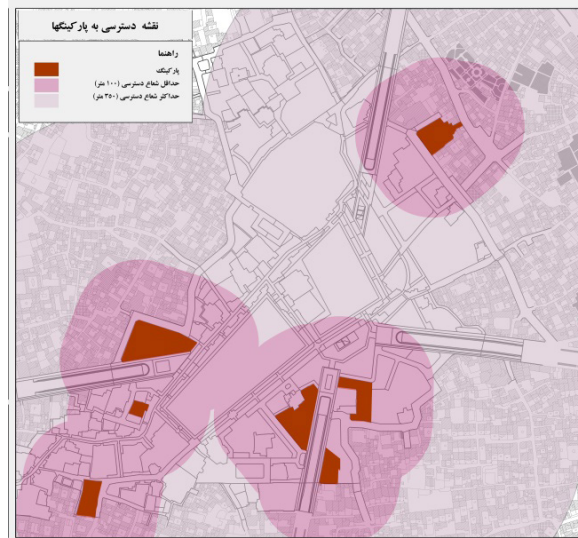
شماره سی و پنج

تأیستان ۱۳۹۹

فصلنامه علمی-پژوهشی

مطالعات شهر

مکان‌سازی با تأکید بر کیفیت دسترسی  
سنجش کیفیت فضای شهری بر اساس معیارهای



تصویر شماره ۱۵: دسترسی به پارکینگ‌ها در محدوده میدان امام علی

$$Y_1 = \frac{A}{S} = \frac{22497m^2}{22497m^2} = 1$$

فرمول شماره ۱۰: امتیاز دسترسی به پارکینگ براساس حداکثر شعاع دسترسی

$$Y_2 = \frac{A}{S} = \frac{19347.42m^2}{22497m^2} = 0.86$$

فرمول شماره ۱۱: امتیاز دسترسی به پارکینگ براساس حداقل شعاع دسترسی

$$Y_3 = Y_1 + Y_2 = 5 + 4.3 = 9.3$$

فرمول شماره ۱۲: امتیاز نهایی دسترسی به پارکینگ

$$Y_T = \frac{Y_3 + Y_0}{2} = \frac{9.3 + 10}{2} = 9.6$$

فرمول شماره ۱۳: امتیاز نهایی دسترسی به حمل‌ونقل عمومی

A= مساحت سطح پوشش دهی پارکینگ براساس شعاع مدنظر

$Y_0$  = امتیازبخش نخست: دسترسی به ایستگاه و پایانه

S= مساحت سطح میدان

$Y_3$  = امتیازبخش دوم: دسترسی به پارکینگ

در "Architecture for People with Physical Disabilities", 1999. جدول شماره ۵ میدان امام علی براساس استانداردهای میدانی مورد سنجش واقع شده است.

در این پژوهش شش شاخص معرفی شده برای سنجش کیفیت دسترسی به عنوان تأثیرگذارترین کیفیت مطرح در رویکرد مکان سازی سنجیده شد. در کل نتایج حاکی از مطلوب نبودن برخی شاخص‌ها همچون وضوح و دسترسی فیزیکی (اتصال) در میدان امام علی است. همچنین طبق جدول شماره ۶ شاخص‌های دسترسی راحت به حمل‌ونقل عمومی (امتیاز ۹.۶)، پیوستگی و انسجام (امتیاز ۷.۰۲)، همه‌شمولی (امتیاز ۵.۴)، دسترسی فیزیکی (امتیاز ۲.۴۲) و وضوح (امتیاز ۱.۹۳) به ترتیب بیشترین و کمترین امتیاز را به خود تخصیص داده‌اند. امتیاز نهایی کیفیت دسترسی، براساس محاسبه میانگین بین شاخص‌ها، امتیاز ۵.۴۱ از ده را به خود تخصیص داده است که این امتیاز با توجه به نزدیک بودن نسبت به میانه و رنج امتیازدهی (۸-۱۰ خیلی خوب، ۶-۸ خوب، ۴-۶ متوسط، ۲-۴ ضعیف، ۱-۲ خیلی ضعیف)، سطح کیفیت دسترسی برای رسیدن به این میدان را متوسط ارزیابی کرده است (تصویر شماره ۱۶).

