

معماری مسکن پس از پاندمی؛ درس‌هایی از کووید ۱۹

عبدالمجید خورشیدیان*

تاریخ دریافت مقاله:

۱۴۰۰/۰۶/۰۶

تاریخ پذیرش مقاله:

۱۴۰۰/۱۰/۲۰

چکیده

همه‌گیری ویروس کووید ۱۹ همانند دیگر بحران‌ها بر زندگی ما تأثیر چشمگیری داشته است و به تبع آن، محیط مصنوع به منظور تطبیق با شرایط و نیازهای جدید دستخوش تغییر شده است. طراحی مسکن نیز باید با واقعیت جدید سازگار شود؛ زیرا کووید ۱۹ اولین و احتمالاً آخرین اپیدمی نخواهد بود. در حال حاضر، ویژگی‌های فضایی مسکن از راهبردهای رعایت فاصله اجتماعی، قرنطینه و ایزوله‌سازی، تهویه مطلوب و کنترل عفونت متأثرند که الگوهای جدیدی از زندگی و کار را به ما تحمیل کرده‌اند.

پژوهش حاضر به دنبال پاسخ به این سؤال است که طراحی مسکن چگونه می‌تواند در شرایط همه‌گیری، از سلامتی و رفاه انسان حمایت نماید؟ این مقاله از رویکرد کیفی بهره گرفته است. پس از شناسایی مهم‌ترین راهبردهای کنترل خطر بیماری کووید ۱۹، از بررسی متون تخصصی موضوع، اقدامات و پیشنهادها متخصصین در راستای مدیریت خطر آن سنجش شده‌اند. انتخاب نمونه‌ها در این تحقیق به صورت هدفمند و جمع‌آوری داده‌ها با استفاده از پرسشنامه انجام شده است. تحلیل داده‌ها با روش تحلیل مضمون و با استفاده از تکنیک‌های قالب مضامین و کدگذاری داده‌های کیفی به انجام رسیده است.

از مجموع بررسی‌ها و تحلیل اقدامات و پیشنهادها متخصصین در راستای هدف تحقیق، راهکارهای مدیریت خطر ویروس کووید ۱۹ در زمینه معماری مسکن شناسایی شده‌اند و در ذیل ده مقوله، در قالب مضامین چهارگانه تحقیق دسته‌بندی شده‌اند. از میان مقوله‌های مزبور، جداسازی فضایی به منظور قرنطینه و ایزوله‌سازی، تهویه طبیعی و نقش فضاهای باز و نیمه‌باز در کاهش خطر و پاسخ به بیماری، حوزه‌بندی فضاها برای کنترل عفونت و در نهایت، معیارهای طراحی به منظور پاسخ به عملکردها و تعاملات جدید در مسکن واجد بیشترین اهمیت شناخته شده‌اند. راهکارهای ارائه‌شده در این تحقیق به عنوان راهبردهای طراحی مسکن می‌توانند به جلوگیری و کاهش خطر بیماری‌های همه‌گیر کمک نمایند و کیفیت زندگی را در شرایط تحمیلی جدید ارتقا بخشند.

کلمات کلیدی: معماری، پاندمی، کووید ۱۹، فاصله اجتماعی، مسکن.

* استادیار دانشکده عمران، دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل، ایران. Abdolmajid.Khorshidian@nit.ac.ir

مقدمه

همه‌گیری ویروس کووید ۱۹ زندگی ما را به شکل چشمگیر و بی‌سابقه‌ای دگرگون ساخته است و ما اکنون در حال درس‌آموزی هستیم که چگونه خودمان و اطرافیانمان را در برابر آن محافظت کنیم. این بیماری عفونی می‌تواند برای مدت نامعلومی در جامعه جهانی باقی بماند و تا زمانی که واکسن یا درمانی برای آن کشف نشود، می‌بایست از طریق جنبه‌های کالبدی و رفتاری همه‌گیری را کنترل نماییم. با توجه به فقدان یک دیدگاه جامع برای طراحی معماری متناسب با شرایط همه‌گیری، این مطالعه سعی دارد راهبردها و چالش‌های طراحی مسکن را در شرایط پساپاندمی شناسایی نماید و با استفاده از تجربه‌های گذشته و نیز درس‌های حاصل از آغاز همه‌گیری کووید ۱۹ تاکنون، بین سلامت ساکنین و طراحی محیط مصنوع ارتباط برقرار سازد تا ایده‌های مقتضی طراحی را در راستای حفاظت بیشتر در برابر بیماری‌های همه‌گیر در محیط مصنوع ارائه دهد. بر این اساس، اهداف تحقیق به صورت زیر تعریف می‌شوند:

الف) بررسی پیامدهای اجتماعی فضایی دستورالعمل‌ها و اقدامات ارائه شده از سوی سازمان‌های مسئول برای جلوگیری و کنترل بیماری؛

ب) شناسایی پیامدهای سبک جدید زندگی ناشی از همه‌گیری که الگوهای کار و زندگی را با هم تلفیق می‌نمایند؛

ج) ارائه پاسخ‌های طراحی در ارتباط با محیط‌هایی که ساکنین و بهره‌برداران را در برابر ویروس کووید ۱۹ محافظت نمایند و تبعات اجتماعی و روان‌شناختی آن را در نظر دارند.

پیشینه موضوع

محیط مصنوع همواره پس از بحران‌ها ظرفیت تکامل

را نشان داده است (Muggah & Ermacora, 2020). در طول تاریخ، برخی از تجربیات مهم معماری و برنامه‌ریزی وجود دارند که فضای کالبدی و نقش آن در پیشگیری و درمان بیماری را نشان می‌دهند. از مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به شیوع وبا در لندن در قرن نوزدهم، آنفولانزای اسپانیایی در نیویورک و مکزیکوسیتی در قرن بیستم، ساری در سال ۲۰۰۳ و ابولا در سال ۲۰۱۴ اشاره کرد (Salama, 2020). در قرن بیستم، بیماری‌های عفونی یکی از محرک‌های نوسازی شهری بودند و معماران مدرنیست طراحی را علاجی برای بیماری‌های همه‌گیر در شهرهای پرجمعیت می‌دانستند (Chang, 2020). از آنجایی که فنلاند بیشترین تلفات جانی ناشی از بیماری سل را در کشورهای اروپایی متحمل شده بود، طرح آلوآر آلتو را می‌توان به عنوان اولین نمونه معماری مدرن در توجه به مراقبت‌های بهداشتی ناشی از همه‌گیری در نظر گرفت. آلتو در طراحی آسایشگاه سل^۱ علاوه بر پاسخ‌های معمارانه مانند توجه به اثرات شفافبخش هوا و نور خورشید، از هنر طراحی مبلمان در راستای ارتقای سلامت و رفاه بهره‌برداران استفاده نمود. طراحی دستگیره درها برای باز و بسته شدن آسان، روشویی زاویه‌دار برای سهولت شستشوی دست، صندلی^۲ از جنس پلی‌وود با زاویه مناسب برای تنفس بهینه بیمار و نیز سهولت نظافت. پیش از آن نیز در اواسط قرن نوزدهم، شهر پاریس که با رشد سریع شهرنشینی و شیوع بیماری‌های وبا و سل در خانه‌های کارگران مهاجر مواجه بود، مقررات بهداشتی توان‌پذیر^۳ و تأمین مسکن با توجه ویژه به سلامت ساکنین در دستور کار قرار گرفتند (Pert & Liddicoat, 2020).

