

ارزیابی تأثیر عوامل محیطی بر ارتقاء دسترسی پذیری کاربران فضاهای درمانی در شرایط بحران با رویکرد پدافند غیر عامل

سعید عظمتی^۱؛ رضا نقدبیشی^{۲*}؛ کیمیا جمشیدزاده^۳

- ۱- استادیار معماری، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شرق، تهران، ایران
۲- استادیار معماری، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد رودهن، رودهن، ایران (نویسنده مسئول)
۳- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی معماری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران

دریافت دست‌نوشته: ۱۴۰۲/۰۷/۱۶؛ پذیرش دست‌نوشته: ۱۴۰۲/۱۰/۰۲

| واژگان کلیدی | چکیده |
|---|---|
| نحو فضا، پدافند غیر عامل، عوامل محیطی، دسترسی پذیری، مدیریت بحران | مطالعات مختلف تأیید می‌کنند که ارزیابی شاخص‌های کیفیت محیطی در کاربری‌های حساسی مانند ساختمان‌های درمانی، نقش مهمی را در حفظ سلامت، رضایت و بهبود بیماران ایفا می‌کند. بیمارستان از اجزای حیاتی و حساس شهر است که از نظر شرایط مربوط به پدافند غیر عامل به منظور مدیریت مخاطرات باید توجه ویژه‌ای به آن شود. هدف اصلی پژوهش ارزیابی تأثیر عوامل محیطی بر ارتقاء دسترسی پذیری کاربران فضاهای درمانی در شرایط بحران با رویکرد پدافند غیر عامل است. پژوهش حاضر به لحاظ ماهیت اکتشافی و از حیث روش گردآوری داده‌ها توصیفی-پیمایشی است. طرح پژوهش در بخش توسعه ابزار و آماده‌سازی عبارات در سه مرحله (۱) تحلیل محتوای اسناد؛ (۲) پیمایش دلفی و (۳) تحلیل نشانه‌شناختی تعریف می‌گردد. با استفاده از داده‌های پرسشنامه و نرم‌افزار SPSS26 و بهره‌گرفتن از آزمون فریدمن جهت بررسی نرمال بودن داده‌ها جهت بررسی رابطه موجود بین متغیرها اقدام به تحلیل آماری شد، در نهایت با تحلیل پلانی دو بیمارستان رسول اکرم و لاله تهران توسط نرم‌افزار <i>Depth Map</i> به بررسی مؤلفه‌های نحوی و ارتباط آن‌ها با مؤلفه‌های مورد مطالعه در پژوهش پرداخته شد. طبق نتایج به‌دست‌آمده شاخص‌های عملکردی، کالبدی و اجتماعی در دسترسی‌پذیری با شاخص‌های هم‌پیوندی و عمق فضایی در روش نحو فضا مرتبط هستند، و در نتیجه دسترسی‌پذیری فضا در شرایط بحران در بیمارستان‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهند. |

۱- مقدمه
ملاحظات پدافند غیر عامل در ساختمان‌های عمومی تاریخچه‌ای طولانی دارد (Hoseiniamiri, 1391). به‌طوری‌که در کشورهایی مانند آمریکا، شوروی سابق، آلمان، فرانسه، انگلستان و کانادا حتی کشوری مانند سوئیس که در طول هر دو جنگ جهانی بی‌طرفی خود را حفظ کرده بود با شتاب فزاینده‌ای به پدافند غیر عامل روی آورده‌اند (Hashemi, Shakibamaneh, 1390). بیمارستان به‌عنوان یکی از ارکان مهم ارائه خدمات بهداشتی درمانی

توجه به دفاع غیر عامل شهرها در مدیریت مخاطرات و مقابله با تهدیدهای خارجی از آغاز شکل‌گیری شهرها همواره مورد توجه بوده است. رعایت اصول و مبانی معماری و پدافند غیر عامل نه تنها سبب ارتقا کیفیت خدمات می‌شود، بلکه می‌تواند باعث افزایش راندمان مجموعه و بالا رفتن ایمنی و امنیت و توان انجام پیوسته مأموریت در شرایط عادی و بحرانی گردد. بحث پدافند غیر عامل به خصوص به‌کارگیری

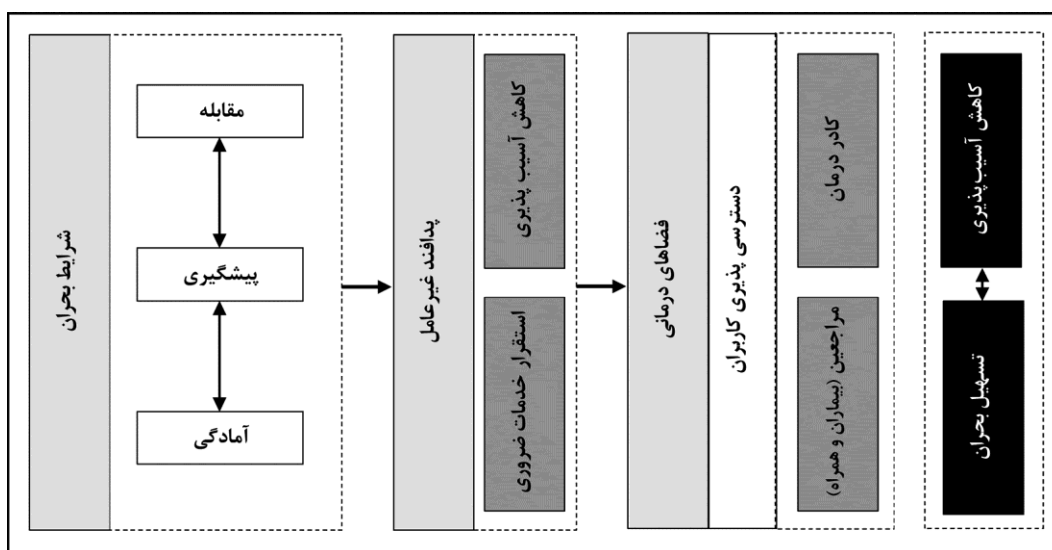
ارزیابی تأثیر عوامل محیطی بر ارتقاء دسترسی پذیری کاربران فضاهای درمانی در شرایط بحران با رویکرد پدافند غیرعامل

به کارگیری ملاحظات پدافند غیرعامل در فضاهای درمانی باعث بهبود دسترسی پذیری کاربران در شرایط بحران خواهد شد.

۲- پیشینه پژوهش

با توجه به بررسی به عمل آمده، مشخص گردید انواع بیمارستان با روش‌های مختلف طراحی و ساخته شده است و رعایت اصول پدافند غیرعامل در طراحی و اجرای بیمارستان به صورت پراکنده و موردی رعایت و بیشتر نکات مغفول واقع شده است (Naghdbishi et al., 1397). در چند دهه گذشته پژوهشگران ارتباطات بین دفاع غیرعامل و معماری در مناطق شهری را مورد بررسی قرار دادند. از جمله سرا (۲۰۱۲) و هاگبرگ (۲۰۱۲) در پژوهش‌هایی، ارتباط معماری با شهرسازی را تحلیل کرده‌اند. پیری و همکاران (۱۳۹۵) در مورد تهدیدات مربوط به مراکز درمانی و مقاوم‌سازی مراکز درمانی در برابر این تهدیدات با دیدگاه پدافند غیرعامل به تحقیق پرداخته‌اند. نتایج پژوهش نشان می‌دهد تهدیدات محتمل بر مراکز درمانی بایستی بر اساس شاخص‌های هزینه تهاجم، توانایی دشمن، سابقه تهدید، دافعه هدف و جذابیت هدف، مورد ارزیابی قرار گیرد؛ اما در این خصوص یکی از تهدیدات بسیار مهمی که امنیت ملی و سلامت زیرساخت‌های اساسی کشور یعنی نیروی انسانی،

اولین سطح ارجاع خدمات درمانی در مدیریت بحران محسوب می‌شود که مکان‌یابی نامناسب آن ضررهای اقتصادی و جانی جبران‌ناپذیری دارد. با توجه به اهمیت این کاربری‌ها در زمان بحران ضرورت توجه به اصول و ضوابط مناسب مبتنی بر رویکرد پدافند غیرعامل در مدیریت مخاطرات در مکان‌یابی و طراحی آنها اهمیتی دوچندان می‌یابد. دسترسی پذیری در فضا، به توانایی همه افراد صرف‌نظر از اختلالات جسمی و شناختی آنها برای دسترسی و سکونت در یک فضا اشاره دارد. همه افراد باید بدون محدودیت در یک فضا سکونت کنند و یا به آن دسترسی داشته باشند (Hanson, 2004). تأمین ایمنی در دسترسی‌ها، یکی از اصول طراحی ایمن می‌باشد که به‌واسطه آن، استقلال فردی اشخاص با هر سطح از توانایی فراهم می‌شود (Saadat et al., 1398). هدف از پژوهش حاضر ارزیابی تأثیر عوامل محیطی بر ارتقاء دسترسی‌پذیری کاربران فضاهای درمانی در شرایط بحران با رویکرد پدافند غیرعامل است. بر این اساس سؤال اصلی و فرعی پژوهش این‌گونه عنوان می‌شود؛ ۱- دسترسی‌پذیری کاربران فضاهای درمانی در شرایط بحران چگونه خواهد بود؟ ۲- به‌کارگیری ملاحظات پدافند غیرعامل در فضاهای درمانی تا چه میزان بر دسترسی‌پذیری کاربران مؤثر خواهد بود؟ از این‌رو فرضیه پژوهش این‌گونه بیان می‌شود:



تصویر ۱- مدل مفهومی پژوهش، منبع: نگارندگان.