فضای شهری باید تحرك و دسترسی را برای تمامی اقشار مختلف شهر به طور برابر، ایمن، راحت و مناسب فراهم آورد. اطمینان از این که محیط‌های شهری باید برای همگان به خصوص افراد دارای معلولیت جسمی قابل‌دستیابی باشد، بسیار مهم است. توجه به توانایی‌ها و نیازهای افراد معلول در عین حال به معنی رعایت حال دیگر گروه‌های سنی جامعه اعم از کودکان، زنان باردار، سالمندان و بیماران نیز هست تا همه مردم بتوانند به سهولت از فضاهای عمومی و ساخته شده استفاده کنند. از جمله موانعی که باعث عدم حضور معلولان در فضاهای شهری می‌شود، شامل موانع روحی، موانع فیزیکی در فضای مسکونی، موانع حرکتی در فضای باز شهری است که از این میان توجه به دسته سوم یعنی موانع حرکتی چون اختلاف سطح پیاده‌روها، وجود میله‌ها و علائم و تابلوها در جای نامناسب حائز اهمیت است. طراحی فضای شهر بدون موانع کوچک و بزرگ، یعنی دعوت و استقبال از این قشر مردم به آغوش جامعه. فضای شهری از قبیل پیاده‌روها و ورودی‌ها باید امکانات مناسب را داشته باشند (Ebadsichani, 2012). طبق ضوابط و مقررات مناسب سازی معابر و میدانی شهری برای افراد معلول جسمی حرکتی در ایران رعایت موارد زیر در فضاهای شهری لازم است («Rules and Regulations of Urban Planning and»)

جدول شماره ۵: بررسی رعایت استانداردهای میداین برای استفاده ناتوانان و معلولان در میدان امام علی ←