فلورنس نایتینگل^۴ در خاطرات خودش درباره جنگ کریمه^۵ می‌نویسد: «پیشرفت بازتوانی در افرادی که

شده است و به بسیاری از تغییرات سرعت بخشیده است. از این رو، محیط مصنوع برای پاسخ به شیوه جدید زندگی دچار تغییر خواهد شد یا به طرز متفاوتی استفاده می‌شود. محدودیت‌های ایجاد شده از سوی این همه‌گیری، نحوه کار، تحصیل، تجارت و اوقات فراغت را دگرگون ساخته‌اند. شیوه زندگی و به تبع آن، محیط مصنوع، ناچارند خودشان را با این شرایط تطبیق دهند که از آن به وضعیت عادی جدید^۹ تعبیر می‌شود (Maturana, Salama, & McInnery, 2021). رایج‌ترین اقداماتی که در اکثر جوامع به منظور کنترل همه‌گیری و کاهش مؤثر انتقال ویروس کووید ۱۹ در نظر گرفته شده‌اند، چنین‌اند: قرنطینه؛ رعایت فاصله اجتماعی؛ تهویه مناسب؛ ضد عفونی کردن. کارایی و مزایای راهبردهای مزبور، به همراه راهکارهای معمارانه در طراحی و نحوه استفاده از محیط مصنوع افزایش پیدا می‌کنند (Megahed & Ghoneim, 2021).

سبک جدید زندگی کنار پاسخ به نگرانی‌های مربوط به کنترل انتقال بیماری، به سرعت تبعات منفی خودش را در انطباق با تعاملات دیجیتال/مجازی نمایان ساخته است. تنهایی، کاهش بهره‌وری، عادت‌های ناسالم خواب و تغذیه، چاقی، کاهش تعاملات انسانی و افزایش مشکلات روحی و روانی از مهم‌ترین تبعات جایگزینی فعالیت‌های فیزیکی با مجازی بوده‌اند (Salama, 2020).

این سبک جدید زندگی (New normal) پیش‌تر از سوی نظریه‌پردازانی چون ویلیام میشل^{۱۰} پیش‌بینی شده بود که به تسلط روزافزون ارتباطات دیجیتال بر کالبد اشاره می‌کند. او در کتاب ای-تویپا^{۱۱} شهرهای آینده و روابط شهرها را با تمرکز بر زیرساخت‌های دیجیتال تصویر می‌کند و به پیامدهای آن بر زندگی روزمره اشاره می‌نماید. او اذعان می‌دارد که ما باید مبانی معماری و طراحی شهری را با تلفیق فضاهای مجازی و

می‌توانند از پنجره به بیرون نگاه کنند کاملاً مشهود است؛ کسانی که به جای خیره شدن به دیوار مرده، رنگ روشن گل‌ها را می‌بینند و امکان مطالعه با نور یک پنجره در نزدیکی تخت را دارند» (cited in Pert & Liddicoat, 2021).

چرخه مدیریت خطر بیماری

مدیریت خطر بیماری‌های همه‌گیر همانند دیگر خطرات^۶ (UNDP, 1997)، در قالب چهار مرحله جلوگیری و کاهش خطر، آمادگی، پاسخ و بازتوانی (UNOOSA, 2021) بررسی‌شدنی است. در این چرخه، ابعاد بازدارنده در مراحل جلوگیری و کاهش خطر و آمادگی در اولویت قرار دارند و به طور بالقوه از اقدامات پاسخ و بازتوانی مؤثرترند (UNISDR, 2015). ولی تمهیدات جلوگیری از خطر^۷ می‌بایست در اولویت برنامه قرار گیرند و چنانچه از بین بردن خطر یا دوری از آن ممکن نباشد، اقدامات کاهش خطر و آمادگی در برابر آن می‌توانند عامل تعیین‌کننده‌ای در کاهش تلفات و خسارات^۸ جامعه باشند. هر یک از مراحل مذکور شامل ابعاد کالبدی و غیرکالبدی متنوعی در سطوح و مقیاس‌های مختلفی از منطق شهری، محله‌های مسکونی، فضاهای عمومی، شبکه زیرساخت‌ها تا خانه و محل کار می‌گردند؛ ولی این مطالعه با توجه به هدف، به ابعاد کالبدی و طراحی مسکن متمرکز است.

نقش محیط مصنوع در مدیریت خطر ویروس

کووید ۱۹

طراحی محیط مصنوع از عوامل تعیین‌کننده سلامت است. بنابراین تحقیقات معماری و بهداشت عمومی به هم‌افزایی بیشتری نیاز دارند (Maturana, Salama, & McInnery, 2021) (McInnery, 2021) به نقل از (Rice, 2019). همه‌گیری کووید ۱۹ منجر به بازبینی در شیوه زندگی ما

فیزیکی توسعه دهیم و محیط زندگی و کار را در یک جهان به هم پیوسته از طریق تحولات فناوری شبکه چگونه تطبیق و تغییر دهیم. به نظر می‌رسد شکل‌گیری آینده مزبور توسط بیماری همه‌گیر و مرگ و وحشت ناشی از آن سرعت یافته است (Salama, 2020).

فاصله اجتماعی

یکی از راهبردهای اصلی در کنترل همه‌گیری، رعایت فاصله اجتماعی است که مکمل دستورالعمل‌های بهداشتی در کاهش احتمال شیوع بیماری کووید ۱۹ است.^{۱۲} برای به حداقل رساندن خطر بیماری، فاصله ۱/۵ تا ۲ متر بین افراد تجویز شده است. گرچه مطالعات اخیر نشان داده‌اند که انتقال این ویروس برای فواصل بیش از ۲ متر هم امکان‌پذیر است (WHO, 2021). اجتناب از حضور در اجتماعات بزرگ و دورهمی با دوستان و بستگان و پرهیز از قرارگیری با دیگران در فضاهای کوچک مهم‌ترین الزامات فاصله اجتماعی در مسکن‌اند (Salama, 2020). در این زمینه شاید راه‌حلی برای تقسیم‌بندی بیشتر فضاها و استفاده از راهروها و راه‌پله‌های بیشتر به منظور تسهیل رعایت فاصله فیزیکی مدنظر قرار گیرند. این شاید به معنای پایانی برای طراحی با پلان باز باشد (Megahed & Ghoneim, 2020). در مجموع، طولانی‌شدن زمان رعایت فاصله فیزیکی منجر به تغییر در استانداردهای فضای زندگی و کار، تعاملات اجتماعی در ارتباط با بهداشت فردی و عمومی، تعامل با طبیعت، تعریف حریم خصوصی، دل‌بستگی به مکان و نیز نحوه ارتباط با طبیعت شده است (Maturana, Salama, & McInnery, 2021, p. 5; Salama, 2020).

قرنطینه و ایزوله‌سازی^{۱۳}

راهبرد مهم دیگر سازمان بهداشت جهانی برای کنترل انتقال ویروس کووید ۱۹، قرنطینه در سطوح مختلف

فردی و جمعی است. در صورت تأیید یا احتمال ابتلای افراد به ویروس کووید ۱۹، قرنطینه در مراکز بهداشتی یا در یک اتاق مجزا در خانه برای مدت ۱۴ روز توصیه می‌شود (WHO(b), 2021). راهبرد مزبور موجب پیدایش یا تقویت موضوعاتی چون دورکاری و آموزش از راه دور، خرید آنلاین، ارتباطات اجتماعی و سرگرمی‌های مجازی و بهره‌گیری از رسانه‌ها و وبینارها برای به اشتراک‌گذاری اطلاعات شده است (Megahed & Ghoneim, 2020) به نقل از (Chick et al. 2020) این تغییرات با وجود تسهیل تأمین نیازها در زمان قرنطینه، مسائلی را به همراه داشته‌اند که می‌توانند تغییر در آینده طراحی مسکن را در راستای سازگاری با نیازهای نوظهور کار و زندگی به دنبال داشته باشند. کنار لزوم توجه بیشتر به اثرات درمانی نور و هوا و طبیعت برای کمک به سلامت روانی ساکنین در دوران قرنطینه، انعطاف‌پذیری مسکن در طراحی به منظور سازگاری با تغییر نیازها و سبک زندگی سپاساندمی اهمیت ویژه‌ای یافته است (Megahed & Ghoneim, 2020).