جدول ۱- مروری بر پیشینه پژوهش، منبع: نگارندگان.

| محقق | سال انتشار | نتایج |
|---------------------|------------|--|
| ناکابا یاشی | ۲۰۰۹ | بررسی ارتباطات بین معماری و دفاع غیرعامل و معماری را به عنوان یک عامل قدرت معرفی کرده است. |
| جیبکن و توگه | ۲۰۱۰ | تحقیقاتی بر روی هندسه ساختمان و همچنین تأثیر محیط پیرامونی ساختمان در جلوگیری از رسیدن امواج انفجار به ساختمان را انجام دادند. |
| سعیدی مهر و همکاران | ۱۳۹۳ | با توجه به نیاز و آگاهی کادر درمان در زمان بحران و مدیریت آن‌ها در زمان بحران آموزش کارکنان و کادر درمان در بیمارستان‌ها از مهم‌ترین ارکان در مقابله با بحران می‌باشد. |
| توسلی و همکاران | ۱۳۹۷ | بیمارستان‌های ارتش، امام رضا، شریعتی، قائم، کامیاب و فارابی از آسیب‌پذیری کم، بیمارستان‌های موسی ابن جعفر، ابن سینا، هفده شهریور و حجازی از آسیب‌پذیری متوسط و بیمارستان‌های رضوی و هاشمی‌نژاد با آسیب‌پذیری زیاد مواجه هستند. |
| سعادت و همکاران | ۱۳۹۸ | دسترسی‌پذیری، ایمنی از نیازهای اساسی یک محله‌ی فراگیر است که با تأمین نیازهای اساسی شبکه‌ی دسترسی پیاده، یعنی تحقق همه‌شمولی، به کمک ایمنی و راحتی و توجه به اصول و استانداردهای مربوطه، شکل می‌گیرد و در این میان پیوستگی مسیر پیاده و عدم مواجهه با مانع مهم‌ترین عاملی است که می‌تواند باعث تحقق محیط مسکونی فراگیر ایمن شود. |
| خاکی و همکاران | ۱۳۹۹ | یافته‌ها نشان می‌دهند که وجود بستر طبیعی مناسب روستاهای کوهپایه‌ای شهرستان نور از دو منظر پدافند غیرعامل و سه ایده دهکده شهری فرصت بسیار مناسبی جهت توسعه پایدار این مناطق است که لازم است در وجوه چهارگانه کالبدی، اجتماعی اقتصادی و زیست‌محیطی از این فرصت و دیگر قوت‌های مناطق روستایی استفاده شود. |
| بیطرفان و همکاران | ۱۳۹۹ | راهکارها و طرح‌های پیشنهادی در قالب نظامات حرکت و دسترسی، ایمنی و امنیت اجتماعی عرصه همگانی، کاربری کالبدی و پدافند غیرعامل ارائه شده است. |
| علوی و همکاران | ۱۳۹۹ | الگوی حاکم بر پراکنش فضایی مراکز درمانی شهر بوکان از نوع خوشه‌ای است. خوشه‌ای بودن مراکز درمانی در صورت وقوع هرگونه بحران، مشکلاتی از قبیل دسترسی نامناسب، تمرکز جمعیت در مرکز شهر بوکان را تشدید خواهد کرد. |
| شهبازی و همکاران | ۱۴۰۰ | بررسی الگوهای پراکنش فضایی و پهنه‌بندی معیارها نشان می‌دهد که بیمارستان‌های شهر ارومیه پراکنده‌گی مناسب و یکنواختی ندارند و میزان ریسک‌پذیری آنها در زمان بحران زیاد است. |

تداوم یافته است. رضازاده و همکاران (۱۳۹۶) در مقاله خود به طراحی معماری فضای سبز مراکز درمانی با رویکرد پدافند غیرعامل پرداخته‌اند، در این پژوهش با فرمول‌بندی طراحی محیط مراکز درمانی و وارد کردن فاکتورهایی که الزامات طراحی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. سعادت و همکاران (۱۳۹۸) در مقاله خود به بررسی طراحی فراگیر مسکن و دسترسی‌پذیری ایمن پرداخته‌اند. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد دسترسی‌پذیری ایمن، از نیازهای اساسی یک محله‌ی فراگیر است که با تأمین نیازهای اساسی شبکه‌ی دسترسی پیاده، یعنی تحقق همه‌شمولی، به کمک ایمنی و راحتی و توجه به اصول و استانداردهای مربوطه، شکل می‌گیرد و در این

منابع آب، غذا، کشاورزی، دامی و نهادهای ملی را مورد تهدید قرار می‌دهد، سلاح‌های کشتار جمعی هسته‌ای، شیمیایی و بیولوژیک است که در نهایت پیشنهادهایی در جهت مقاوم‌سازی مراکز درمانی‌ها در برابر حملات با دیدگاه پدافند غیرعامل ارائه نموده‌اند. سجادیان و همکاران (۱۳۹۶) در پژوهشی بر سنجش استقرار مراکز درمانی کلان‌شهر اهواز مبتنی بر اصول پدافند غیرعامل با استفاده از تحقیق توسعه‌ای- کاربردی و روش‌شناسی توصیفی-تحلیلی به تجزیه و تحلیل داده‌ها پرداخته‌اند و با مطالعه مبانی نظری و ادبیات تحقیق، اصول و معیارهای مد نظر طراحی گردیده و سپس با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی و تحلیل‌های کیفی، فرایند کار

استفاده از سلاح نبوده و موجب افزایش بازدارندگی، تداوم فعالیت‌های ضروری، ارتقاء پایداری، کاهش آسیب‌پذیری، افزایش هزینه دشمن و تسهیل مدیریت بحران در برابر تهدیدات می‌گردد گفته می‌شود. به‌عنوان مثال، ارائه راهکارهای پدافندی آگاه از مکان می‌تواند موفقیت این راهکار را افزایش دهد. می‌توان گفت زمینه یکی از مؤلفه‌های تأثیرگذار در پدافند غیرعامل است. پدافند غیرعامل، علاوه بر افزایش توان دفاعی در زمان بحران، پیامدهای بحران را کاهش می‌دهد و امکان بازسازی مناطق آسیب‌دیده را با کمترین هزینه فراهم می‌کند (parizadi et al., 1398). اصولی که برای پدافند مطرح شده است عبارتند از: تعیین مقیاس بهینه استقرار جمعیت و فعالیت در فضا، پراکندگی در توزیع عملکردها، کوچک‌سازی و ارزان‌سازی شیوه‌های پدافند، ابتکار عمل و تنوع در اقدامات، حفاظت از سیستم‌های حیاتی، تولید سازه‌های دومنظوره. برخی از نظریه‌پردازان امروزی، وظایف پدافند غیرعامل را شامل «آماده‌سازی و امدادسانی، اقدامات پیشگیرانه و کاهش‌دهنده، هشدار و اخطار و بازسازی مجدد» و برخی از مهم‌ترین اصول آن را در یک نگاه کلی شامل «مکان‌یابی (انتخاب عرصه‌های ایمن)، استتار، اختفاء، پوشش، فریب، پراکندگی، تفرقه و جابه‌جایی، مقاوم‌سازی و استحکامات، اعلام‌خطر» می‌دانند (amirhajlo, saghaei, 1400).

۳-۲- دسترسی پذیری

راه بدون مانع که اتصال‌دهنده کلیه عناصر و فضاهای یک ساختمان و یا مکان باشد و با استانداردها مطابقت داشته و قابل استفاده برای افراد معلول باشد را قابلیت دسترسی پذیری می‌گویند. طراحی قابل دسترس با معنای مثبت‌تر و جامع‌تری نسبت به طراحی بدون مانع شکل گرفت ولی این رویکرد بیشتر مربوط به الزامات و قوانین ساختمان بود و از آنجاکه اغلب این تجهیزات در خانه به‌صورت دائمی نصب شده بودند، سبب زشت شدن ظاهر خانه و جلب توجه می‌شدند. به‌علاوه این ویژگی نیز همانند استانداردهای طراحی بدون مانع سبب تفکیک معلولین از بقیه می‌شد (Mace, 1991). کنترل دسترسی از سه طریق غیررسمی یا طبیعی، رسمی و سازمان‌دهی شده توسط

میان، پیوستگی مسیر پیاده و عدم مواجهه با مانع، مهم‌ترین عاملی است که می‌تواند باعث تحقق محیط مسکونی فراگیر ایمن شود. مک و همکاران (۱۹۹۱) معتقدند معماران باید طراحی را با نیازهای انسان در محیط وفق داده و راهکارهایی ارائه دهند که قابل اجرا و به‌صرفه بوده و درعین حال تغییر محسوسی در ظاهر آن به چشم نیاید. جیبکن و توگه (۲۰۱۰) تحقیقاتی بر روی هندسه ساختمان و همچنین تأثیر محیط پیرامونی ساختمان در جلوگیری از رسیدن امواج انفجار به ساختمان را انجام دادند. همچنین جولینانی (۲۰۰۰) ارتباط بین معماری و تأثیر طراحی ساختار سازه‌ها بر مقاومت لرزه‌ای بر اساس چندین مطالعه و پژوهش را بررسی کرده و نظریه‌ای را در ارتباط با معماری نواحی لرزه‌خیز ارائه کرده است. معماری پدافند غیرعامل در ساختمان‌های مسکونی و غیرمسکونی قابل تبیین است. برای مثال، رضازاده و ستاری (۲۰۱۷) طراحی فضای سبز معماری مراکز بهداشتی بر اساس پدافند غیرعامل را بررسی کردند. در این پژوهش به طراحی فضاهای چندکارکردی تأکید شده است که چندکارکردی در واقع استفاده از معماری شهری در زمان وقوع تهدیدات است. این فضاها باید به نحوی طراحی شوند که در برابر تهدیدات و بحران‌ها آماده باشند. با بررسی رابطه پدافند غیرعامل و معماری می‌توان گفت معماری پدافندی برای ساختمان‌های شهری در حال حاضر جهت آمادگی در برابر تهدیدها به سه مقوله معماری، استحکام ساختاری و تأسیسات مربوط می‌شود. ناکاباباشی (۲۰۰۹) در پژوهشی، به بررسی ارتباطات بین معماری و دفاع غیرعامل پرداخته است و معماری را به عنوان یک عامل قدرت معرفی کرده است. پژوهش‌های مختلف بسیاری، نقش معماری را در دفاع غیرعامل در مورد انواع تهدیدات طبیعی یا انسانی بررسی کرده‌اند.