تصاویر وضع موجود میدان و امتیاز	ضوابط و استانداردها
 <p style="text-align: center;"><b>امتیاز (۹)</b></p> <p>با توجه به عدم رعایت اندازه‌های استاندارد موانع در تمامی ورودی‌ها به این قسمت امتیازی تعلق نمی‌گیرد.</p>	 <p>هرگاه در مقطعی از پیاده‌رو برای جلوگیری از ورود وسایل نقلیه راه‌بند نصب می‌شود، باید راه‌بند مانع عبور صندلی چرخ‌دار نشود. نحوه محاسبه امتیاز: با توجه به این که ورودی‌های داخل میدان برای جلوگیری وسایل نقلیه موتوری دارای مانع هستند. برای سنجش این قسمت، نسبت تعداد ورودی‌های میدان که دارای مانع هستند و برای عبور معلولان مناسب‌سازی شده‌اند، به کل تعداد ورودی‌های دارای مانع در وضع موجود در نظر گرفته شده است.</p> <p style="text-align: right;"><b>فرمول شماره ۱۴:</b></p> $y = \frac{X}{N} = \frac{0}{11} = 0$ <p>Y = برای عبور معلولان امتیاز سنجش استاندارد بودن ورودی‌ها  X = تعداد ورودی‌هایی که فاصله موانع آنها طبق ضوابط، حداقل ۹۰ سانتی متری باشد  N = تعداد کل ورودی‌ها</p>
 <p style="text-align: center;"><b>امتیاز (۸۹)</b></p> <p>عدم ممنوع بودن مسیر نابینایان به علت خرابی‌ها و تعمیرات</p>	 <p>مسیر حرکت پیاده‌رو باید به وسیله افراد نابینا با استفاده از عصای سفید قابل تشخیص باشد. عرض مسیر نابینایان بین ۲۰ تا ۴۰ سانتی متر باشد. ارتفاع برجستگی‌ها از ۵٫۵ سانتی متر بیشتر نباشد. همچنین این مسیرها باید ممتد باشد. نحوه محاسبه امتیاز: با توجه به رعایت ابعاد و برجستگی موزاییک‌ها، ممتد بودن مسیر برای سنجش و امتیازدهی این قسمت مدنظر قرار گرفته شده است.</p> <p style="text-align: right;"><b>فرمول شماره ۱۵:</b></p> $y = 1 - \frac{A}{S} = 1 - \frac{21.12m^2}{192m^2} = 0.89$ <p>Y = امتیاز سنجش مسیر نابینایان از نظر ممتد بودن  A = مساحت مسیرهای تخریب شده و یا منقطع در قسمت عبور نابینایان  S = مساحت مسیرهای تعبیه شده برای عبور نابینایان</p>
<p style="text-align: center;"><b>امتیاز (۱)</b></p> <p>رعایت این ضابطه در کل میدان به خاطر همسطح بودن سطوح کف در میدان و استفاده از مانع و برجستگی در اختلاف ارتفاع‌های بیش از ۱۳ میلی متر فضاهای سبز میدان.</p>	<p>برای ایجاد تغییرات بیش از ۱٫۳ سانتی متر (۱۳ میلی متر) ارتفاعی در بین دو سطح باید از موانع برجسته و حفاظ استفاده نمود.</p> <p style="text-align: right;"><b>فرمول شماره ۱۶:</b></p> $y = \frac{A}{S} = \frac{22497m^2}{22497m^2} = 1$ <p>Y = امتیاز سنجش رعایت استاندارد سطح میدان از نظر اختلاف ارتفاع  A = مساحت سطوحی از میدان که دارای اختلاف ارتفاعی کمتر از ۱٫۳ میلی متر هستند و یا در صورت اختلاف ارتفاع  بیش از این مقدار دارای موانع برجسته هستند.  S = مساحت کل میدان</p>
<p style="text-align: center;"><b>امتیاز (۱)</b></p> <p>رعایت این ضابطه در کل میدان به خاطر همسطح بودن درپوش‌ها با سطح کف میدان.</p> 	<p>هرگونه درپوش باید با پیاده‌رو همسطح باشد. حتی‌الامکان از نصب هر گونه شبکه در سطح پیاده‌رو جلوگیری شود، در صورت لزوم شبکه باید عمود بر جهت حرکت و فضای با آن از دو سانتی متر کمتر باشد. در صورت لزوم، وجود اختلاف سطح در پیاده‌رو تا ۲٫۵ سانتی متر مجاز است و بیش از آن مشمول رعایت ضوابط سطح شیب‌دار خواهد بود.</p> <p style="text-align: right;"><b>فرمول شماره ۱۷:</b></p> <p>Y = امتیاز سنجش رعایت استاندارد درپوش‌ها  X = تعداد درپوش‌هایی که طبق ضوابط همسطح با میدان هستند  N = تعداد کل درپوش‌ها</p>
<p style="text-align: center;"><b>امتیاز (۱)</b></p> <p>رعایت این ضابطه در کل میدان.</p>	<p>باید دقت نمود در انتهای سطوح شیب‌دار آب جمع نشود.</p> <p style="text-align: right;"><b>فرمول شماره ۱۸:</b></p> $y = 1 - \frac{X}{N} = 1 - \frac{0}{2} = 1$ <p>Y = امتیاز سنجش استاندارد سطوح شیب‌دار برای عدم تجمع آب  X = تعداد سطوح شیب‌داری که به علت شیب نامناسب باعث تجمع آب در انتهای خود می‌شوند.  N = تعداد کل سطوح شیب‌دار موجود در میدان</p>