کنترل کیفیت هوا

با توجه به شرایط در معرض قرارگرفتن^{۱۴}، ویروس کووید ۱۹ می‌تواند از راه‌های مختلفی انتقال یابد؛ اما متخصصان کنترل عفونت، سهم نسبی انتقال آن را از طریق هوا، به‌ویژه در محیط‌های شلوغ و با تهویه اندک را در مقایسه با سایر روش‌های انتقال بیشتر می‌دانند. سیستم‌های تهویه مطبوع هوا^{۱۵} به‌صورت مکانیکی می‌توانند به گسترش بیماری در ساختمان کمک نمایند. بنابراین، به منظور کنترل ویروس کووید ۱۹، بر لزوم تغییر یا اصلاح راهبردهای طراحی در زمینه کیفیت هوای فضاها تأکید می‌شود (Megahed & Ghoneim, 2021). همچنین بر اساس مطالعه‌ای که در دانشگاه

نورگیری بیشتر و پنجره‌های بزرگ، فضاهای باز شامل حیاط، بالکن و بام به منظور ارتقای کیفیت هوا مطلوب‌اند.

ضد عفونی سازی

نظر به امکان زنده ماندن ویروس روی سطوح و انتقال آن از طریق تماس ساکنان با سطوح، ضد عفونی ساختن آن‌ها به عنوان یکی از مهم‌ترین راهکارهای سازمان بهداشت جهانی برای کنترل ویروس کووید ۱۹ توصیه گردید. اگرچه توصیه‌های بهداشتی در این زمینه به سرعت در حال به‌روزرسانی‌اند، لذا استفاده از مصالحی پیشنهاد می‌شود که کمتر قابلیت جذب یا ماندگاری عفونت و ویروس دارند و به راحتی ضد عفونی شوند. همچنین فناوری‌های نوین مانند استفاده از مواد نانو در سطوح می‌تواند به این هدف کمک نماید. بهره‌گیری از هوش مصنوعی و فناوری لمسی در کنترل دما، ضد عفونی سازی خودکار کلیدها و استفاده از فناوری صوتی برای کلیدهای آسانسور و دستگیره‌ها نیز در این راستا می‌توانند مفید واقع شوند (Megahed & Ghoneim, 2020) به نقل از (Kashdan, 2020; Makhno, 2020) (جدول شماره ۱).

هاروارد انجام شده است، با افزایش میزان آلودگی هوا، احتمال انتقال و شدت بیماری افزایش و به تبع آن تعداد تلفات ناشی از آن افزایش می‌یابد (Wu, Nethery, Sabath, Braun, & Dominici, 2020). گرچه روش‌های نوین ضد عفونی سازی و تصفیه هوا مانند استفاده از اشعه فرابنفش با طول موج خاص یا سیستم بایوفیلتراسیون^{۱۶} از ابزارهایی‌اند که به غیرفعال سازی ویروس و کنترل عفونت کمک می‌نمایند، اما با توجه به محدودیت‌های کاربردی در فضاهای مسکونی، بهره‌گیری از آن‌ها محدود است. لذا بهره‌گیری حداکثر از تهویه طبیعی کنار روش‌های مکانیکی تهویه مطبوع، مانند سیستم قفل هوا^{۱۷}، ضروری به نظر می‌رسد (Megahed & Ghoneim, 2021). اهمیت UV نور خورشید و تهویه طبیعی در از بین بردن ویروس کووید ۱۹ یا کاهش احتمال ابتلا به بیماری و عفونت‌های ناشی از آن به اثبات رسیده است (Dietz, et al., 2020). این امر علاوه بر کمک به صرفه‌جویی در مصرف انرژی و پایداری محیط زیستی، راه‌حل‌های توان‌پذیر برای ساکنین نواحی کم‌درآمد و جمعیت‌های آسیب‌پذیر ارائه می‌دهد. در نتیجه، ساختمان‌هایی با

ج ۱. قالب مضامین تحقیق حاصل از بررسی متون تخصصی

راه‌حل‌های معماری	راهبرد سوم	راهبرد دوم	راهبرد اول	
پاسخ‌های طراحی مسکن بسپا پاندمی	ضد عفونی سازی	مفهوم قرنطینه و ایزوله سازی	اهمیت رعایت فاصله فیزیکی/اجتماعی	نقش محیط مصنوع در کنترل همه‌گیری کووید ۱۹
فنی: شیوه‌های ضد عفونی سازی، روش‌های تهویه و کاهش آلودگی هوا	ضد عفونی هوا تهویه طبیعی و مصنوع ضد عفونی سطوح	بیماران افراد در تماس با بیماران اقتضای آسیب‌پذیر	تجمعات روابط خانوادگی کار	- جلوگیری و کاهش خطر بیماری - آمادگی برای ارتقای عملکرد و رفع ضعف‌ها - پاسخ به نیازهای کوتاه و بلندمدت - باز توانی بیماران
اقتصادی: اشتغال و دورکاری، تلفیق سکونت و کار				
اجتماعی: فاصله اجتماعی، جداسازی بیماران، قرنطینه افراد در تماس و نیز افراد آسیب‌پذیر				
روحي-روانی				

داده‌ها در این تحقیق از پرسش‌نامه باز استفاده شده است. انتخاب نمونه‌ها از طریق نمونه‌گیری هدفمند، شامل نمونه‌گیری هدفمند عام^{۱۸} و نمونه‌گیری نظری^{۱۹} صورت پذیرفته است که در مجموع ۴۸ پرسش‌نامه

روش‌شناسی تحقیق

پژوهش حاضر با استفاده از رویکرد کیفی، ابعاد مختلف نقش معماری در کنترل همه‌گیری ویروس کووید ۱۹ را شناسایی و تفسیر می‌کند. برای جمع‌آوری

به صورت اینترنتی از سوی متخصصان معماری تکمیل شده‌اند. از مجموع پاسخ‌گویان، ۹ نفر درجه دکتری و مابقی کارشناسی ارشد معماری با گرایش یا تجربه مدیریت بحران و بازسازی بوده‌اند. همچنین یک‌سوم مخاطبین مرد و مابقی زن بوده‌اند و تا پایان موج چهارم در ایران، ۱۸ پاسخ‌گو تجربه ابتلا به بیماری کرونا را داشته‌اند.

این تحقیق برای تحلیل داده‌ها از تحلیل مضمون^{۲۰} استفاده می‌کند که از تکنیک‌های رایج تحلیل داده‌های کیفی برای جست‌وجوی موضوعات در متن و یادداشت‌های میدانی است (عابدی جعفری، تسلیمی، فقیهی، و شیخ زاده، ۱۳۹۰). این روش فرایندی برای تحلیل داده‌های متنی است و داده‌های پراکنده و متنوع را به داده‌هایی غنی و تفصیلی تبدیل می‌کند. در این زمینه، تحلیل داده‌ها از جمله آماده‌سازی و کدگذاری داده‌ها^{۲۱} روش‌های مهمی‌اند که به وسیله جاذبه‌های نظری یا مقولاتی انجام می‌گیرند که محقق قصد بررسی بیشتر آن‌ها را دارد (Braun & Clarke, 2006).