۳- ادبیات پژوهش

۳-۱- پدافند غیرعامل

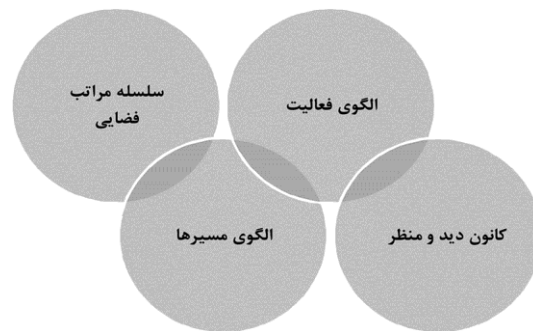
از کلمه پدافند تعاریف مختلفی ارائه شده است. در مفهوم کلی به مجموعه روش‌ها، برنامه‌ریزی‌ها و فعالیت‌هایی گفته می‌شود که هر نظامی برای دفع و خنثی کردن یا کاهش اثر اقدامات آفندی دشمن انجام می‌دهد. پدافند غیرعامل به کلیه اقدامات و تدابیری که به‌کارگیری آن‌ها مستلزم

آمادگی به وجود آورند و در صورت وقوع، به گونه‌ای مؤثر با آن مقابله کنند. مدیریت بحران فرآیند کاهش خطرپذیری سانحه به نحو کارا و اثربخش با استفاده از منابع موجود جهت مقابله با بحران است. بخش بهداشت و درمان به سبب ماهیت فعالیت‌های مرتبط با نقشی که در درمان و بازتوانی بیماران و کنترل وضعیت سلامت جامعه دارد از بخش‌های حساس و راهبردی در این زمینه مقابله با بحران است (Malekshahi et al., 1386). به عبارت دیگر بیمارستان‌ها و کارکنان مراکز بهداشتی درمانی مستقیماً تحت تأثیر حوادث و بحران‌ها قرار می‌گیرند. بیمارستان‌ها با توجه به وظایف حرفه‌ای در شرایط بحران یکی از اجزای مهم فرآیند پاسخ‌دهی به حوادث غیرمترقبه محسوب می‌شوند که رسالت حفظ حیات و سلامت مصدومان را بر عهده دارند (Malekshahi et al., 1386).

۳-۴- دسترسی پذیری در شرایط بحران

یکی از اهداف سیاست‌گذاران بخش سلامت، تسهیل دسترسی افراد به خدمات بهداشتی و درمانی است، به نحوی که همه اقشار جامعه بتوانند از این خدمات به نحو مطلوب بهره‌گیرند (Eskandari, 2011). مراکز درمانی جز مراکزی هستند که پس از بحران باید توانایی رسیدگی به حجم نیازها را نیز داشته باشند. لذا با توجه به نقش بیمارستان‌ها در پشتیبانی و حفظ حیات نیروی انسانی و هزینه‌های فراوان ساخت بیمارستان ايجاب می‌کند توجه ویژه‌ای در بخش طراحی به آن شود. طرح و ساخت‌وساز باید به گونه‌ای باشد که امکان انواع توسعه فراهم باشد. جانمایی مناسب مراکز درمانی در برابر حوادث می‌تواند در کاهش این اثرات نقش داشته باشد (Sedigi & Hoseini, 2015). مکان‌یابی صحیح تسهیلات درمانی باعث افزایش کارایی، سرعت و سهولت دسترسی، نزدیکی به مراکز تقاضا و کاهش هزینه‌های مرتبط می‌گردد (Mestre, et al., 2012). طراحی باید به گونه‌ای صورت پذیرد که کاربران در هنگام بحران به راحتی امکان خروج از بخش‌های مختلف بیمارستان را داشته باشند. همچنین در شرایط بحران مسیر باید به گونه‌ای باشد که نیروهای امدادی برای انتقال افراد آسیب‌دیده با کمترین ترافیک مواجه شوند.

پرسنل امنیتی و راهکارهای مکانیکی مثل قفل و بست‌ها حاصل می‌شود (Hillier and Saville, 2005). هر ساختمان، دارای نقاط ورودی به خصوص و سطوح چندگانه دسترسی، چه رسمی و چه غیررسمی می‌باشد. این دسترسی‌ها می‌بایست بر اساس سلسله‌مراتب فضایی از خصوصی تا عمومی برای کاربران هر یک از عرصه‌ها مشخص و محدود شود. ورود و خروج سواره و پیاده نیز به صورت رسمی یا غیررسمی باید کنترل شود. تعبیه ابزارهای فیزیکی چون نرده‌کشی، تابلوهای علائم، مسدود کردن خیابان‌ها و گم‌کردن نگهبان برای دروازه‌های ورودی به عنوان عواملی که برای تحت کنترل درآوردن رفتارهای مجرمانه در فضاهای عمومی و خصوصی به ساکنین کمک می‌کند، در این مبحث جای می‌گیرد (Saadat et al., 1398).



تصویر ۲- متغیرهای مؤثر بر دسترسی پذیری، منبع: نگارندگان.

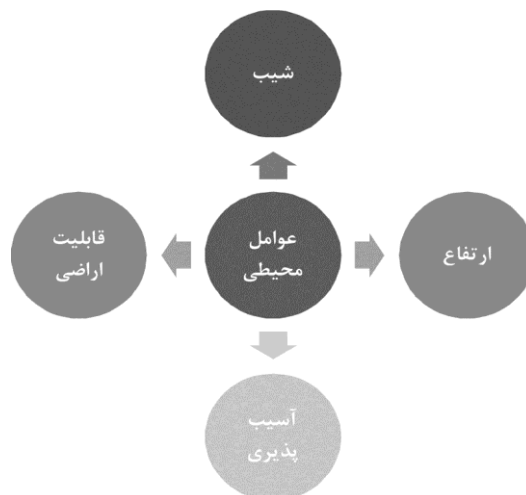
۳-۳- مدیریت بحران

برای مدیریت بحران تعاریف متعددی ارائه شده، از آن میان می‌توان به تعریفی اشاره کرد که انجمن مدیریت آمریکا در سال ۲۰۰۳ ارائه داده است. «مدیریت بحران فرایندی است که برای پیشگیری از بحران یا به حداقل رساندن اثرات آن به هنگام وقوع صورت می‌گیرد. برای انجام این فرایند باید برای مقابله با بدترین وضعیت‌ها نیز برنامه‌ریزی انجام گرفته و سپس روش‌هایی برای اداره و انجام آن پیدا کرد (Hoseini, 1394). مدیریت بحران به عنوان یک حوزه‌ی مطالعه و تحقیق در عرصه‌ی مدیریت و کنترل راهبردی، سرشار از نظریه‌ها، الگوها، سازوکارها و روش‌هایی است که به مدیران بحران می‌آموزد چگونه بحران‌ها را پیش‌بینی کنند، از آن پیشگیری به عمل آورند یا برای مقابله با آن

این مفهوم با ارتباط رابطه‌ای خطی دارد بدین صورت که هم‌پیوندی بیشتر به معنای ارتباط بیشتر با فضاهای مجاور است. فضایی دارای هم‌پیوندی زیاد است که با فضاهای دیگر دارای یکپارچگی بیشتری باشد. «انتخاب» یک مقیاس کلی از میزان جریان است که در یک نقطه وجود دارد. در واقع، یک فضا زمانی دارای درجه بالایی از انتخاب است که تعداد زیادی از کوتاه‌ترین مسیرهای ارتباط‌دهنده از آن فضا عبور کنند. فضایی دارای انتخاب زیاد است که نسبت به فضاهای دیگر دارای تمایز عملکردی بیشتری باشد. «کنترل» پارامتری است که میزان انتخاب نقطه‌ای که نقاطی دیگر به آن متصل شده‌اند را نشان می‌دهد. به عبارت دیگر، هرچه یک فضا نسبت به فضایی مشخص دارای انتخاب کمتری باشد، کنترل بر آن کمتر است. «عمق» به عنوان تعداد قدم‌هایی که برای گذر از یک نقطه به نقاط دیگر باید طی شوند تعریف می‌شود. یک فضا در صورتی عمیق خوانده می‌شود که قدم‌های زیادی بین آن فضا و دیگر فضاها موجود باشند (Madahi, Memarian, 1395).

۴- روش‌شناسی تحقیق

پژوهش حاضر به لحاظ ماهیت اکتشافی و از حیث روش گردآوری داده‌ها توصیفی-پیمایشی است و به طور کل دارای روش پژوهش آمیخته است که از الگوواره‌ها اخذ می‌گردد. در گام اول و دوم این پژوهش سعی بر آن است تا نظرات مکتوب و غیر مکتوب در زمینه مؤلفه‌های مؤثر بر طراحی فضاهای درمانی و از طریق مطالعه منابع، اسناد و مصاحبه استخراج شده و در گام سوم از طریق تحلیل نشانه‌شناختی با استفاده از ابزار دستور زبان بسط یابد؛ بنابراین طرح پژوهش در بخش توسعه ابزار و آماده‌سازی عبارات در سه مرحله (۱) تحلیل محتوای اسناد؛ (۲) پیمایش دلفی و (۳) تحلیل نشانه‌شناختی تعریف می‌گردد. نتایج حاصل از این سه مرحله به توسعه ابزار جهت بررسی پیمایشی الگوی ذهنی متخصصین در گام چهارم می‌انجامد. در پژوهش حاضر حجم نمونه متشکل از ۳۲ نفر از متخصصین می‌باشد که پرسشنامه‌ها محقق ساخت به صورت الکترونیکی بین آنها پخش شده و در نهایت پاسخ‌ها جمع‌آوری گردید. به جهت تکمیل اطلاعات به دست آمده از پیشینه موضوع و نظریات



تصویر ۳- عوامل محیطی مؤثر بر دسترسی و مکان‌یابی، منبع: نگارندگان.