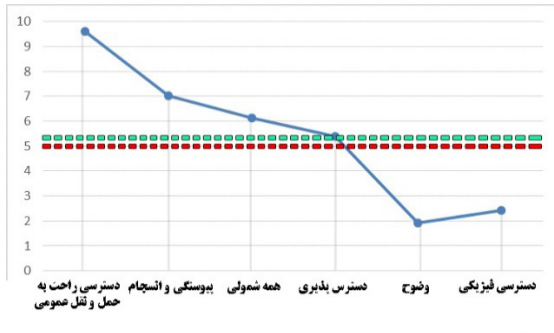


تصاویر وضع موجود میدان و امتیاز	ضوابط و استانداردها
 <p>امتیاز (۰٫۹۱)</p>	 <p>پوشش کف باید از مصالح سخت، ثابت و غیر لغزنده و صاف باشد. نحوه محاسبه امتیاز: با توجه به تعمیراتی که رخ داده، خرابی سطح کف میدان را موقتاً به بار آورده است. در این قسمت بنا به وضع موجود، نحوه امتیازدهی را یک منهای نسبت مساحت سطوح تخریب شده به کل مساحت میدان در نظر گرفته شده است.</p> <p>فرمول شماره ۱۹:</p> $y = 1 - \frac{A}{S} = 1 - \frac{2024.73m^2}{22497m^2} = 0.91$ <p>Y = امتیاز سنجش پوشش کف میدان A = مساحت سطح‌هایی از میدان که به علت تعمیرات ... تخریب شده‌اند. S = مساحت کل میدان</p>
 <p>امتیاز (۱)</p>	 <p>برای راحتی معلولان و سالخوردگان باید سطح ایستگاه حمل و نقل عمومی همسطح کف وسیله نقلیه باشد و برای رفع اختلاف ارتفاع میان سطح ایستگاه و کف پیاده‌رو از سطح شیب‌دار استاندارد استفاده نمود. معیارهای سنجش: همسطح بودن سطح ایستگاه با کف اتوبوس.</p> <p>فرمول شماره ۲۰:</p> $y = \frac{X}{N} = \frac{1}{1} = 1$ <p>Y = امتیاز رعایت استاندارد ایستگاه اتوبوس از نظر همسطح بودن با کف اتوبوس X = تعداد ایستگاه‌های اتوبوس که همسطح با کف اتوبوس هستند. N = تعداد کل ایستگاه‌های اتوبوس</p>
 <p>امتیاز (۰٫۳۳)</p>	<p>در ایستگاه‌های اتوبوس پیش‌بینی سرپناه، حفاظ مناسب، نیمکت و صندلی با ارتفاع ۴۵ سانتی متری و دستگیره به ارتفاع ۷۰ سانتی متری از کف الزامی است. معیارهای سنجش: داشتن سرپناه <math>\frac{1}{3}</math>، داشتن حفاظ با اندازه استاندارد <math>\frac{1}{3}</math>، داشتن صندلی و نیمکت <math>\frac{1}{3}</math></p> <p>فرمول شماره ۲۱:</p> $y = A + B + C = 0 + 0 + \frac{1}{3} = \frac{1}{3}$ <p>Y = امتیاز رعایت استاندارد ایستگاه اتوبوس از نظر تجهیزات استاندارد A = داشتن نیمکت و صندلی B = داشتن حفاظ C = داشتن سرپناه</p> <p>به علت وجود ایستگاه در زیرگذر، این مکان دارای سرپناه است اما به علت نداشتن نیمکت انتظار و حفاظ امتیاز این بخش ۱ از سه یا ۰٫۳۳ در نظر گرفته شده است.</p>
 <p>امتیاز (۰)</p>	 <p>آبخوری باید فضای آزاد زانو به ارتفاع ۷۰ سانتی متر از کف باشد و بین ۴۵ تا ۵۰ سانتی متر عمق داشته باشد. معیارهای سنجش: امکان استفاده از آبخوری برای همه و معلولان</p> <p>فرمول شماره ۲۲:</p> $y = \frac{X}{N} = \frac{0}{1} = 0$ <p>Y = امتیاز رعایت استاندارد آبخوری X = تعداد آبخوری‌های قابل استفاده و استاندارد برای استفاده همگان N = تعداد کل آبخوری‌ها</p> <p>با توجه به عدم استفاده از آبخوری در اینجا امتیازی تعلق نمی‌گیرد.</p>
 <p>امتیاز (۰)</p>	 <p>موزاییک‌های پولکی مقابل ورودی‌ها، پله‌ها، پل‌ها و دیگر موارد خطرآفرین استفاده شده هم عرض کل محل خطرآفرین یا محل عبور هستند.</p> <p>فرمول شماره ۲۳:</p> $y = \frac{X}{N} = \frac{0}{13} = 0$ <p>Y = امتیاز رعایت به کارگیری موزاییک‌های پولکی در مقابل موارد خطرآفرین طبق ضوابط X = به کارگیری تعداد سکنس‌های خطرآفرینی که طبق ضوابط به درستی از موزاییک‌های پولکی استفاده کرده‌اند. N = تعداد کل سکنس‌ها در مقابل ورودی‌ها و یا خطرآفرین</p>
<p>۶،۱۳</p>	<p>جمع امتیاز همه شمولی</p>