یافته‌های تحقیق

ابعاد جلوگیری و کنترل بیماری‌های همه‌گیر در محیط

ج ۲. ارتباط مضامین و مقولات تحقیق حاصل از کدگذاری محوری

مصنوع که از بررسی ادبیات تخصصی موضوع استخراج گردیدند، محور سنجش نظرات و تجربیات شخصی معماران در مواجهه و مقابله با پاندمی ناشی از ویروس کووید ۱۹ قرار گرفتند. در مجموع ۴۸ پاسخ‌گو شامل اساتید و متخصصان رشته معماری که عمدتاً در زمینه سوانح و بازسازی تخصص دارند، در این تحقیق مشارکت داشته‌اند. کنار سنجش نظرات و دریافت پیشنهادها طراحی برای کنترل همه‌گیری ناشی از ویروس کووید ۱۹ در مقیاس مسکن، اقدامات شخصی پاسخ‌گویان در راستای جلوگیری و کاهش خطر بیماری با تمهیدات پاسخ و بازتوانی پس از ابتلا سنجش و مقایسه شده‌اند.

برای تحلیل داده‌های کیفی حاصل از پرسش‌نامه‌ها، پس از کدگذاری باز و تحلیل خرد داده‌ها و شناسایی مفاهیم و مقولات، ارتباط میان مقوله‌ها از طریق اتصال مقوله‌ها به مقوله‌های فرعی، با در نظر داشتن مضامین، به عنوان محورها شناسایی شده است و توضیحات دقیق‌تری از آن‌ها شکل گرفتند. در جدول شماره ۲، مقولات و زیرمقولات استنباط شده در فرایند کدگذاری محوری و نحوه ارتباط میان آن‌ها در قالب مضامین پژوهش خلاصه شده‌اند.

مضامین	مقوله‌ها	زیر مقوله‌ها	تعداد کد
	عملکرد جدید در مسکن	اختصاص فضا برای ورزش	۴
		تخصیص یک اتاق به کار - تحصیل	۱۱
		توجه ویژه به نیازهای کودکان - بازی	۲
فاصله فیزیکی	تغییر تعاملات رفتاری	حوزه‌بندی خصوصی و عمومی	۸
		قابلیت تفکیک فضایی	۴
		پیش‌بینی فضای مناسب برای دوره‌های بستگان	۴
معیارهای طراحی		لزوم مقرون‌به‌صرفه بودن	۲
		لزوم انعطاف‌پذیری طرح مسکن	۶
		میلان مناسب	۱۲
		نیاز به آرامش صوتی	۲
		اتاق‌های مجزا و مستقل	۱۷
		ابعاد فضا و سلسله‌مراتب	۴
قرنطینه و ایزوله سازی	جداسازی فضایی	امکان تخصیص سرویس و حمام مجزا	۲۰
		فضای مجزا برای بیمار	۲۴
		اهمیت نورگیری و منظر مناسب	۵

۳	استفاده از گیاهان		
۳	کمک روحی و روانی		
۲	کمک به بازتوانی بیمار		
۳۰	اهمیت فضاهای باز و نیمه‌باز	تهویه غیرفعال	تهویه
۱	طراحی اقلیمی		
۲۰	امکان تهویه با تعبیه در و پنجره کافی	تهویه مطبوع مکانیکی	
۲	تهویه مطبوع مکانیکی		
۱	سیستم تعویض هوا به‌طور مجزا برای یکی از اتاق‌ها	سیرکولاسیون-دسترسی	
۵	ارتباط فیزیکی با فضای خارج از یکی از اتاق‌ها		
۹	دسترسی مستقیم به سرویس و حمام	حوزه‌بندی فضاها	کنترل عفونت
۷	تعریف ورودی		
۵	درجه‌بندی کنترل آلودگی فضاها	حوزه‌بندی فضاها	
۳۰	وجود فضای فیلتر- پیش فضاها		
۱۰	تعیین محل جاکفشی	امکان ضد عفونی‌سازی	
۶	رخت‌کن در بیرون خانه - فضای نیمه‌کنترل‌شده		
۸	امکان استریل‌پیش از ورود به خانه	امکان ضد عفونی‌سازی	
۲	امکان خشک‌کردن لباس و وسایل در آفتاب		
۲	استفاده از تکنولوژی کنترل از دور	امکان ضد عفونی‌سازی	
۶	اهمیت ضد عفونی سطوح		
۱	تمهیدات تفکیک زیاله		

در ادامه، از مجموع اقدامات صورت‌گرفته از سوی پاسخ‌گویان و نیز پیشنهادهای طراحان آنان برای پاسخ به نیازهای حاصل از رعایت فاصله اجتماعی در مسکن، شش زیرمقوله استنباط گردیدند و در ذیل مقوله «معیارهای طراحی» دسته‌بندی شده‌اند. از میان کدهای اختصاص داده‌شده به پیشنهادهای شرکت‌کنندگان، پیش‌بینی اتاق‌های مجزا و مستقل برای هم‌خوانی با عملکردها و تعاملات رفتاری جدید بیشتر تأکید شده است. این امر می‌تواند به معنای نیاز بیشتر به شخصی‌سازی فضاها و استقلال آن‌ها از فضاهای مشترک در طراحی مسکن باشد. همچنین فاکتورهایی چون ابعاد فضاها، رعایت سلسله‌مراتب، آرامش صوتی و البته مقرون به صرفه بودن تمهیدات مزبور در این زمینه مهم شناخته شدند. لکن با توجه به محدودیت‌های فعلی ساکنین در تغییر در تعداد یا ابعاد فضاها به منظور هماهنگ ساختن مسکن با نیازهای جدید، استفاده از راهکارهای خلاقانه در طراحی مبلمان^{۲۲} و البته لزوم انعطاف‌پذیری طرح مسکن^{۲۳} ضروری شناخته شده است.

پیشنهادها پاسخ‌گویان در زمینه نیازهای مسکن برای کمک به رعایت فاصله فیزیکی در قالب سه مقوله «عملکرد جدید در مسکن» و «تغییر تعاملات رفتاری» و «معیارهای طراحی» دسته‌بندی می‌شوند. با توجه به طولانی‌شدن زمان همه‌گیری و رعایت دستورالعمل‌های فاصله فیزیکی در جامعه، پاسخ به «نیازهای جدید عملکردی» چون کار-تحصیل، ورزش و بازی کودکان در مسکن اجتناب‌ناپذیر بوده‌اند. از این رو، در نظر داشتن تمهیداتی برای کمک به انجام فعالیت‌های مذکور در مسکن ضروری است. از تعدد تکرار کدهای مربوطه می‌توان استنباط کرد که اختصاص فضایی برای انجام امور کاری و تحصیل در این زمینه از اهمیت بیشتری برخوردار است. به سبب ورود عملکردهای مذکور، تعاملات رفتاری ساکنین نسبت به قبل دستخوش تغییر شده‌اند. به منظور پاسخ به این تغییر، علاوه بر توجه بیشتر به تعریف حوزه‌های خصوصی و عمومی و نیز استقلال فضایی برای فعالیت‌های اعضای خانوار، پیش‌بینی فضایی برای برگزاری دوره‌های با بستگان، متناسب با شرایط همه‌گیری، تأکید شده است.

از اقدامات و پیشنهادهای مخاطبین به منظور پاسخ به نیازهای فضایی حاصل از قرنطینه و ایزوله‌سازی به‌عنوان یکی از راهبردهای مهم کنترل همه‌گیری، شش زیرمقوله شناسایی و در قالب دو مقوله «جداسازی فضایی» و «کیفیت فضایی» دسته‌بندی شده‌اند. در زمینه جداسازی فضایی، با توجه به تعدد کدهای تعریف‌شده می‌توان اذعان داشت که اختصاص فضایی مجزا برای ایزوله‌ساختن فرد یا افراد مبتلا به بیماری کرونا، اصلی‌ترین راهکار پیشنهادی بوده است. انتخاب این فضا بهتر است به‌گونه‌ای باشد که حتی‌الامکان فاصله بیشتری با دیگر اتاق‌ها داشته باشد و از امکاناتی چون سرویس و حمام اختصاصی، بالکن و بازشوی کافی برخوردار باشد.