۳-۵- نحو فضا

چیدمان فضا یا نحو فضا (*Space syntax*) مجموعه‌ای از نظریه‌ها و فنون مربوط به تحلیل پیکره‌بندی فضایی را در برمی‌گیرد. این طرح توسط بیل هیلیر، جولیان هانسون و همکارانش در بارتلت، کالج دانشگاهی لندن در اواخر دهه ۱۹۷۰ تا اوایل دهه ۱۹۸۰ به عنوان ابزاری برای کمک به برنامه‌ریزان شهری برای شبیه‌سازی اثرات اجتماعی احتمالی طرح‌های خود مطرح شد. ایده کلی این است که فضاها را می‌توان به مؤلفه‌هایی تقسیم کرد، به عنوان شبکه‌های انتخاب شده مورد تجزیه و تحلیل قرار داد و سپس به عنوان نقشه‌ها و نمودارهایی معرفی کرد که ارتباط و یکپارچگی نسبی آن فضاها را توصیف کند. «روش نحو فضا» از طریق پنج مؤلفه ارتباط، هم‌پیوندی، انتخاب، کنترل و عمق به تحلیل خصوصیات مختلف نمونه‌ها می‌پردازد و مطابق با شاخص‌های نفوذپذیری، بر تمایز عملکردی و یکپارچگی نمود می‌یابد (Ziaei et al., 1401). «ارتباط» اساس تعداد نقاطی تعریف می‌شود که یک نقطه به طور مستقیم با نقاط دیگر اتصال پیدا می‌کند. به عبارت دیگر، مقدار ارتباط یک فضا که دارای دو ورودی به فضاهای مجاور خود باشد دو است. فضایی دارای ارتباط زیاد است که با فضاهای دیگر دارای نشانگر میزان یکپارچگی بیشتری باشد. «هم‌پیوندی» پیوستگی یا جداافتادگی یک نقطه نسبت به سایر نقاط است.

دانشمندان، در ادامه با تکنیک مصاحبه بازپاسخ، از متخصصان معماری و شهرسازی مصاحبه صورت پذیرفت تا جنبه‌های تکمیلی اطلاعات به دست آید. با استفاده از داده‌های پرسشنامه و نرم‌افزار SPSS26، و بهره گرفتن از آزمون فریدمن جهت بررسی نرمال بودن داده‌ها جهت بررسی رابطه موجود بین متغیرها اقدام به تحلیل آماری نمودیم. به منظور ساخت ابزار پژوهش در مرحله اول و در تحلیل محتوای مطالعات، اسنادی مطالعه ادبیات موضوع با استفاده از بررسی اسناد کتابخانه‌ای و جستجوی اینترنتی به روش توصیفی-تحلیلی و استدلال منطقی آغاز گردید. در انتها با توجه به مدل حاصل از تحلیل‌های مراحل قبل به بررسی پلان دو بیمارستان در شهر تهران به کمک نرم‌افزار *Depth Map* پرداخته شده است و جهت اثبات بررسی‌های مرحله قبل و انطباق نتایج آن با تحلیل پلانی بیمارستان‌ها از نرم‌افزار *AGraph* استفاده می‌شود.

۵-۲- تحلیل داده‌های کمی

در این بخش داده‌های جمع‌آوری شده از پرسش‌نامه‌ها که در ارزیابی تأثیر عوامل محیطی بر دسترسی‌پذیری کاربران در شرایط بحران در فضاهای درمانی با رویکرد پدافند غیرعامل توزیع شده بود، مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار می‌گیرد. در این پژوهش برای ارزیابی میزان پایایی ابزارهای تحقیق از روش همسانی درونی یا آلفای کرونباخ استفاده شده است. منظور از پایایی پرسشنامه، خطای اندازه‌گیری در نمونه‌های حاصل شده از پرسشنامه است. همان‌طور که مشخص است مقدار این آماره بیشتر از ۰/۷ می‌باشد که این امر بیانگر پایا و مورد اطمینان بودن پرسش‌نامه مورد نظر به منظور تحلیل‌های بعدی می‌باشد.

۵-۳- آزمون فریدمن

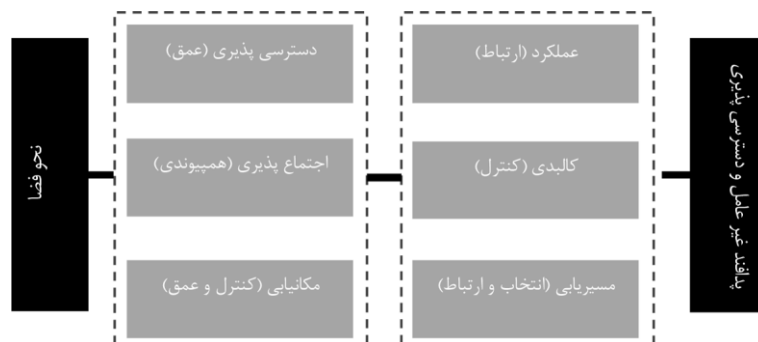
در این پژوهش به منظور سنجش آرای افراد و رتبه‌بندی میزان اهمیت هریک از مؤلفه‌های اثرگذار بر دسترسی‌پذیری کاربران در شرایط بحران، از آزمون فریدمن استفاده شده است.

دانشمندان، در ادامه با تکنیک مصاحبه بازپاسخ، از متخصصان معماری و شهرسازی مصاحبه صورت پذیرفت تا جنبه‌های تکمیلی اطلاعات به دست آید. با استفاده از داده‌های پرسشنامه و نرم‌افزار SPSS26، و بهره گرفتن از آزمون فریدمن جهت بررسی نرمال بودن داده‌ها جهت بررسی رابطه موجود بین متغیرها اقدام به تحلیل آماری نمودیم. به منظور ساخت ابزار پژوهش در مرحله اول و در تحلیل محتوای مطالعات، اسنادی مطالعه ادبیات موضوع با استفاده از بررسی اسناد کتابخانه‌ای و جستجوی اینترنتی به روش توصیفی-تحلیلی و استدلال منطقی آغاز گردید. در انتها با توجه به مدل حاصل از تحلیل‌های مراحل قبل به بررسی پلان دو بیمارستان در شهر تهران به کمک نرم‌افزار *Depth Map* پرداخته شده است و جهت اثبات بررسی‌های مرحله قبل و انطباق نتایج آن با تحلیل پلانی بیمارستان‌ها از نرم‌افزار *AGraph* استفاده می‌شود.

۵-۴- تجزیه و تحلیل داده‌ها

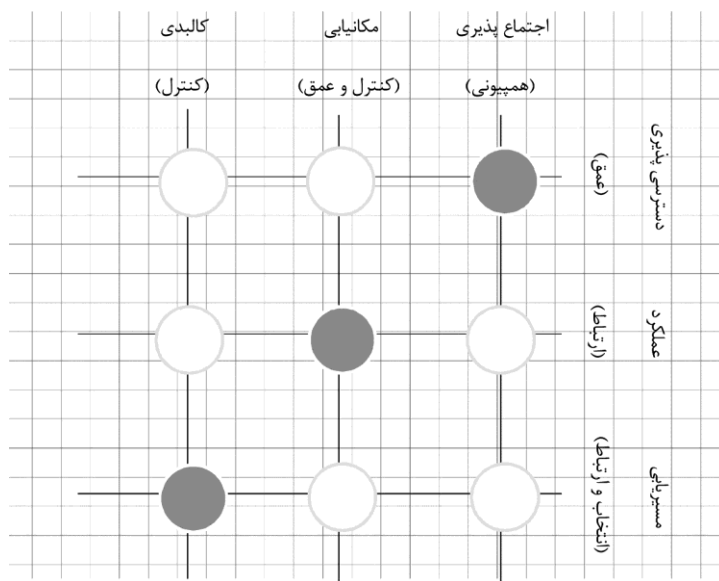
۵-۱- نمود مفاهیم دسترسی‌پذیری در نحو فضا

دسترسی‌پذیری مفهومی است مرتبط با عملکردهای جاری در یک فضا و به معنای قابلیت مسیریابی صحیح کاربران فضا است. در بیمارستان، هرچه فضا خواناتر باشد، قابلیت دسترسی‌پذیری کاربران به نقاط مختلف آن افزایش می‌یابد و هرچه فضا پیچیده‌تر باشد، قابلیت مسیریابی کاربر به‌ویژه در هنگام بحران کاهش می‌یابد. بر همین اساس، یکی از مواردی که بر کیفیت فضایی تأثیر می‌گذارد خوانایی یا عدم خوانایی آن فضا است. لذا با تحلیل مجموعه عواملی می‌توان میزان



تصویر ۴- نمود مفاهیم پدافند غیرعامل و دسترسی‌پذیری در نحو فضا، منبع: نگارندگان.

ارزیابی تأثیر عوامل محیطی بر ارتقاء دسترسی پذیری کاربران فضاهای درمانی در شرایط بحران با رویکرد پدافند غیرعامل



تصویر ۵- ماتریس نمود مفاهیم پدافند غیرعامل و دسترسی پذیری در نحو فضا، منبع: نگارندگان.

جدول ۴- اولویت بندی مؤلفه های اثرگذار بر دسترسی پذیری کاربران در شرایط بحران بر اساس آزمون فریدمن، منبع: نگارندگان.

| مؤلفه ها | میانگین رتبه |
|----------|--------------|
| عملکردی | ۴/۳۷ |
| اجتماعی | ۴/۰۸ |
| کالبدی | ۴/۹۳ |
| بهداشت | ۳/۱۰ |
| محیطی | ۳/۰۶ |
| اقتصادی | ۳/۲۲ |

بر دسترسی پذیری کاربران مراکز درمانی در شرایط بحران با دیدگاه پدافند غیرعامل اختلاف معنادار وجود دارد، یافته ها نشانگر آن است که از دیدگاه افراد شرکت کننده در پژوهش، عوامل کالبدی مهم ترین معیار اثرگذار بر دسترسی پذیری افراد در شرایط بحران است و پس از آن مؤلفه های عملکردی، اجتماعی و بهداشت و اقتصاد جای دارند که به ترتیب بالاترین میانگین رتبه را به خود اختصاص داده اند. در ادامه با توجه به داده های به دست آمده به منظور سنجش رابطه بین مؤلفه های مؤثر بر دسترسی پذیری کاربران مراکز درمانی در شرایط بحران با دیدگاه پدافند غیرعامل با یکدیگر از ضریب همبستگی پیرسون استفاده شده است.

در تفسیر نتایج آزمون فریدمن، برای اینکه پی ببریم آیا تفاوت میانگین آرای افراد از مؤلفه ها معنادار است یا خیر، باید از نتایج جدول (Test-statistics) استفاده کنیم.

