



سازمان صنعت، معدن و تجارت خوزستان

کنفرانس ملی عمران، معماری و مدیریت شهری



دانشگاه صنعتی شاپور ذوقل

۲۰ دیماه ۱۴۰۱ - اهواز

سارا گلستانی، جعفر طاهری

پژوهشگر گرامی

گواهی می شود، مقاله با عنوان:

تأثیرات پاندمی بر حوزه طراحی محیطی با تاکید بر پاندمی کووید-۱۹

توسط داوران منتخب کمیته علمی کنفرانس پذیرفته شده است و در روز برگزاری به صورت **سخنرانی** ارائه گردیده است. مجموعه مقالات کنفرانس در پایگاه استنادی علوم جهان اسلام ISC، پایگاه اطلاعات علمی جهاددانشگاهی SID و CIVILICA نمایه می گردد. مجموعه برگزار کننده کنفرانس برای پژوهشگران گرامی توفیق روز افزون را آرزومند است.

مهندس غلامرضا محمدی پور

مدیر اجرایی کنفرانس

کنفرانس ملی عمران، معماری
و مدیریت شهری
۲۰ دی ماه ۱۴۰۱

دکتر کوروش مومنی

دبیر علمی کنفرانس

حامیان کنفرانس



پایگاه استنادی علوم جهان اسلام

۰۱۲۲۰-۲۷۳۳۶



Scientific Information Database

پایگاه اطلاعات علمی
جهاددانشگاهی



CIVILICA
We Respect the Science

تأثیرات پاندمی بر حوزه طراحی محیطی با تاکید بر پاندمی کووید-۱۹*

سارا گلستانی، دانشجوی کارشناسی ارشد معماری، saragolestani11@um.ac.ir^۱

جعفر طاهری، استادیار گروه معماری، j.taheri@um.ac.ir^۲

چکیده

شیوع بیماری‌های فراگیر همواره تأثیرات مختلفی بر انسان و محیط ساخته شده داشته است. همان طور که تأثیرات گسترش پاندمی کووید-۱۹ که شیوع آن از نوامبر ۲۰۱۹ میلادی آغاز شد، جهان را با چالش‌های بزرگی روبه‌رو کرد. به عقیده صاحب نظران در این حوزه، تأثیرات این پاندمی تا مدت‌ها زندگی و رفتار انسان را تحت تأثیر خود قرار خواهد داد. همچنین شیوع این پاندمی علاوه بر تأثیرات مختلفی که بر گروه‌های اجتماعی گذاشته‌است، آثار آن بر حوزه محیط‌های شهری و زندگی اجتماعی مردم نیز قابل توجه می‌باشد. این تأثیرات منجر به تغییر الگوها و یا ساختارهای ذهنی افراد در نحوه استفاده از محیط‌های انسان ساخت می‌شود. همان‌طور که در گذشته، شیوع پاندمی‌های گوناگون تأثیرات مستقیمی بر طراحی محیطی و به خصوص فضاهای عمومی معماری داشته است. به این ترتیب هدف از این پژوهش ارائه طبقه‌بندی از تأثیرات شیوع پاندمی با تاکید بر پاندمی کووید-۱۹ است که به ارائه راهکارهای مورد نیاز در طراحی محیطی برای مقابله با شیوع این بیماری پرداخته شده‌است.

واژه‌های کلیدی: طراحی محیطی، کووید-۱۹، تأثیرات پاندمی، معماری فضاهای عمومی

* این مقاله برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد نگارنده اول با عنوان «طراحی کتابخانه مرکزی و مرکز اطلاع رسانی شهر سبزوار با تاکید بر پاندمی» است که با راهنمایی دکتر جعفر طاهری در دانشکده معماری و شهرسازی دانشگاه فردوسی مشهد به انجام رسیده است.