از مقایسه نظرات پاسخ‌گویان به نظر می‌رسد مخاطبینی که اقدام خاصی در زمینه اقدامات جلوگیری و کاهش خطر ویروس کووید ۱۹ انجام نداده‌اند، بیشتر به این بیماری دچار شده‌اند؛ به‌گونه‌ای که ۱۰ پاسخ‌گو از مجموع ۱۸ پاسخ‌گویی که به بیماری مذکور مبتلا شده‌اند، اذعان داشته‌اند که پس از همه‌گیری، هیچ اقدام یا تغییر معمارانه‌ای در مسکن انجام نداده‌اند. یکی از مخاطبین در این زمینه چنین اذعان داشته است: «همه درگیر شده بودیم... همه چیز به‌حالت قبل است و تغییر خاصی نداشته است»^{۲۴}.

با توجه به تغییر شیوه سکونت در دوران همه‌گیری، برخی از ویژگی‌های فضاهای مسکونی که به‌منظور ایزوله‌سازی یا قرنطینه اعضای خانوار استفاده می‌شوند، اهمیت ویژه‌ای یافته‌اند که می‌توان آن‌ها را در ذیل مقوله کیفیت فضایی دسته‌بندی نمود. نورگیری طبیعی با توجه به خاصیت ضدویروسی نور خورشید برای فضای ایزوله بیماران مهم شناخته شده است. همچنین بهره‌مندی از منظر مناسب و استفاده از گیاهان می‌توانند

در بهبود شرایط روحی‌روانی بیماران و افراد در قرنطینه بسیار مؤثر باشند و تسریع بازتوانی بیماران را به‌دنبال داشته باشند.

می‌توان اذعان داشت از نظر مخاطبین، تهویه، به‌ویژه به‌صورت تهویه غیرفعال، مهم‌ترین راهبرد مقابله و کنترل انتقال ویروس کووید ۱۹ در فضاهای مسکونی است. این امر در فضاهای بسته، با تعبیه در و پنجره کافی و بهره‌گیری از اصول طراحی اقلیمی در این زمینه محقق شده است و به‌طور خاص، اهمیت فضاهای باز و نیمه‌باز را در مسکن دوچندان ساخته است. غالب پاسخ‌گویان در این زمینه اذعان داشته‌اند که استفاده از فضاهای باز و نیمه‌باز، شامل حیاط و حیاط‌خلوت و بالکن، یکی از اقدامات مهم برای کاهش ریسک انتقال ویروس در دوران همه‌گیری بوده است و در مواردی که دسترسی به این فضاها در مسکن امکان‌پذیر نبوده است، تمهیداتی چون استفاده از پارکینگ یا پشت‌بام اندیشیده شده است^{۲۵}. کنار تأکید بر نقش تهویه طبیعی، تعدادی از پاسخ‌گویان به نقش تهویه مطبوع مکانیکی در کنترل و کاهش خطر انتقال ویروس کووید ۱۹ نیز اشاره کرده‌اند. به‌کارگیری تمهیدات ویژه برای جلوگیری از انتقال و انتشار ویروس توسط سیستم‌های تهویه مطبوع در این راستا مهم شناخته شده است. ضمناً، استفاده از سیستم تهویه مطبوع به‌صورت مجزا حداقل برای یکی از اتاق‌ها ضروری معرفی شده است تا در صورت بستری شدن مبتلایان احتمالی، خطر انتقال ویروس کاهش یابد.

در نهایت، از تحلیل پیشنهادهای و اقدامات مخاطبین پژوهش در زمینه کنترل عفونت ناشی از ویروس کووید ۱۹، ۱۲ زیرمقوله استخراج شده‌اند و در ذیل سه مقوله «سیرکولاسیون و دسترسی» و «حوزه بندی فضاها» و «امکان ضدعفونی‌سازی» دسته‌بندی شده‌اند. در

کنترل آلودگی با رعایت سلسله مراتب حرکت از فضای کنترل نشده خارج به فضای نیمه کنترل شده پیش‌ورودی و در نهایت به فضای کنترل شده خانه پیشنهاد می‌شود.^{۲۸}

کنار نقش سیرکولاسیون و حوزه بندی فضایی در کنترل عفونت، از میان گویه‌های مخاطبین، تمهیداتی در راستای امکان ضد عفونی سازی استخراج شده‌اند که طراحی مسکن می‌تواند در تسهیل آن نقش داشته باشد. امکان خشک کردن لباس و وسایل در آفتاب با توجه به خاصیت ضد ویروسی نور خورشید و تمهیدات تفکیک زباله، به ویژه هنگام ابتلای اعضای خانوار به بیماری، از اقدامات مهم در این زمینه‌اند. ضمناً به منظور ضد عفونی سازی سطوحی که آلودگی عفونی بیشتری دارند، بهتر است عاری از هرگونه کنج و بخش‌های دسترس ناپذیر و با استفاده از مصالح شستشودنی طراحی و ساخته شوند. درباره اجزایی که مکرراً از سوی افراد گوناگون استفاده می‌شوند، مانند دستگیره‌ها، کلید چراغ‌ها و دکمه‌های آسانسور، استفاده از کنترل از راه دور و سنسورهای خودکار پیشنهاد شده است.

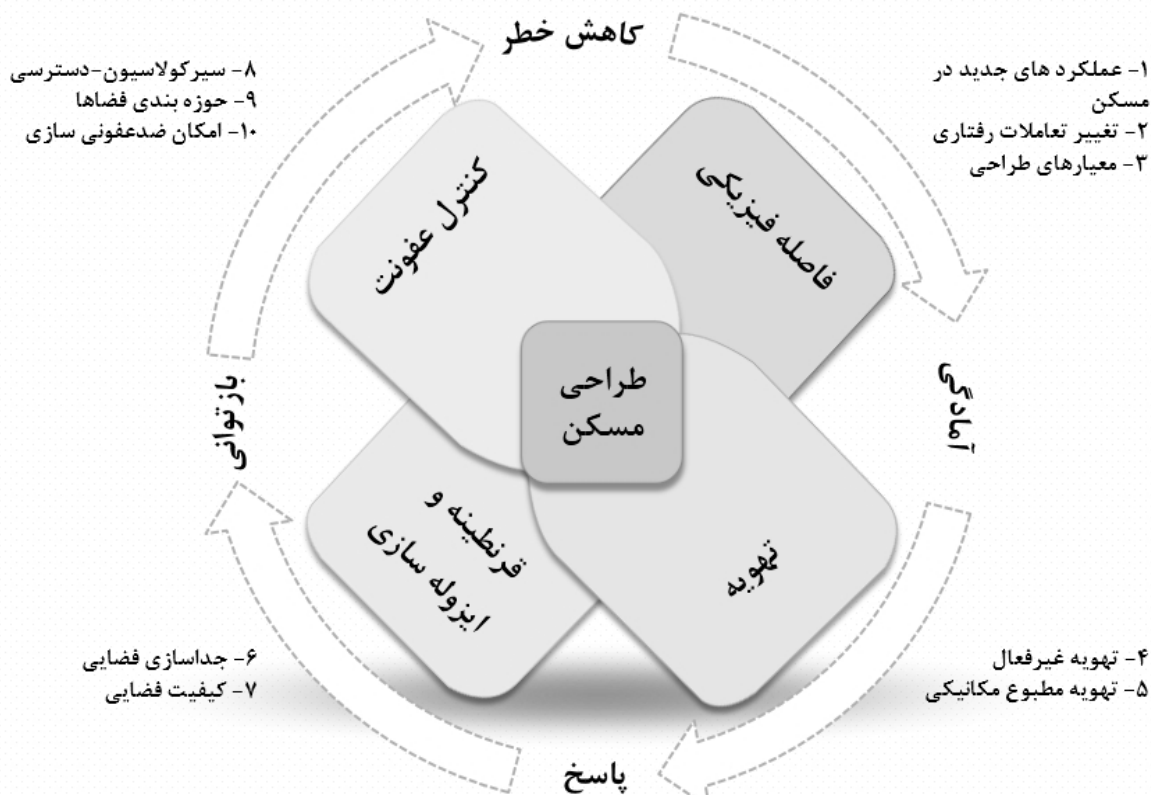
از آنجایی که نظریه پردازی مقصود این پژوهش نیست، پس از شناسایی و مرتبط ساختن مقوله‌ها و زیر مقوله‌های فرعی در محور مضامین پژوهش، مرحله سوم کدگذاری بر اساس هدف تحقیق به گزینش مقوله‌ها در راستای کمک به مدیریت خطر بیماری همه گیر کرونا می‌پردازد. تصویر شماره ۱ چگونگی تطبیق یافته‌ها با چرخه چهار مرحله‌ای مدیریت بحران را نشان می‌دهد. لازم به ذکر است که برخی از مقولات تنها به یک مرحله مدیریت بیماری کرونا اختصاص نداشته‌اند و بهره‌گیری از آن‌ها در چند مرحله ضرورت دارد.