جدول شماره ۶: امتیاز و وزن دهی شاخص های دسترسی در میدان امام علی

شاخص	امتیاز	دسترسی و ارتباطات
دسترسی راحت به حمل و نقل عمومی	۹,۶	
پیوستگی و انسجام	۷,۰۲	
همه شمولی	۶,۱۳	
دسترسی پذیری	۵,۴	
وضوح	۱,۹۳	
دسترسی فیزیکی	۲,۴۲	



تصویر شماره ۱۶: نمودار امتیاز شاخص های دسترسی در میدان امام علی

## ۵. نتیجه گیری

تاکنون مطالعات بسیاری در زمینه رویکرد مکان سازی صورت گرفته و بیان کرده اند که بهبود کیفیت دسترسی به فضاهای شهری، یکی از اهداف عمده رویکرد مکان سازی محسوب می شود؛ اما در تمامی این تحقیقات بررسی کیفیت دسترسی در فضاهای شهری با شاخص های مطرح شده در این تحقیق مورد بررسی قرار نگرفته و بیشتر این مطالعات بر تحلیل توصیفی- کیفی دسترسی استوار بوده است. این پژوهش باهدف ارزیابی کیفیت دسترسی در میدان امام علی اصفهان با تأکید بر رویکرد مکان سازی در تلاش بوده تا عوامل مؤثر بر کیفیت دسترسی را شناسایی و ارزیابی نماید. یافته های این پژوهش مبنی بر رویکرد کیفی و روش تحلیل محتوا، شش شاخص دسترسی فیزیکی، یکپارچگی، دسترسی پذیری، وضوح، دسترسی به حمل و نقل عمومی و همه شمولی را در ارتقای کیفیت دسترسی با تأکید بر رویکرد مکان سازی مؤثر دانسته اند. از این رو پژوهش حاضر کیفیت دسترسی را در بستر میدان امام علی اصفهان به واسطه این شش شاخص مورد ارزیابی و سنجش قرار داده است. براساس آنچه از مقایسه و سنجش شاخص ها در این میدان به دست آمد، شاخص دسترسی به حمل و نقل عمومی نخستین اولویت را در ارتقای کیفیت دسترسی داراست. چراکه به دلیل وجود خطوط حمل و نقل عمومی و پارکینگ ها در نزدیکی این میدان، دسترسی مردم به میدان راحت تر شده و پس از آن شاخص پیوستگی و انسجام و همه شمولی نسبت به سایر شاخص ها مطلوب ارزیابی شده اند. همچنین براساس نتایج به دست آمده، این گونه استنباط می شود که مشکل اساسی این میدان از نظر کیفیت دسترسی، کم توجهی به شاخص های وضوح، اتصال و دسترسی پذیری بوده است. در این ارتباط می توان بیان کرد فضاهایی که با تخریب بافت قدیم به وجود آمده اند، گرچه از نظر نقش هم پیوندی و اتصالات نسبت به محدوده اطراف خود قوی تر ظاهر شدند اما به دلیل کاهش اهمیت فضاهای قدیمی اطراف، وضوح و عمق فضا نسبت به محدوده تقلیل می یابد. نتایج پژوهش حاکی از آنست که به رغم توجه بسیار به این میدان در سال های اخیر، هنوز کیفیت دسترسی در این محدوده مطلوب نبوده و در نتیجه انتظار می رود برای تبدیل شدن میدان امام علی به یک مکان شهری به شاخص های بیان شده توجه بیشتری شود. در جایگاه نتیجه گیری و بر مبنای سهم و جایگاه

این پژوهش، باید اشاره کرد که پایه گذاری هر گونه نگرش، ترسیم چشم انداز و امکان سنجی و ارزیابی کیفیت دسترسی با تأکید بر رویکرد مکان سازی در فضاهای شهری، به واسطه توجه همزمان به معیارهای شش گانه یاد شده، امکان پذیر خواهد بود. در نهایت انجام مطالعات هدفمند، مبتنی بر یک یا چند نمونه مطالعاتی خاص، محور قابل توجه دیگری است که در زمینه شکل گیری تحقیقات آتی و مطالعات بیشتر باهدف تداوم، تکمیل و تدقیق یافته ها و دستاوردهای نظری و تجربی پژوهش حاضر پیشنهاد می شود.