^۱ دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه فردوسی مشهد

^۲ دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه فردوسی مشهد (نویسنده مسئول)



۱- مقدمه

در یک تعریف گسترده، نظام سلامت مجموعه‌ای از پاسخ‌های کم و بیش سازمان‌یافته‌ای است که یک جامعه به مشکلات سلامت ارائه می‌دهد و به عبارتی، به نهادهایی اطلاق می‌شود که وظیفه رسیدگی به مشکلات سلامت فردی یا جمعی را دارند (Gervas & Meneu, 2010). در نظام سلامت، بحران‌های بهداشت عمومی به طور فزاینده‌ای در حال گسترده شدن می‌باشند. جهانی شدن، ارتباطات جمعی، تراکم جمعیت و تکه تکه شدن جوامع، همه پایه‌هایی از این گستردگی را تشکیل می‌دهند. بحران هم بر جامعه‌ی وسیع‌تری که در آن رخ می‌دهد تأثیر می‌گذارد و هم تحت تأثیر آن قرار می‌گیرد (Lawton, 2013). امراض و بلاهای طبیعی به عمر جهان امروز قدمت دارند. آن‌ها سیاست، فناوری و اقتصاد را متأثر می‌سازند و به مبارزه فرا می‌خوانند. این بحران‌ها به نقاط عطف یا برهه‌های سرنوشت‌ساز نیز معروف‌اند و تغییرهای پارادایمی را سبب می‌شوند. مرگ سیاه یا طاعون سیاه در اروپا نمونه‌ای از برهه‌ی سرنوشت‌ساز بوده و ویروس کووید-۱۹ نیز در قرن بیستم و یکم می‌تواند چنین نقشی در سطح جهانی ایفا کند (عباسی، ۲۰۲۱). بحران‌های بهداشت عمومی دائماً جدید و متفاوت ظاهر می‌شوند و همان طور که متفاوت هستند، قابلیت تکرارپذیری بالایی دارند. وجه مشترک این بحران‌ها یک مشکل بهداشتی است که جمعیتی را تهدید می‌کنند، به گونه‌ای که نیاز به پاسخ فوری بهداشتی دارد (Gervas & Meneu, 2010). این پاسخ‌ها علاوه بر مباحث پزشکی و درمانی نیازمند راه‌حل‌های اجتماعی، زیست محیطی، کالبدی و غیره نیز می‌باشند تا با رفع مشکلات موجود برای هر مولفه، زمینه‌ساز پیشگیری از بحران‌های آینده شود.

محیط ساخته شده به طور قابل توجهی بر سلامت عمومی تأثیرگذار است. زمانی که بیماری عفونی، تهدیدی برای بهداشت عمومی در طول انقلاب صنعتی به شمار می‌آمد، این امر آشکارتر شد. شرایط غیربهداشتی و شلوغی مناطق شهری گسترش عفونت را تسهیل کرد که به همین دلیل، امروزه در عصر بیماری‌های مزمن، ارتباط مهمی بین سلامت جمعیت و محیط ساخته شده وجود دارد. به عبارتی فضاهای فیزیکی می‌توانند افراد را در معرض سموم یا آلاینده‌ها قرار دهند و بر سبک زندگی تأثیر بگذارند به گونه‌ای که باعث افزایش بیماری‌هایی مانند دیابت یا آسم شوند (Perdue, Stone et al., 2003). ادوین چادویک^۳ (۱۸۰۰-۱۸۹۰)، پیشگام ادغام علم بیماری‌های مسری با سلامت محیطی بود. به دنبال شیوع حصبه و آنفلانزا، دولت بریتانیا از او خواست روش‌های حفظ سلامت عمومی را بررسی کند. گزارش او به عنوان شرایط بهداشتی جمعیت کارگر که در سال ۱۸۴۲ منتشر شد، ارتباطی روشن میان شرایط زندگی مانند جمعیت بیش از حد، خانه‌های کثیف، چاه‌های فاضلاب باز، آب کثیف و بخار بدبو و همچنین سلامتی را نشان می‌دهد که به گزارشی با ارزش برای انجام اصلاحات بهداشت عمومی تبدیل شد. بهداشت عمومی و برنامه‌ریزی شهری در این نقطه جداناپذیر بودند. چادویک به عنوان مامور عالی رتبه‌ی بهداشت، از نوآوری‌هایی چون سیستم آب شهری، وجود توالت در هر خانه و انتقال آب فاضلاب به بیرون حمایت می‌کرد (اندروال & ریچارد، ۱۳۹۵).