بر این اساس، برای جلوگیری و کاهش خطر ویروس کووید ۱۹، اقدامات مرتبط با رعایت فاصله فیزیکی، شامل پیش بینی عملکردها و تعاملات رفتاری جدید و

زمینه سیرکولاسیون و دسترسی در شرایط پاندمی، تعریف ورودی (ورودی‌ها) و فضاهای ارتباط دهنده در مسکن نیاز به تغییراتی دارند؛ هم در ارتباط بیرون به داخل خانه و هم در ارتباط میان فضاها.^{۲۶} دسترسی از ورودی حداقل به یکی از اتاق‌ها پیش از ورود به عرصه‌های عمومی مسکن می‌تواند در کنترل عفونت و انتقال آلودگی‌های احتمالی مؤثر باشد. در صورت ایجاد ارتباط فیزیکی مجرای این اتاق با فضای خارج، امکان حصول هدف مزبور افزایش می‌یابد. جانمایی سرویس‌ها و حمام‌ها نیز در این رابطه مهم شناخته شده است. پاسخ‌گویان از یک سو دسترسی مستقیم به سرویس بهداشتی از نزدیک‌ترین محل به ورودی و از سوی دیگر، دسترسی اتاق‌ها به حمام و سرویس با سهولت و بدون عبور از فضای عمومی را تأکید قرار داده‌اند.

بخش چشمگیری از کدهای استنباط شده از پیشنهادها و تمهیدات مخاطبین در راستای کنترل عفونت، به مقوله روابط و حوزه بندی فضاها مربوط می‌شود که از میان آن‌ها، وجود پیش فضاها به عنوان فضای فیلتر با توجه به تکرار آن از سوی پاسخ‌گویان، مهم‌ترین راهکار کنترل عفونت ناشی از بیماری کرونا به نظر می‌رسد. این موضوع هم بین اتاق‌ها و فضای سالن توصیه شده است و هم به عنوان پیش‌ورودی خانه؛ به گونه‌ای که بتوان قبل از ورود، بسیاری از لوازم و وسایل را ضد عفونی نمود و افراد نیز بتوانند تا اندازه‌ای لباس‌های خودشان را ضد عفونی یا تعویض کنند.^{۲۷} این تمهید با تعیین محل کفش‌کن و در نظر گرفتن محلی برای تعویض و قراردادن لباس‌های آلوده می‌تواند تا حد زیادی از انتقال آلودگی به محل سکونت جلوگیری نماید و در صورت فراهم ساختن امکان شست‌وشوی دست و صورت، کارایی آن افزایش می‌یابد. به بیان دیگر، درجه بندی

به تبع آن، معیارهای جدید طراحی مسکن اهمیت می‌یابند. ولی زیرمقوله‌های مربوط به مقوله تهویه، به صورت طبیعی یا مکانیکی، در تمامی مراحل مدیریت و کنترل بیماری کرونا کارایی دارند؛ به صورتی که تهویه مناسب از ابعاد بسیار مهم کاهش خطر ویروس کووید ۱۹ محسوب می‌شود و درعین حال، در مراحل آمادگی و پاسخ به بیماری نیز مهم ارزیابی شده است و می‌تواند به بازتوانی مبتلایان نیز کمک شایانی نماید.



ت ۱. تطبیق مقوله‌های شناسایی شده با مراحل مدیریت بحران

فراهم ساختن کیفیت فضایی لازم به منظور قرنطینه اقرار مذکور در چهارچوب کاهش خطر و آمادگی قرار می‌گیرد. اقدامات کنترل عفونت نیز در تمامی مراحل مدیریت و کنترل بیماری مؤثر ارزیابی می‌شوند. سیرکولاسیون و دسترسی مناسب بیشتر در مرحله آمادگی و پاسخ در برابر بیماری کارایی دارد؛ در حالی که حوزه بندی فضاها با امکان ضدعفونی سازی، هم در کاهش خطر بیماری تأثیرگذار است و هم آمادگی و پاسخ در برابر بیماری را ارتقا می‌بخشد.

لکن از آنجایی که اقدامات قرنطینه و ایزوله سازی پس از ابتلا به بیماری یا احتمال آن به سبب تماس با افراد ناقل به انجام می‌رسد، غالباً به مراحل پاسخ و بازتوانی مرتبط می‌شود. تفکیک فضایی برای مبتلایان و تأمین کیفیت فضایی لازم برای بازتوانی سریع تر آنان راهکارهای مهم پیشنهادی در این زمینه‌اند؛ اما تمهیدات قرنطینه برای اقرار آسیب پذیر، مانند سالمندان یا افراد دارای بیماری‌های زمینه‌ای، به نوعی کاهش خطر و آمادگی در برابر بیماری محسوب می‌شوند. در نتیجه،

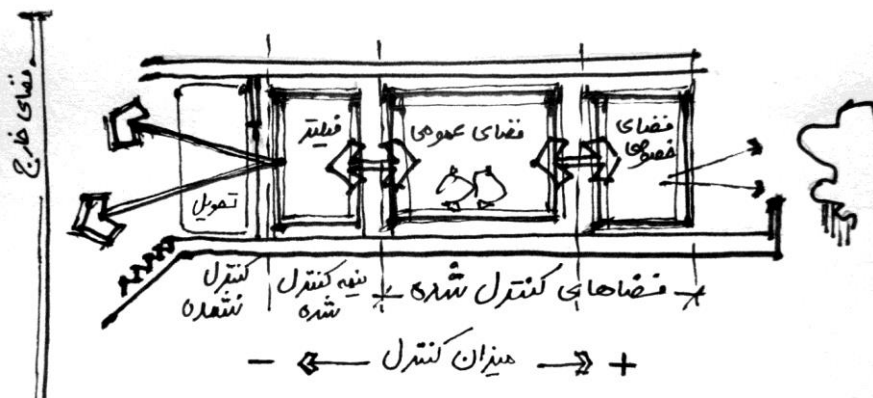
نتیجه

یکی از اهداف بسیار مهم معماری، محافظت از انسان در برابر خطرات است. پژوهش حاضر نشان می‌دهد که برای مدیریت و کنترل خطر بیماری‌های همه‌گیر به بازبینی راهبردهای طراحی مسکن نیاز است. از آنجایی که کووید ۱۹ اولین و احتمالاً آخرین همه‌گیری در جهان نیست، ما باید از این تجربه درس‌هایی برای آینده در مواجهه با چالش‌های همه‌گیری بیاموزیم تا با تغییر رفتار و هماهنگ‌سازی محیط مصنوع با این تغییرات، در مراحل چهارگانه جلوگیری و کاهش خطر، آمادگی، پاسخ، و بازتوانی، به کنترل همه‌گیری کمک نماییم.