## References:

- Atlas of Isfahan Metropolis (2015). Research and Information Technology of Isfahan Municipality: Deputy of Planning. [in Persian]
- Bertolini, L., & Dijst, M. (2003). Mobility environments and network cities. Journal of urban design, 8(1), 27-43.
- Daneshpour, S. A., & Charkhchian, M. (2007). Public Spaces and Factors Affecting Collective Life. Bagh-e Nazar Magazine. [in Persian]
- Ebadsichani, H. (2012). Barriers to the Presence of Disables in Isfahan. Daneshnama Technical-Specialized Journal, 209, 71-77. [in Persian]
- Farahzad, M., & Danesh, J. (2011). How to Design Street Parking lots in Urban Nodes Areas. [in Persian]
- Grazi, F., & van den Bergh, J. C. (2008). Spatial organization, transport, and climate change: Comparing instruments of spatial planning and policy. Ecological Economics, 67(4), 630-639.
- Group, K. (2013). Transit capacity and quality of service manual.
- Hillier, B., & Hanson, J. (1989). The social logic of space: Cambridge university press.
- Hillier, B., Penn, A., Hanson, J., Grajewski, T., &

Fine Arts, 23 .[in Persian]

- Rules and Regulations of Urban Planning and Architecture for People with Physical Disabilities (1999). Building and Housing Research Center: Supreme Council of Urban Planning and Architecture. [in Persian]
- Talen, E. (2000). Measuring the public realm: A preliminary assessment of the link between public space and sense of community. *Journal of Architectural and Planning Research*, 344-360.
- Tibalds, F. (1992). *Citizen-Centered Urban Planning*. Tehran: Khak Publications.
- Xu, J. (1993). Natural movement: or, configuration and attraction in urban pedestrian movement. *Environment and Planning B: planning and design*, 20(1), 29-66.
- IRVIN, K. (2008). How far, by which route and why? A spatial analysis of pedestrian preference. *Journal of urban design*, 13(1), 81-98.
- Jiang, B., Claramunt, C., & Klarqvist, B. (2000). Integration of space syntax into GIS for modelling urban spaces. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 2(3-4), 161-171.
- Kim, H.-K., & Sohn, D. W. (2002). An analysis of the relationship between land use density of office buildings and urban street configuration: Case studies of two areas in Seoul by space syntax analysis. *Cities*, 19(6), 409-418.
- Kim, Y. O., & Penn, A. (2004). Linking the spatial syntax of cognitive maps to the spatial syntax of the environment. *Environment and behavior*, 36(4), 483-504.
- Madanipour, A. (1996). *Design of urban space: An inquiry into a socio-spatial process*: Wiley Chichester.
- Marcus, L. (2015). Interaction rituals and co-presence—linking humans to humans in space syntax theory. Paper presented at the Proceedings of the Tenth International Space Syntax Symposium. London: UCL Space Syntax Laboratory.
- Mokhtarzadeh, S. (2011). The Effect of Modifying the Spatial Structure of the Historical Texture of Cities on the Development of These Textures Using Space Layout Method: A Case Study of the Historical Texture of Mashhad. (Master Thesis, (Isfahan University of Arts .[in Persian]
- Mollazadeh, A., Pesyan, V. B., & Khosrozadeh, M. (2012). Application of Space Layout in Valiasr St., Balesht city. *Urban Management*, 29, 81-90. [in Persian]
- Pakzad, J. (2007). *The Guide of Design of Urban Spaces in Iran*. Ministry of Housing and Urban Development: Shahidi Publications. [in Persian]
- PPS. (2018). What Makes a Successful Place? . Retrieved from <https://www.pps.org/article/grplacefeat#comments>
- Rafeian, M., & Seifani, M. (2005). Urban Public Space, Quality Review and Evaluation. *Journal of*