پیشرفت اصلی در طول قرن‌های ۱۷ تا ۱۹، شروع نظارت کلی بر سلامت جمعیت بود که به عنوان سرآغاز علم بیماری‌های مسری شناخته شد (اندروال & ریچارد، ۱۳۹۵). در طول قرن نوزدهم، ارتباط بین بهداشت عمومی و محیط ساخته شده به طور فزاینده‌ای آشکار شد زیرا صدها هزار کارگر در شهرهای غیربهداشتی و صنعتی ازدحام کردند و در نتیجه بیماری‌ها افزایش و امید به زندگی کاهش یافت. در این دوران، پیشرفت‌های چشمگیری در بهداشت عمومی در کشورهای صنعتی با تغییرات در محیط ساخته شده میسر شد. نصب سیستم‌های فاضلاب جامع، بهبود در طراحی ساختمان‌ها برای اطمینان از برخورداری ساکنان از هوای تازه و نور و جابجایی مناطق مسکونی به دور از تأسیسات صنعتی مضر، همگی پیشرفت‌های قابل توجهی در سلامت به همراه داشت. صنعتی شدن نه تنها ارتباط بین محیط ساخته شده و بهداشت عمومی را برجسته کرد، بلکه این دیدگاه غالب را ایجاد کرد که تمرکز جمعیت و نزدیکی بین مشاغل و محل سکونت ناسالم است. این دیدگاه در برنامه‌ی اجتماعی بسیاری از جنبش اصلاحات مسکن در اوایل

³ Edwin Chadwick



سازمان صنعت، معدن و تجارت خوزستان

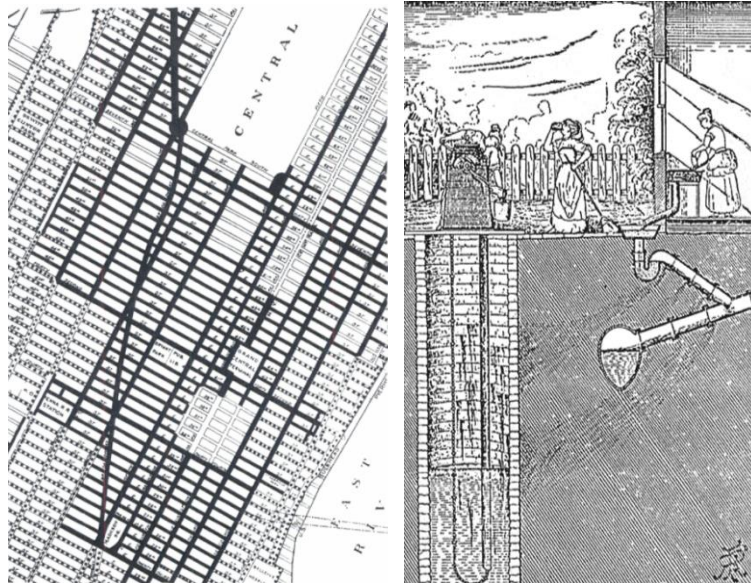
کنفرانس ملی عمران، معماری و مدیریت شهری

۲۵ آبان ماه ۱۴۰۱



دانشگاه صنعتی خواجه نصیر

قرن بیستم منعکس شد. این احکام محله‌ها را برای کاربری‌های مسکونی، تجاری و صنعتی از هم جدا می‌کرد و ارتفاع ساختمان‌ها، عقب‌نشینی‌ها و تراکم کاربری را مشخص می‌کرد. به این ترتیب تمرکززدایی جمعیت و تفکیک کاربری‌ها، سلامت عمومی، ایمنی، اخلاق و رفاه عمومی را بهبود بخشید (Perdue et al., 2003).



شکل ۱- خطر تاثیرگذاری فاضلاب به چاه‌های آب آشامیدنی به دلیل اتصالات آب‌بندی نشده‌ی لوله‌ها در سال ۱۸۸۷ (Morillo, 2017).