با توجه به شناسایی مسیرهای انتقال ویروس تا زمان انجام این پژوهش، کنار تأکید بر ماندن در خانه، افزایش فاصله فیزیکی، قرنطینه و ایزوله‌سازی، تهویه مناسب و کنترل عفونت به‌عنوان مهم‌ترین راهبردهای جلوگیری یا کاهش گسترش ویروس کووید ۱۹ معرفی شده‌اند. بنابراین خانه‌ها وظیفه محافظت از ساکنین در برابر ویروس و حتی بستری و گذران دوران نقاهت را نیز به عهده دارند. بر این اساس، عواملی چون تحصیل، اقتصاد و معیشت، آرامش و سرگرمی، حریم خصوصی و عمومی، ارتباطات اجتماعی، دسترسی به نور و منظر، تهویه و گردش هوا در طراحی مسکن، همگی در

ارتباط با موضوع بهداشت و سلامت بازتعریف می‌شوند و در راستای خلق فضاهایی که از سلامتی و رفاه حمایت کنند، استفاده می‌شوند.

بنابراین، معماری مسکن پساپاندمی باید علاوه بر حفاظت اعضای خانواده در برابر دنیای غیرقابل کنترل خارج، بتواند در صورت ابتلای یکی از ساکنین، شرایط ایزوله‌سازی را ایجاد کند و با کنترل عفونت به بقیه ساکنین، امکان انجام کارهای روزمره را تا حد ممکن فراهم سازد. گرچه شاید جلوگیری کامل از ورود ویروس به فضای داخل خانه ممکن نباشد، لکن طراحی می‌تواند از طریق ۱۰ مقوله رفتاری، کالبدی، عملکردی و فنی تبیین‌شده از تحلیل اظهارات مخاطبین (تصویر شماره ۲) در آمادگی و کاهش خطر بیماری بسیار مؤثر باشد. بر اساس تعدد تکرار راهکارهای شناسایی‌شده ذیل مقوله‌های اصلی، می‌توان نتیجه گرفت تهویه مناسب، مهم‌ترین راهبرد مدیریت خطر بیماری است. در حالی که کارایی سیستم‌های تهویه مطبوع مرکزی به دلیل احتمال گسترش ویروس زیر سؤال رفته است، دسترسی به فضاهای باز و نیمه‌باز و تهویه طبیعی از طریق تأمین بازشوهای کافی و طراحی اصولی آن برای کنترل کیفیت هوای فضای داخلی مسکن اهمیت فراوان یافته است.



ت ۲. درجه‌بندی فضاها از نظر میزان کنترل عفونت

پس از تهویه مناسب، حوزه بندی فضاها به منظور کنترل آلودگی فضاها از طریق ایجاد پیش فضاها و فضاهای فیلتر مهم ارزیابی می شود. این موضوع هم در جلوگیری و کاهش خطر ویروس کووید ۱۹ و هم در آمادگی و پاسخ در برابر آن تأثیر به سزایی خواهد داشت. بر این اساس، سه درجه کنترل برای فضاها می توان در نظر گرفت:

۱. فضای کنترل نشده خارج، مانند راه پله و پاگرد ساختمان که می تواند محل قرارگیری کفش ها را شامل شود؛

۲. فضای نیمه کنترل شده که به عنوان فضای فیلتر، حد واسط فضای خارج و فضای داخل محسوب می شود و احتمال انتقال ویروس به فضای داخل را کاهش می دهد. این فضا به منظور قراردادن خریدها و لباس ها و وسایلی استفاده می شود که از محیط بیرون، وارد خانه می شوند و با جانمایی سرویس بهداشتی امکان شست و شوی دست و صورت و ضد عفونی سازی وسایل را فراهم می سازد. در شرایط حاد احتمالی می توان با به کارگیری تکنولوژی های جدید، مانند اشعه یووی^{۲۹} برای از بین بردن ویروس یا سیستم قفل هوا به منظور جلوگیری از تبادل هوا میان این فضا و فضای داخل، جلوگیری و کاهش خطر بیماری را تقویت نمود.

۳. فضای کنترل شده داخلی که به سه دسته فضاهای عمومی و جمعی خانواده، فضاهای خصوصی و فضای ایزوله بیمار تفکیک می شود. از آنجایی که افراد آلوده به ویروس کووید ۱۹ قبل از بروز علائم بیماری می توانند ناقل باشند، روابط با دیگران می تواند به طور بالقوه، اعضای خانواده را در معرض خطر قرار دهد. از این رو، تقسیم بندی فضاهای داخلی در طراحی مسکن با در نظر داشتن سلسله مراتب خطر انتقال ضروری است. فضاهای مشترک و عمومی علاوه بر جانمایی مناسب،

باید امکان رعایت فاصله اجتماعی میان مهمانان احتمالی و حتی اعضای خانوار را فراهم سازد. در این راستا، بر اساس نظرات مخاطبین تحقیق، برگزاری فعالیت های جمعی و دورهمی با بستگان در فضاهای باز و نیمه باز تأکید شده است. لکن پیش بینی فضاهای باز و نیمه باز در طراحی مسکن پسا پاندمی ضروری است.

ضمناً، نتایج پژوهش نشان می دهند جداسازی فضایی و امکان تخصیص فضا با سرویس و حمام مجزا برای افراد مبتلا، واجد بیشترین اهمیت برای آمادگی و پاسخ به بیماری کروناست. این موضوع می تواند به معنای تغییر استانداردهای طراحی مسکن در زمینه تعداد فضاها در مقابل مساحت و ابعاد آن باشد. بنابراین، برای کاهش خطر در فضای داخلی به یک اتاق اختصاصی نیاز است تا فرد یا افراد بیمار بتوانند خودشان را ایزوله نمایند. پیش بینی سرویس بهداشتی و حمام مجزا و امکان تهویه طبیعی این فضا ضروری است و در صورت استفاده از سیستم های مکانیکی تهویه، باید از سیستم های مجزا بهره گرفت تا احتمال انتقال هوا به دیگر فضاهای مسکن به حداقل برسد. ضمناً، با توجه به مدت زمان لازم برای گذران دوران نقاهت، پیش بینی بخش های موقت رفاهی و شغلی در این فضا می تواند مفید باشد.

فضاهای عمومی مشترک در آپارتمان های مسکونی نیز مانند ورودی، راهرو، پله و آسانسور در معماری پسا پاندمی به بازنگری نیاز دارند. امروزه با توجه به مرتفع سازی ساختمان ها، جابه جایی های عمودی غالباً به وسیله آسانسور انجام می شود و نقش پله ها به محفظه هایی بسته به عنوان پله فرار تنزل پیدا کرده است. با در نظر داشتن لزوم رعایت فاصله فیزیکی، بازگشت پله به کاربری اصلی خودش، استفاده از تعداد بیشتر

مساحت نیز خودش شاخصی تاثیرگذار در تأمین فضاهای موردنیاز است و در غیر این صورت، مبلمان انعطاف‌پذیر و خلاقانه کارگشاست؛ به‌ویژه برای زمان‌هایی که به دورکاری نیاز است.»