جدول ۲- پایایی پرسشنامه، منبع: نگارندگان.

| پایایی تحلیل های آماری | |
|------------------------|-------|
| تعداد آیتم ها | ۲۴ |
| آلفای کرونباخ | ۰/۹۳۲ |

جدول ۳- آزمون فریدمن، منبع: نگارندگان.

| | |
|------------|---------|
| N | ۱۰۰ |
| Chi-Square | ۴۵۳،۲۲۱ |
| df | ۲۴ |
| Asymp.sig | ۰،۰۰ |

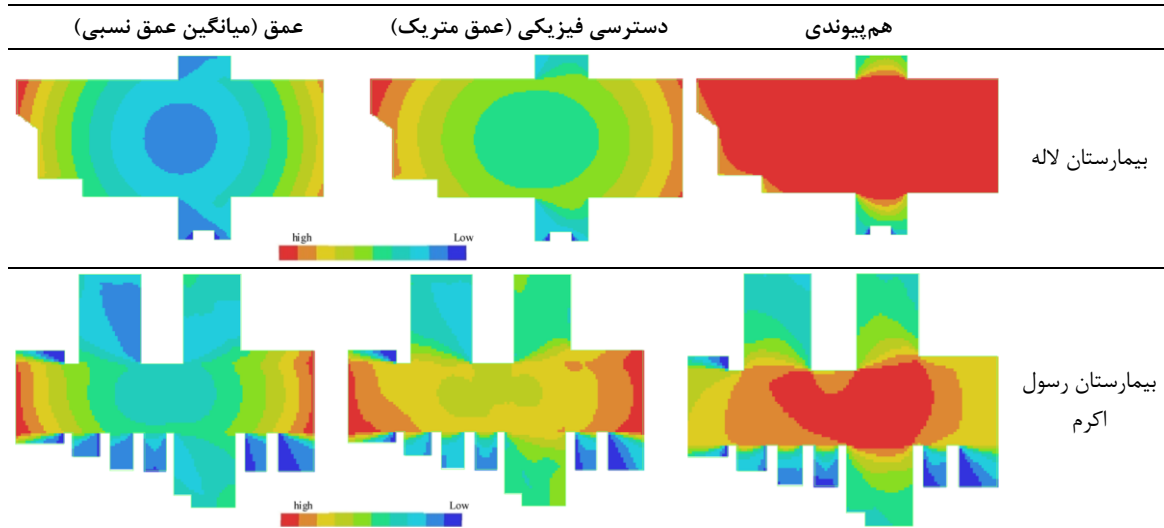
آزمون فریدمن علاوه بر معناداری، تفاوت یا عدم تفاوت میانگین رتبه مؤلفه ها از دیدگاه افراد پاسخگو، به اولویت بندی معیارها از دیدگاه افراد بین این مؤلفه ها می پردازد. برای رسیدن به این منظور می توانیم از نتایج جدول (تحت عنوان Ranks) استفاده کنیم. نتایج در جدول (۴) نشان داده شده است.

مبتنی بر یافته های پژوهش، بین مؤلفه های مؤثر محیطی

جدول ۵- ضریب همبستگی پیرسون برای بررسی رابطه بین مؤلفه‌های اثرگذار محیطی بر دسترسی‌پذیری کاربران مراکز درمانی در شرایط بحران، منبع: نگارندگان ($p < 0.05$ و $p < 0.01$).

| اقتصادی | محیطی | بهداشت | کالبدی | اجتماعی | عملکردی | معیارهای مؤثر محیطی بر دسترسی‌پذیری کاربران |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---|
| | | | | | ۱ | عملکردی |
| | | | | ۱ | *۰,۸۶۳ | اجتماعی |
| | | | ۱ | *۰,۹۱۴ | *۰,۹۹۱ | کالبدی |
| | | ۱ | *۰,۸۵۶ | *۰,۳۱۶ | *۰,۵۸۹ | بهداشت |
| | ۱ | **۰,۲۱۶ | **۰,۳۱۴ | **۰,۳۸۸ | *۰,۴۳۱ | محیطی |
| ۱ | **۰,۳۵۰ | **۰,۱۵۳ | **۰,۳۹۱ | **۰,۴۰۶ | **۰,۱۱۶ | اقتصادی |

جدول ۶- سنجش مؤلفه‌های مؤثر بر ارتقاء دسترسی‌پذیری کاربران مراکز درمانی در شرایط بحران از طریق پلان همکف، منبع: نگارندگان.



۰/۰۱ می‌باشد، بنابراین با ۹۰ درصد اطمینان می‌توان گفت بین دسترسی‌پذیری کاربران و مؤلفه‌ی کالبدی در مراکز درمانی رابطه مستقیم و بسیار بالایی به میزان $r=0,991$ برقرار است. به این معنا که عوامل محیطی، می‌تواند زمینه‌ساز افزایش دسترسی‌پذیری کاربران در شرایط بحران و بالعکس بی‌توجهی آن سبب کاهش دسترسی‌پذیری کاربران در شرایط بحران می‌گردد. یافته‌های جدول نشانگر این است که مؤلفه‌ی اجتماعی با عملکردی و اقتصادی در ارتباط است. یافته‌های پژوهش همچنین نشانگر ارتباط مستقیم و معنادار بهداشت با کالبد با $r=0,856$ ، ارتباط مستقیم، معنادار و بسیار بالایی با

۵-۴- بررسی رابطه بین مؤلفه‌های مؤثر عوامل محیطی بر دسترسی‌پذیری کاربران در شرایط بحران

به منظور سنجش رابطه بین مؤلفه‌های مؤثر عوامل محیطی بر دسترسی‌پذیری کاربران در شرایط بحران با یکدیگر مطابق جدول ۶ از ضریب همبستگی پیرسون استفاده می‌شود. با توجه به جدول ۶ مشاهده می‌شود که بین ابعاد کلی عوامل مؤثر محیطی با دسترسی‌پذیری کاربران مراکز درمانی رابطه زیر برقرار است. نتایج نشانگر این است که بین مؤلفه‌های عملکردی و اجتماعی $r=0,863$ و سطح معناداری کمتر از

ارزیابی تأثیر عوامل محیطی بر ارتقاء دسترسی پذیری کاربران فضاهای درمانی در شرایط بحران با رویکرد پدافند غیرعامل

به دست آمده می‌توان به تأثیر مؤلفه‌های مؤثر بر دسترسی پذیری کاربران فضاهای درمانی که در مراحل قبلی پژوهش بررسی شده است پی‌برد. با توجه به جدول ۷ نرم‌افزار Depth Map در بررسی میزان نفوذپذیری فضا، دسترسی‌های فیزیکی، نقاط دید (عمق میدان) و تحلیل نقشه‌های محوری پارک به این پژوهش کمک می‌کند.

۵-۶- بررسی نمونه‌های مورد مطالعاتی

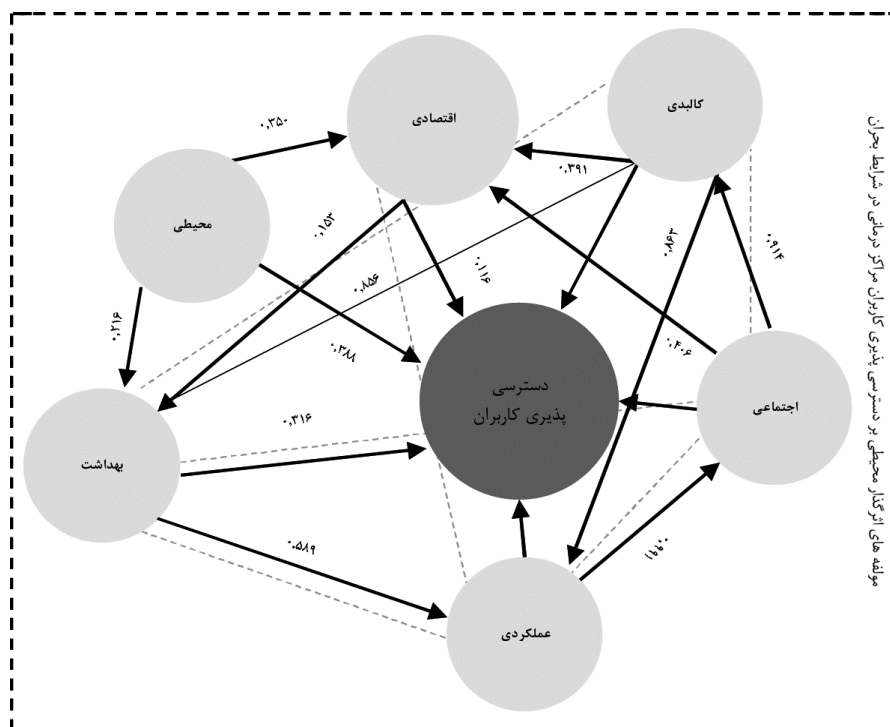
بر اساس آمار موجود، منطقه دو شهرداری تهران از تعداد زیادی بیمارستان خصوصی و دولتی برخوردار است از این رو دو بیمارستان لاله (تصویر ۷) و رسول اکرم (تصویر ۸) انتخاب شد. سپس بر پایه اطلاعات برداشت شده، تطبیق داده‌ها و مقایسه آن‌ها، عوامل مشترکی چون لابی اصلی، ورودی‌ها و خروجی‌ها، دسترسی‌های پله و آسانسور، دسترسی‌های خیابان‌های اطراف و... استخراج شدند.

پلان طبقه همکف از دو بیمارستان مورد مطالعه، با تحلیل گراف نمایانی و مؤلفه‌های ارتباط، هم‌پیوندی، کنترل و عمق در نرم‌افزار *Depth Map* ارزیابی شدند.