شکل ۲- طرح منطقه‌بندی نیویورک (۱۹۱۶) - خیابان‌هایی به رنگ سیاه که برای استفاده‌های مسکونی و تجاری - خیابان‌های سفید رنگ کاربری مسکونی - خیابان‌های مشخص با نقاط بدون محدودیت در کاربری (Scott, Planners et al., 1969).

در اواسط قرن بیستم، ارتباط بین بهداشت عمومی و محیط ساخته شده به نظر کاهش یافت. بیماری‌های عفونی تحت کنترل قرار گرفته بود و در نتیجه چیدمان و برنامه‌ریزی شهرها به عنوان یک موضوع زیبایی یا اقتصادی تلقی می‌شد و نه موضوعی بهداشتی. مقامات بهداشت عمومی بر رفتارهای انسانی مانند سیگار کشیدن تمرکز کردند و با در نظر گرفتن محیط ساخته شده، تمرکز آن‌ها بر روی مسائلی خردتر قرار گرفت (Perdue et al., 2003).

تاریخ برنامه‌ریزی شهری در قرن گذشته تأثیراتی را که محیط ساخته شده می‌تواند بر پیشگیری و مهار بیماری‌های مزمن و عفونی داشته باشد برجسته می‌کند. بیماری مزمن به بیماری غیرواگیر گفته می‌شود که برای مدت طولانی باقی می‌ماند و با واکسیناسیون یا درمان دارویی قابل پیشگیری نیست. بیماری عفونی توسط میکروارگانیسم‌های بیماری‌زا ایجاد می‌شود و می‌تواند در بین افراد گسترش یابد. استراتژی‌های مبارزه با هر دو نوع بیماری شامل اقدامات پیشگیرانه، مانند شستن دست‌ها و واکسیناسیون برای بیماری‌های عفونی، و همچنین رفتارهای ارتقاء دهنده سلامتی، مانند سبک زندگی فعال و عادات غذایی سالم تاثیرگذار بر بیماری‌های مزمن است. هنگامی که یک بیماری در یک جمعیت شایع می‌شود، مهار کردن آن به استراتژی اصلی دفاع تبدیل می‌شود. به طور مثال، قرنطینه‌ی افراد بیمار در صورت عفونت و مراقبت از افراد بیمار و بهبود محیط آن‌ها در صورت بیماری مزمن، مواردی از این اقدامات محسوب می‌شوند. همچنین حیوانات نیز مستعد ابتلا به بیماری‌های مزمن و عفونی هستند و آنها نیز در رفتارهای پیشگیری و مهار بیماری قرار می‌گیرند (Pinter-Wollman, A. et al., 2018). در این پژوهش به تاثیر بحران‌های سلامتی و فراگیر



مانند پاندمی در حوزه‌ی طراحی محیطی و به خصوص معماری فضاهای عمومی و همچنین تاثیرگذاری آن بر سلامت عمومی پرداخته شده است.

۲- طراحی محیطی و سلامت عمومی

سلامت افراد و جمعیت تحت تأثیر محیطی است که در آن زندگی می‌کنند. برخی از محیطها مانند فضای آموزشی نسبت به سایرین دارای عوامل بیماری‌زای بیشتری هستند و تراکم جمعیت در محیط متفاوت است، که بر انتقال بیماری تأثیر می‌گذارد. علاوه بر این، تنوع در توزیع منابع در محیطها می‌تواند الگوهای حرکتی را تعیین کند، که افراد را در معرض عوامل بیماری‌زای جدید قرار می‌دهد، اما با افزایش فعالیت به سلامت آن‌ها کمک می‌کند. محیط ساخته شده را می‌توان برای ترویج رفتارهای سالم و کاهش خطر ابتلا به بیماری تغییر داد. در طراحی محیطی، عوامل محیطی مانند کیفیت هوای اطراف ساختمان (مانند آلودگی هوا، بو، تامین هوای تازه و تهویه)، کیفیت روشنایی (مانند دید و روشنایی)، آسایش حرارتی (رطوبت و دما) و کیفیت صوتی (سر و صدای بیرون و داخل) اندازه‌گیری و کنترل می‌شود تا اثرات آن‌ها بر سیستم بدن انسان که از طریق آن بر سلامت جسمی و روانی تأثیر می‌گذارد، تعیین کننده باشد. برای جلوگیری یا کاهش شیوع بیماری‌های عفونی، استانداردهای ساختمانی معاصر، روش‌های مختلف انتقال بیماری مانند تماس غیرمستقیم با عوامل بیماری‌زای معلق در هوا و اشیاء آلوده را در نظر می‌گیرند. به عنوان مثال، در مورد ویروس‌های معلق در هوا، مانند آنفولانزا، روش‌های کنترل مهندسی شامل طراحی دقیق ضد عفونی و تهویه هوای ساختمان‌ها (به روش طبیعی و مکانیکی) مانند بیمارستان‌ها است (Pinter-Wollman et al., 2018).