۲۳. دیوارهای متحرک و پیش‌بینی زیرساخت‌های نصب حمام و سرویس آماده از جمله پیشنهادهای مخاطبین در زمینه انعطاف‌پذیری طرح مسکن بوده‌اند.

۲۴. پاسخ‌گوی شماره ۱۵.

۲۵. در این زمینه، مخاطبین چنین اذعان داشته‌اند: «داشتن پشت‌بام اختصاصی در دوران اوج کرونا باعث بهتر شدن احوال عمومی ما شده است.»؛ «به‌دلیل تهویه هوا در دوره‌ی، کاربری پشت‌بام و تراس به فضای جمعی تغییر یافتند.»

۲۶. پاسخ‌گوی شماره ۴۹.

۲۷. پاسخ‌گوی شماره ۴.

۲۸. «فضای منزل به دو بخش نیمه‌آلوده و پاک تقسیم شده است.»
پاسخ‌گوی شماره ۱۲.

29. UV radiation

فهرست منابع

- عابدی جعفری؛ ح؛ تسلیمی، م؛ فقیهی، ا؛ شیخ‌زاده، م. (۱۳۹۰)، تحلیل مضمون و شبکه مضامین: روشی ساده و کارآمد برای تبیین الگوهای موجود در داده‌های کیفی. اندیشه مدیریت راهبردی، ۱۵۱-۱۹۸.

- Ateek, G. (2020). Future of Sustainable Architecture: Rethinking COVID-19 a Pandemic or turning point? doi:10.13140/RG.2.2.33693.74722

- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101.

- Ateek, G. (2020). Future of Sustainable Architecture: Rethinking COVID-19 a Pandemic or turning point? doi:10.13140/RG.2.2.33693.74722

Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101.

- CDC. (2021). COVID-19: Quarantine vs. Isolation. Retrieved from

<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/downloads/COVID-19-Quarantine-vs-Isolation.pdf>

- Chang, V. (2020). The post-pandemic style. Retrieved from

<https://slate.com/business/2020/04/coronavirus-architecture-1918-flu-cholera-modernism.html>

- Dietz, L., Horve, P. F., Coil, D. A., Fretz, M., Eisen, J. A., & Wymelenberg, K. V. (2020). 2019 Novel Coronavirus (COVID-19) Pandemic: Built Environment Considerations To Reduce Transmission. *American Society for Microbiology*, 5(2). doi:<https://doi.org/10.1128/mSystems.00245-20>

آسانسور به‌همراه تهویه فضاهای مشترک اهمیت پیدا می‌کند.

در پایان ذکر این نکته ضروری است که تمامی راهکارها و پیشنهادهای ارائه‌شده برای مدیریت خطر بیماری همه‌گیر کووید-۱۹ در مسکن، با در نظر داشتن معیارهایی چون انعطاف‌پذیری و توان‌پذیری مالی در طراحی امکان‌پذیر خواهد بود و بازنگری در کدها و استانداردهای طراحی می‌تواند به ضمانت اجرایی آن کمک نماید.

پی‌نوشت

1. Tuberculosis Sanatorium, 1929

2. Paimio Sanatorium

3. Affordable

4. Florence Nightingale

5. Crimean War of 1853

۶. برنامه آموزش مدیریت سانه سازمان ملل متحد (DMTP)

خطرات را به پنج دسته زمین‌شناسی، آب‌وهوایی، محیط‌زیستی، صنعتی و بیماری‌های همه‌گیر تقسیم می‌کند.

7. Hazard Prevention

۸. اپیدمی‌ها می‌توانند خسارات گسترده و متنوعی در ابعاد مختلف اجتماعی اقتصادی، روحی و روانی و زیست‌محیطی به دنبال داشته باشند.

9. New Normal

10. Mitchell, William. (1995). City of bits

11. Mitchell, William. (1999). E-topia

۱۲. اخیراً عبارت فاصله فیزیکی (Physical Distance) جایگزین عبارت فاصله اجتماعی (Social Distance) گردید.

۱۳. ایزوله کردن برای افرادی به کار می‌رود که بیمارند یا تست بیماری آن‌ها مثبت شده است؛ اما بی‌علامت‌اند. قرنطینه به معنای دورنگه داشتن افرادی است که در تماس با شخص مبتلا به ویروس کووید-۱۹ بوده‌اند (CDC, 2021).

14. Exposure

15. heating, ventilation, and air conditioning (HVAC)

16. Biofiltration

17. Air lock system

18. Generic purposive sampling

19. Theoretical sampling

20. Thematic Analysis

۲۱. کدگذاری داده‌های کیفی در این تحقیق با استفاده از نرم‌افزار MAXQDA 10 به انجام رسیده است.

۲۲. یکی از پاسخ‌گویان در این زمینه چنین بیان داشته است: «البته که

- Maturana, B., Salama, A. M., & McInney, A. (2021). Architecture, urbanism and health in a post-pandemic virtual world. *International Journal of Architectural Research*, 15, 1-9. doi:10.1108/ARCH-02-2021-0024
- Megahed, N. A., & Ghoneim, E. M. (2020). Antivirus-built environment: Lessons learned from Covid-19 pandemic. *Sustainable Cities and Society*, Volume 61. doi:https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102350
- Megahed, N. A., & Ghoneim, E. M. (2021). Indoor Air Quality: Rethinking rules of building design strategies in post-pandemic architecture. *Environmental Research*, 193(Article 110477). doi:https://doi.org/10.1016/j.envres.2020.110471
- Muggah, R., & Ermacora, T. (2020, April 20). Opinion: redesigning the COVID-19 city. Retrieved from www.npr.org: <https://www.npr.org/2020/04/20/839418905/opinion-redesigning-the-covid-19-city>
- Pert, A., & Liddicoat, S. (2020, July 20). ARCHITECTURE AND DESIGN IN A POST-PANDEMIC WORLD. Retrieved from [pursuit.unimelb.edu.au](https://pursuit.unimelb.edu.au/articles/architecture-and-design-in-a-post-pandemic-world): <https://pursuit.unimelb.edu.au/articles/architecture-and-design-in-a-post-pandemic-world>
- Salama, A. M. (2020). Coronavirus questions that will not go away: interrogating urban and socio-spatial implications of COVID-19 measures [version 1; peer review: 3 approved]. *Emerald Open Research*. Retrieved from <https://doi.org/10.35241/emeraldopenres.13561.1>
- UNDP. (1997). *Disaster Management Training Programme; Introduction to hazards*.
- UNISDR. (2015). *Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015 - 2030*. Retrieved July 28, 2021, from http://www.wcdr.org/uploads/Sendai_Framework_for_Disaster_Risk_Reduction_2015-2030.pdf
- UNOOSA. (2021, July 26). *un-spider.org*. Retrieved from <https://www.un-spider.org/risks-and-disasters>
- WHO. (2021, June 25). *www.who.int*. Retrieved from <https://www.who.int/westernpacific/emergencies/covid-19/information/physical-distancing>
- WHO(b). (2021, June 25). <https://www.who.int>. Retrieved from <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-IHR-Quarantine-2021.1>
- Wu, X., Nethery, R. C., Sabath, M. B., Braun, D., & Dominici, F. (2020). Air pollution and COVID-19 mortality in the United States: Strengths and limitations of an ecological regression analysis. 6. Retrieved from <https://projects.iq.harvard.edu/covid-pm>.
- <https://doi.org/10.22034/40.176.17>