اجتماعی $r=0,914$ ، ارتباط مستقیم، معنادار و بالایی با شاخص محیطی $r=0,431$ ، ارتباط مستقیم، معنادار و بسیار بالایی با مؤلفه اقتصادی $r=0,391$ ، ارتباط مستقیم دارد، این بدان معناست که در دسترسی‌پذیری کاربران مراکز درمانی در شرایط بحران با عوامل محیطی چون کالبد، اجتماعی و عملکردی می‌تواند به میزان بالایی اثرگذار باشد. نتایج تحلیل نشان می‌دهد که عملکرد در فضاهای درمانی به میزان بالایی با دسترسی‌پذیری کاربران در شرایط بحران با دیدگاه پدافند غیرعامل در ارتباط می‌باشد و توجه به در نظرگیری این مفاهیم در طراحی مراکز درمانی می‌تواند زمینه‌ساز ارتقاء دسترسی‌پذیری آن در شرایط بحران گردد.

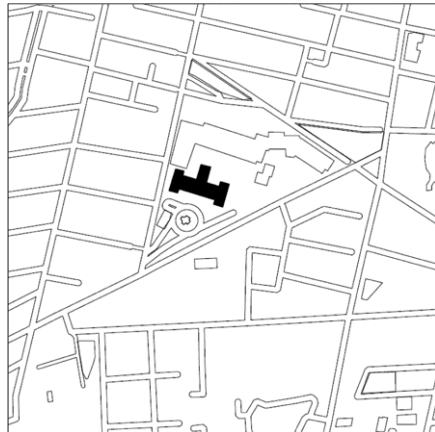
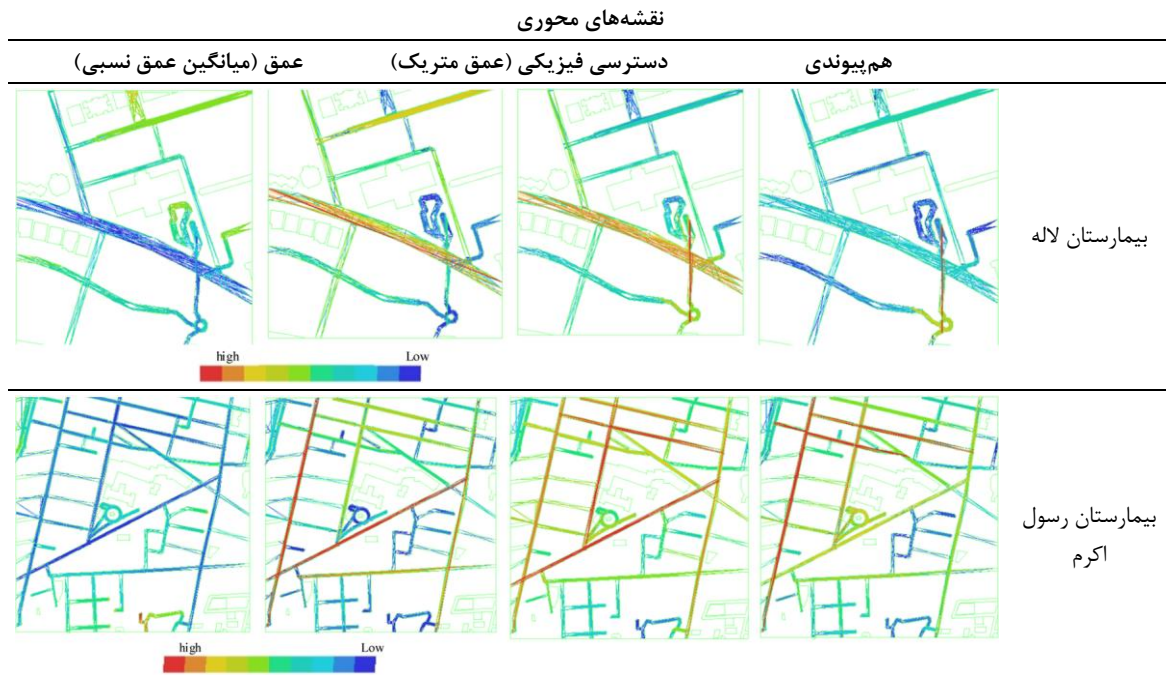
۵-۵- تجزیه و تحلیل نرم‌افزاری

ابزار مورد استفاده در این بخش به منظور سنجش میزان اثرگذاری عوامل محیطی بر دسترسی‌پذیری کاربران مراکز درمانی در شرایط بحران و بررسی نقاط کانونی در نرم‌افزار Depth Map می‌باشد. با کمک این نرم‌افزار و تحلیل پلان بیمارستان‌های مورد مطالعه با توجه به خروجی‌های

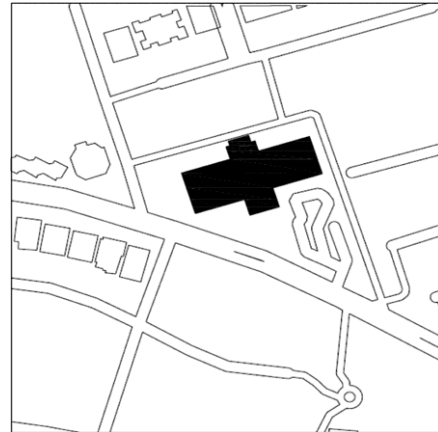


تصویر ۶- روابط همبستگی بین مؤلفه‌های اثرگذار محیطی بر دسترسی‌پذیری کاربران مراکز درمانی در شرایط بحران، منبع: نگارندگان.

جدول ۷- سنجش مؤلفه‌های مؤثر بر ارتقاء دسترسی‌پذیری کاربران مراکز درمانی در شرایط بحران از طریق خطوط محوری سایت، منبع: نگارندگان.



تصویر ۸- سایت و مکان قرارگیری بیمارستان رسول اکرم.



تصویر ۷- سایت و مکان قرارگیری بیمارستان لاله.

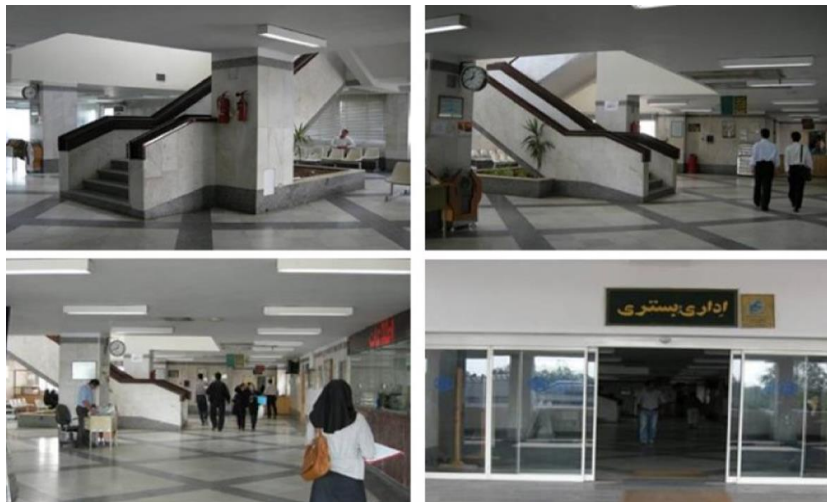
می‌شود، بیشترین هم‌پیوندی بیمارستان‌ها در قسمت مرکزی می‌باشد. در تحلیل نقشه‌های محوری مشاهده می‌شود که بیمارستان لاله از اتصال‌پذیری بالایی برخوردار است، می‌توان گفت به علت نظم پلانی و بهره‌مندی از مسیرهای خطی بیمارستان دارای اتصال‌پذیری فضایی، هم‌پیوندی و عمق فضایی بالایی است. در راستای بررسی

با توجه به خروجی‌های به دست آمده از نرم‌افزار *Depth Map* در جدول‌های ۷ و ۶ به بررسی چهار مؤلفه نحوی مربوط به شناخت فضایی و یافتن نقاط کلیدی که دارای جایگاه ویژه‌ای هستند، پرداخته شده است. رنگ‌های آبی و سبز دارای کمترین و رنگ‌های نارنجی و قرمز دارای بیشترین میزان در هر مؤلفه می‌باشد. همان‌طور که مشاهده

ارزیابی تأثیر عوامل محیطی بر ارتقاء دسترسی پذیری کاربران فضاهای درمانی در شرایط بحران با رویکرد پدافند غیرعامل

بیشترین عمق فضایی می باشد که این موضوع باعث جذب بیشتر افراد به عناصر ارتباط دهنده فضایی بیمارستان خواهد بود. با توجه به بررسی های صورت گرفته توسط نرم افزار *Depth Map* به نظر می رسد بیمارستان لاله، با دارا بودن عمق فضا، هم پیوندی و خطوط محوری دارای مؤلفه های مؤثر بر دسترسی پذیری فضا می باشد. حضور لابی مشخص و مرکزی تأثیر بسزای دسترسی پذیری افراد بخصوص در شرایط بحران دارد. از دیگر مؤلفه های به دست آمده از تحلیل نقشه های این بیمارستان می توان به عملکردی بودن فضا و تأثیر گذاری آن بر عمق فضایی اشاره کرد.