نقش ساختارهای محیطی در جلوگیری از گسترش بیماری در شیوع سارس (سندرم تنفسی حاد شدید) در سال ۲۰۰۳ در یک مجتمع مسکونی خصوصی در هنگ کنگ، زمانی که سیستم تهویه و لوله کشی بهداشتی، گسترش ذرات معلق و ویروسی را تسریع کرد، برجسته شد. علاوه بر این، بیماری می‌تواند از طریق اشیاء آلوده گسترش یابد و انتخاب مصالح ساختمانی و پوشش سطوح داخلی، مانند دیوارها، کف و مبلمان، می‌تواند بقای عوامل بیماری‌زا را کاهش دهد و تمیز کردن و استریل کردن را آسان کند. همچنین یکی از راه‌های کنترل آلودگی هوای شهری از طریق توسعه سیستم‌های جدید «نمای زنده» بوده که از گیاهان و سایر موجودات برای جذب آلاینده‌های شهر و تصفیه هوا استفاده می‌شود. به این ترتیب، با توجه به کاشت گونه‌ها در مناطق سبز، فضاهای شهری به محیط‌های عاری از آلرژی و آسم تبدیل می‌شوند (Pinter-Wollman et al., 2018). در ادامه این پژوهش به بررسی بیماری‌های فراگیر و تاثیرگذاری آن‌ها بر طراحی محیطی پرداخته شده است.

۱-۲- دنیاگیری (پاندمی)^۴

کلمه «پاندمی» یا «دنیایگیری» از ریشه‌ی یونانی pan به معنی «همه» و «مردم» گرفته شده است. این کلمه معمولاً برای اشاره به پاندمی گسترده‌ی بیماری‌های واگیر در سراسر یک کشور یا یک یا چند قاره به کار می‌رود (Qiu, 2017). کلمه‌ی پاندمی طبق فرهنگ لغت اپیدمیولوژی، یک همه‌گیری^۵ است که در سراسر جهان یا در یک منطقه بسیار وسیع رخ می‌دهد، از مرزهای بین‌المللی عبور می‌کند و معمولاً تعداد زیادی از مردم را تحت تأثیر قرار می‌دهد (Unit, Hill et al., 2008). براساس این تعریف می‌توان گفت پاندمی همه ساله در هر یک از نیم‌کره‌های جنوبی و شمالی رخ می‌دهد. اپیدمی‌های فصلی از مرزهای بین‌المللی عبور کرده و تعداد زیادی از مردم را تحت تأثیر قرار می‌دهد اما از آن جایی که تعریف این اصطلاح بسیار گسترده است، همه‌گیری‌های فصلی، پاندمی محسوب نمی‌شوند (Qiu, 2017).