شناخت فضایی، خطوط محوری سایت و دسترسی خیابان های اطراف نیز مورد ارزیابی قرار گرفت. در این تحلیل خطوط زرد رنگ دارای طولانی ترین مسیر و خطوط سبز و آبی دارای کوتاه ترین مسیر می باشد. با توجه به قالب بودن رنگ زرد و نارنجی در نقشه خطوط محوری می توان گفت مسیرهای منتهی به بیمارستان منقطع نبوده و اتصال دهنده خیابان های اطراف به بیمارستان است که باعث خوانایی نسبتاً خوب این بیمارستان می شود. در ادامه با بررسی نقشه عمق فضا مشاهده می کنیم، بیمارستان لاله در مسیرها و به خصوص در قسمت طرفین پلان دارای

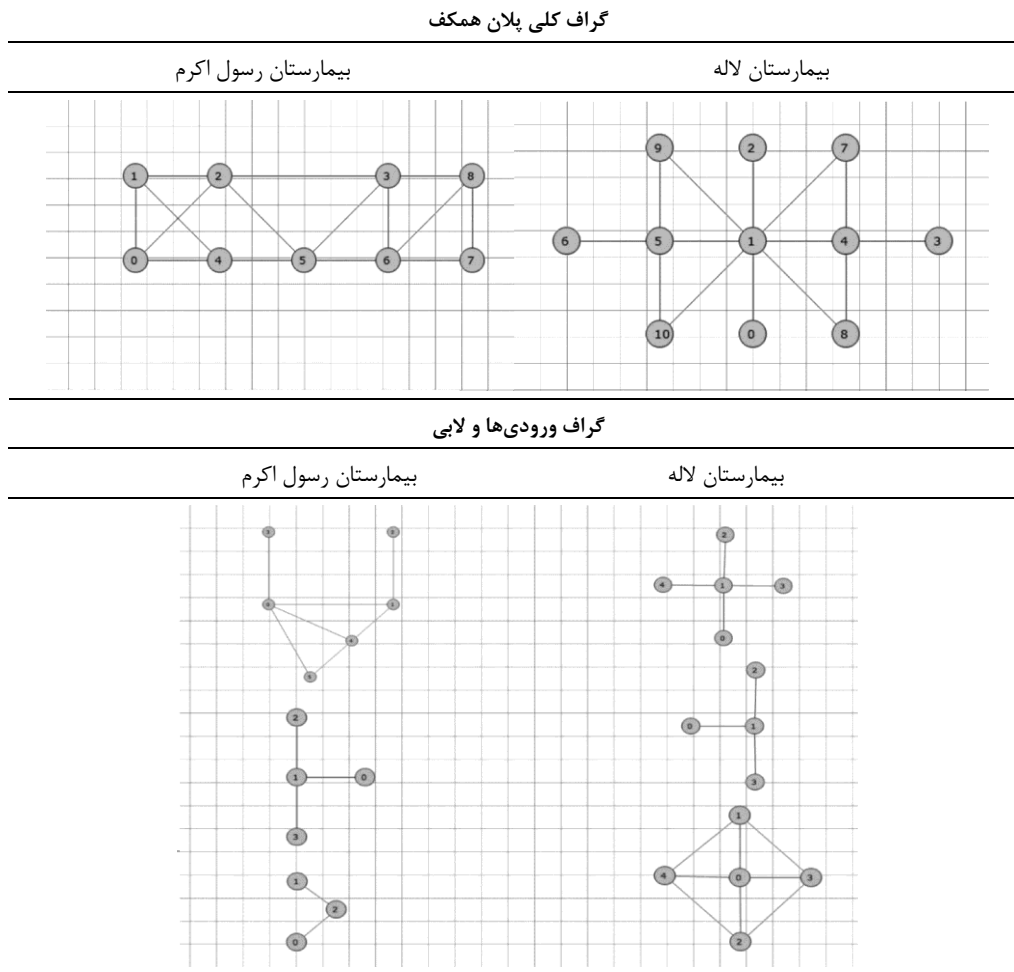


تصویر ۹- فضاهای داخلی و دسترسی های کنونی در بیمارستان رسول اکرم.



تصویر ۱۰- فضاهای داخلی و دسترسی های کنونی در بیمارستان لاله.

جدول ۸- سنجش مؤلفه‌های مؤثر بر ارتقاء دسترسی پذیری کاربران مراکز درمانی در شرایط بحران از طریق ترسیم گراف، منبع: نگارندگان.



دسترسی پذیری بیشتر به واسطه ضوابط پدافند غیرعامل جهت استفاده بهره‌برداری در شرایط بحران، با دارا بودن عمق فضایی و هم‌پیوندی بالای خطوط محوری از مسیریابی خوبی برخوردار است. به این جهت کاربران فضا در این بیمارستان به هنگام بروز بحران از دسترسی پذیری خوبی برخوردار خواهند بود و علاوه بر خروج هرچه سریع از بیمارستان، با توجه به بررسی سایت بیمارستان از امداد رسانی بالایی در این شرایط برخوردار خواهد بود. با توجه به تحلیل‌های صورت گرفته در جدول ۷ و بررسی سه مؤلفه نحوی که در رابطه با بیمارستان لاله بررسی شده بود به شناخت فضایی و یافتن نقاط کلیدی در بیمارستان رسول اکرم پرداخته می‌شود. همان‌طور که گفته شد رنگ‌های آبی و سبز دارای کمترین و رنگ‌های نارنجی و

در جدول ۸ گراف ترسیم شده توسط نرم‌افزار *AGraph* در حالت کلی بیمارستان لاله گویای اتصال پذیری و نقاط دید کامل در این بیمارستان است، باین حال سه گراف از نقاط شاخص بیمارستان (ورودی اصلی، عناصری ارتباطی و درمانگاه و نحوه اتصال پذیری آن‌ها با دیگر نقاط) ترسیم و نشان می‌دهد بیمارستان لاله در شاخص‌ترین نقاط خود از دسترسی پذیری بالایی برخوردار است و این دسترسی پذیری حاصل از در نظر گرفتن ضوابط پدافند غیرعامل در طراحی فضاهای درمانی است.

در نتیجه با توجه به مبانی نظری گفته شده در پژوهش و تحلیل مصاحبه‌ها و پرسشنامه تدوین شده در بخش‌های پیشین پژوهش می‌توان گفت، بیمارستان لاله با توجه به

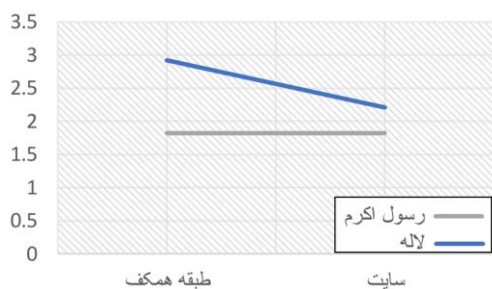
در جدول ۹ با استناد به مطالب فوق، تجزیه و تحلیلی بر رابطه بین مفاهیم دسترسی پذیری و نحو فضا با بررسی نمونه‌های مورد مطالعاتی صورت گرفته است که منجر به مقایسه مؤلفه‌های آن‌ها با یکدیگر گردیده است. مقایسه مؤلفه‌های نحو فضا در هر دو نمونه مذکور نشان می‌دهد که هم‌پیوندی و عمق به میزان ارتباط فضایی و عملکرد فضایی بستگی دارند، چنان‌که با افزایش خطوط ارتباطی فضا، هم‌پیوندی و عمق فضایی افزایش و در نتیجه دسترسی پذیری فضایی در بیمارستان افزایش می‌یابد. تصویر ۱۱ مقایسه مؤلفه کالبدی نشان دهنده آن است که کنترل فضایی دارای نوسانات است و بدین ترتیب امکان تشخیص هم‌پیوندی فضاها و به تبع آن، دسترسی پذیری متفاوت می‌شود. نمودار مؤلفه دسترسی پذیری با نوسان درونی بیانگر آن است که با کاهش هم‌پیوندی، مقدار آن کاهش می‌یابد و در نتیجه، از ارتباط پذیری فضاها کاسته می‌شود و به تبع آن نیز کنترل فضایی نیز کاهش می‌یابد. نمودار مقایسه مؤلفه کنترل دارای نوسانات است که با دسترسی پذیری‌های مختلف مقدار آن متغیر می‌گردد و بدین ترتیب امکان تشخیص تمایز عملکردی فضاها و به تبع آن، هم‌پیوندی متفاوت می‌شود.

قرمز دارای بیشترین میزان در هر مؤلفه می‌باشد. در این بیمارستان نیز مشابه بیمارستان لاله بیشترین هم‌پیوندی در قسمت مرکزی پلان مشاهده می‌شود. در تحلیل دیگر نقشه‌ها متوجه می‌شویم بیمارستان رسول اکرم به علت قرارگیری ورودی و خروجی در کناره‌های سالن از عمق نسبی کمی برخوردار است، در این بیمارستان به علت مسیرهای خطی و وجود فضاهای باز و بسته عمق نسبی فضا به نسبت دسترسی‌های فیزیکی آن کمتر است.

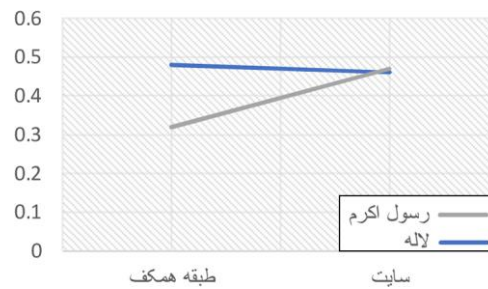
در ادامه برای شناخت فضایی، در تحلیل دسترسی فیزیکی بیمارستان رسول اکرم با توجه به توضیحات گفته شده در تحلیل بیمارستان لاله برای ارزیابی خطوط و با توجه به قالب بودن رنگ آبی و تراکم رنگ سبز و زرد در قسمت میانی نقشه خطوط محوری می‌توان گفت مسیرهای منتهی به این بیمارستان بیشتر در اطراف آن و در محدوده‌ای نسبتاً شلوغ است و اتصال دهنده دیگر نقاط به هم می‌باشد. این بیمارستان نسبت به بیمارستان لاله از خوانایی بیشتری برخوردار است. در آخر با توجه به موارد گفته شده در تحلیل‌های دو بیمارستان لاله و رسول اکرم تهران می‌توان به تأثیر خوانایی و عملکردی خطوط بر ارتقاء دسترسی پذیری در بیمارستان‌ها پی برد.

جدول ۹- تجزیه و تحلیل مفاهیم دسترسی پذیری و نحو فضا با بررسی نمونه‌های مورد مطالعاتی، منبع: نگارندگان.

| مؤلفه | بیمارستان لاله | | بیمارستان رسول اکرم | |
|---------------|----------------|-----------|---------------------|-----------|
| | سایت | طبقه همکف | سایت | طبقه همکف |
| دسترسی پذیری | ۰۲،۹۲ | ۰۲،۲۱ | ۰۱،۸۲ | ۰۲،۳۴ |
| کالبدی | ۰۰،۴۸ | ۰۰،۴۶ | ۰۰،۳۲ | ۰۰،۴۷ |
| عملکردی | ۴۹۸۷ | ۴۲۳۱ | ۳۵۳۲ | ۴۷۵۱ |
| اجتماعی پذیری | ۱۶،۳۲ | ۱۴،۹۲ | ۱۲،۶۱ | ۱۶،۸۷ |



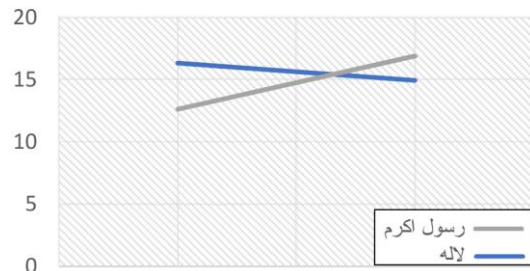
تصویر ۱۲- مؤلفه دسترسی پذیری، منبع: نگارندگان.



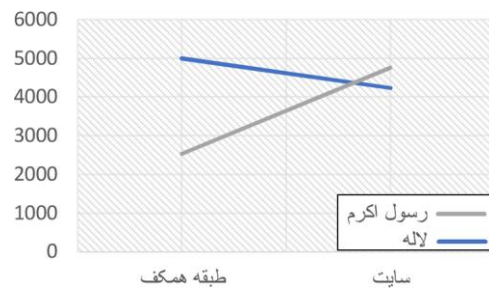
تصویر ۱۱- مؤلفه کالبدی، منبع: نگارندگان.

منظر و زیباشناختی ملاحظات پدافند غیرعامل نیز رعایت گردد. به منظور نیل به اهداف در این تحقیق پس از بررسی تمامی عوامل مؤثر و اثرگذار و همچنین تمامی متغیرهای دخیل در طراحی نسبت به ارائه الگوی جامع اقدام شد که در صورت رعایت آن می‌توان ضمن کاهش آسیب‌پذیری، تداوم خدمات‌رسانی مراکز درمانی را در تمامی شرایط فراهم نمود که این امر با تلفیق الزامات معماری و اصول و ضوابط پدافند غیرعامل ممکن شده است. با توجه به تجزیه و تحلیلی که بر تبیین نسبت دسترسی‌پذیری و مدیریت بحران در بیمارستان‌ها با روش نحو فضا انجام شده است و در پاسخگویی به سؤال اصلی پژوهش، نتایج حاصل شده به شرح زیر است:

شاخص‌های عملکردی، کالبدی و اجتماعی در دسترسی‌پذیری با شاخص‌های هم‌پیوندی و عمق فضایی در روش نحو فضا مرتبط هستند و در نتیجه دسترسی‌پذیری فضا در شرایط بحران در بیمارستان‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهند. از طرفی سازمان‌دهی فضایی در بیمارستان‌ها مبتنی بر پیوستگی فضای لابی، ورودی و خروجی و عناصر ارتباطی پله و آسانسور است. بر همین اساس، بیشترین ارتباط، هم‌پیوندی، کنترل و کمترین عمق فضایی، میان آنها صورت می‌گیرد که این امر منجر به افزایش دسترسی‌پذیری فضاها در رابطه با موقعیت‌های بحرانی شده است. مقایسه مؤلفه‌های نحو فضا در هر دو نمونه مذکور نشان‌دهنده آن است که هم‌پیوندی و عمق فضایی با دسترسی‌پذیری رابطه‌ای مستقیم دارد. چنان‌که با افزایش دسترسی‌پذیری یک فضا، هم‌پیوندی افزایش و عمق فضایی کاهش می‌یابد. نتایج فرضیه مطرح شده در پژوهش؛ به‌کارگیری ملاحظات پدافند غیرعامل در فضاهای درمانی باعث بهبود دسترسی‌پذیری کاربران در شرایط بحران خواهد شد را تأیید می‌کند.



تصویر ۱۳- مؤلفه هم‌پیوندی، منبع: نگارندگان.



تصویر ۱۴- مؤلفه عملکردی و کنترل فضایی، منبع: نگارندگان

۶- نتیجه‌گیری

مراکز درمانی از جمله کاربری‌هایی هستند که قبل، حین و پس از وقوع حوادث و بحران‌ها جهت حفظ سلامت مردم به کار گرفته می‌شوند لذا لازم است به‌هیچ‌وجه عملکرد این مجموعه‌ها مختل نشود از طرفی با توجه به اهمیت مراکز درمانی یکی از اهداف تهاجم دشمن و نیروهای متخاصم و تروریستی به علت اثرگذاری آنچه به لحاظ روانی و هم از نظر خسارت مادی و اجتماعی می‌باشند. با توجه به تقسیم‌بندی درجات اهمیت ساختمان‌ها، مراکز درمانی جزو موارد با اهمیت خیلی زیاد هستند و لازم است در طراحی فضاهای درمانی به‌گونه‌ای انجام گردد که ضمن رعایت الزامات معماری، رعایت اصول مرتبط با ارگونومی، طراحی

۷- مراجع

Alavi, Saeeda, Nazm Far, Hossein, Eshghi Chaharbarj, Ali, Hassanian, Mohammad. (1400). Spatial analysis of medical centers in Bukan city with passive defense approach. *Human Geography Research*, 53(4), 1271-1291.

Bagheri, Milad, Rostami, Rahima, Organi, Maysam, Bagheri, Keyvan. (2019). An analysis on the distribution of hospital centers with a passive defense approach with the aim of risk management using artificial neural network (case study: Tabriz city). *Environmental Risk Management*, 7(1), 77-96.

Bitarfan, Ali, Hosseini, Seyed Baqer, Jalali, Gholamreza, Yazdanfar, Seyed Abbas, and Norouzian, Saeed. (2019). Designing and organizing worn-out neighborhoods and structures with a passive defense approach (case example: the worn-out fabric of Evin neighborhood). *Safe City*, 3(9).

Briody, C., Rubenstein, L., Roberts, L., Penney, E., Keenan, W., Horbar, J. Review of Attacks on Health care facilities in six conflicts of the past three decades. *Conflict and Health*. 2018, 12-19

Cozens, P.M., Saville, G. and Hillier, D. (2005), "Crime prevention through environmental design (CPTED): a review and modern bibliography", *Property Management*, Vol. 23 No. 5.

Diedenhofen, B., Musch, J. Cocron: A Web Interface and R Package for the Statistical Comparison of Cronbach's Alpha Coefficients. *International Journal of Internet Science*. 2016, 51-60.

Fakouri, F. Miri, Gh. KarimianBostani, M. Optimal Positioning – care centers with passive defense approach to the case study method, AHP GIS environment: Birjand, *International Journal of Engineering and Development*, Issue 4, 2014.

Firouzi, Mohammad Ali, Mohammadi De Cheshme, Mostafa, Nazarpurdzaki, Reza, and Shujayan, Ali. (2015). Measuring the level of structural vulnerability of hospitals from the point of view of passive defense with FAHP model (case example: Ahvaz metropolis). *Space Planning and Design (Teacher of Humanities)*, 20(1), 149-178.

Ganor, B. Halpirinwernli, M. (2013). Terrorist attack against hospitals case studies. *ICTWPS*.

Ghajavand, Siavash and Naqdbishi, Reza (2017). Measuring Hospital Design Indicators with Passive Defense Approach 1, First National Conference on Crisis Management and Passive Defense in Hospitals and Medical Centers with Hospital Resilience (Resilience/Safety) Approach, Tehran.

Gliem, J.A. Gliem, R.R. Calculating (2003). Interpreting, and Reporting Cronbach's Alpha Reliability Coefficient for Likert-Type Scales. *Adult, Continuing, and Community Education*.

Hosseini, Rahela (2014). Compilation of criteria for the development of underground spaces from the perspective of urban crisis management indicators. *Bagh Nazar*, 12(35), 53-64.

Khaki, Maziar, Rajabifar, Behnam, and Ebrahimi, Abdullah. (2019). Sustainable revitalization strategies of rural settlements based on the principles of passive defense with the approach of creating an urban village; Study area: villages of Noor city. *Safe City*, 3(9).

Malekshahi, Farid, Mardani, Mohammad, (2008). Abilities and limitations of crisis management in Shohada Ashair hospitals and social security in Khorramabad in 2016. *Journal of special care nursing*.

Mardokhi, Ashkan and Lilian, Mohammad Reza (2016). Hospital design in Sanandaj with passive defense approach, 4th national conference of recent achievements in civil engineering, architecture and urban planning, Tehran.

Mohammadi, Maryam, Rahmani, Mehrdad (2017). An analysis on the effect of visibility and accessibility to urban signs in improving readability. *Architecture and Sustainable Urbanism*, 6(2), 35-49.

Parizadi, Taher, Hosseini Amini, Hassan, and Shahriari, Mehdi (1389). Investigation and analysis of "non-operating defense" arrangements in Saqqez city in an analytical approach. *Urban Management*, 8(26), 191-202.

Rezai Dolatabadi, Hossein, Khazaeipol, Javad, Kia Lashki, Jafar, Amani, Mojtabi, Warij Kazemi, Reza (2012). Designing a model of the influence of organizational culture on knowledge sharing and creating agility in curbing the critical conditions of future accidents with a passive defense approach. *Crisis Management*, 2(1), 59-67.

Saadat, Negar, Yazdanfar, Seyed Abbas, and Norouzian Maleki, Saeed (2018). Comprehensive design of housing and safe accessibility (case study: Evin neighborhood of Tehran). *Safe City*, 2(6).

Saidi Mehr, Saeed, Garavandi, Sahar, Sahib al-Zamani, Mohammad, and Mohammadi, Mohammad Javad (2013). The effect of crisis management training on the level of knowledge of nurses in managing crisis situations. *Journal of Torbat Heydariyeh University of Medical Sciences*, 2(4), 46-52.

Shahbazi, Seyyedeh Mahbubeh, Soltani, Naser and Javan, Khadijah. (1400). Spatial-spatial analysis of medical centers in Urmia city with passive defense approach. *Human settlement planning studies*, 16(4), 7.

Tausli, Mohsen, Sajjadzadeh, Hassan, and Karimi, Mehrdad. (2017). Assessment of physical vulnerability of extra-regional hospitals in Mashhad using the IHWP model. *Safe City*, 1(2).

Ziyai, Banafshe Sadat, Qudousi Far, Seyed Hadi and Bazrafken, Kaveh. (1401). Explaining the ratio of flexibility and spatial organization in housing with the space syntax method, case study: Ati Saz, Mahan and Hormzan residential complexes. *Arman Shahr Architecture and Urbanism Journal*, 15(38), 89-102.