⁴ pandemic

⁵Epidemic



سازمان صنعت نساجی و تجارت خوزستان

کنفرانس ملی عمران، معماری و مدیریت شهری

۲۵ آبان ماه ۱۴۰۱



دانشگاه صنعتی خواجه نصیر

هر موجودی که بتواند بیماری ایجاد کند یک پاتوژن است. پاتوژن می‌تواند یک عامل عفونی مانند میکروب در علم زیست شناسی باشد. پاتوژن‌ها به دسته‌های جلبک، باکتری، قارچ، پرپتون، ویروئید، ویروس و انگل‌ها تقسیم می‌شوند. انتقال پاتوژن‌ها از راه‌های مختلفی از جمله از طریق هوا، تماس مستقیم یا غیرمستقیم یا از طریق خون، شیر مادر و ... صورت می‌گیرد. انواع مختلفی از گزینه‌های پیشگیری و درمان برای برخی از پاتوژن‌های ویروسی وجود دارد. واکسن‌ها یکی از اقدامات پیشگیرانه‌ی رایج و موثر در برابر انواع پاتوژن‌های ویروسی هستند. آن‌ها سیستم ایمنی میزبان را تقویت می‌کنند، به طوری که وقتی میزبان بالقوه در طبیعت با ویروس مواجه می‌شود، سیستم ایمنی می‌تواند به سرعت در برابر عفونت دفاع کند. واکسن‌هایی برای انواع ویروس‌ها مانند سرخک، اوریون، سرخچه و ویروس آنفولانزا وجود دارد، اما برخی از ویروس‌ها مانند HIV تاکنون واکسن در دسترس ندارند. درمان عفونت‌های ویروسی اغلب شامل درمان علائم عفونت به جای ارائه هر گونه دارویی است که بر خود عامل بیماری‌زای ویروسی تأثیر می‌گذارد (Oshewolo & Nwozor, 2020). تاریخ بشر مملو از داستان عفونت‌های همه‌گیر است. این پاندمی‌ها از الگوی چرخه‌ای پیروی می‌کنند، زیرا اغلب در بازماندگان ایمنی ایجاد کرده و پاتوژن‌ها باید منتظر نسل جدیدی از میزبانان باشند تا آلوده شوند. متناوباً، پاتوژن‌های عامل بیماری به جمعیت‌های جغرافیایی آسیب‌پذیر از نظر ایمنی منتقل می‌شوند و باعث شیوع پاندمی یا شیوع جهانی می‌شوند (Oshewolo & Nwozor, 2020).

امنیت ملی فقط حفاظت از افراد خاص و دولت نیست، بلکه شامل حفاظت در برابر بیماری‌های عفونی در حال ظهور و سایر پیامدهای بهداشتی که می‌تواند اقتصادی یک کشور و شیوه زندگی آن را تهدید کند نیز می‌شود (Oshewolo & Nwozor, 2020). مخاطرات به عنوان یکی از مهمترین موضوعات در حوزه‌های برنامه‌ریزی و طراحی شهری به جهت مدیریت بحران و خطرپذیری، کاهش ریسک و آسیب‌ها، افزایش ایمنی و کیفیت زندگی می‌باشد. در واقع شهر به عنوان بستر زندگی و وقوع حوادث دارای اهمیت زیادی است. از این رو برنامه‌ریزی، شناخت فضاهای شهری و طراحی مناسب آن راهی به سوی برآوردن نیازهای گوناگون شهروندان در سه بُعد پیشگیری، مقابله و اقدامات پس از بحران است (مهردادش & آزادی‌زاده، ۲۰۲۰).

در بحث پدافند غیرعامل، مراکز جمعیتی شهری با توجه به گستردگی در اثر مخاطرات طبیعی دچار نوعی آشفتگی و بحران می‌گردند. در این میان، سازمان‌های مختلف مرتبط با بحران وارد عمل می‌شوند که هر یک دارای سامانه مدیریتی، تجهیزات و ویژگی‌های واکنشی در مقابله با شرایط به‌وجودآمده‌ی خاص خود هستند و حوزه‌های چهارده‌گانه‌ی مدیریت بحران در شرایط تهدید شامل آب، نان و غذا، انرژی، اداره امور داخلی کشور، بانکی و امور اقتصادی، حمل و نقل، بازرگانی، بهداشت و درمان، امنیت شهری، دفاع، فرهنگ‌سازی و آموزش، ارتباطات و فناوری اطلاعات، مسکن و عمران و صنعت را دچار چالش می‌کنند (جعفری زاده & حمزه، ۱۳۹۸). به طور کلی، بیماری‌های عفونی و مزمن در انسان و حیوانات باید به عنوان یک نگرانی بهداشت عمومی با توجه به محرک‌های عمدتاً انسان‌زا مانند محیط ساخته شده در سراسر جهان شناخته شوند. بر این اساس، تأمین سلامت و رفاه همه نظام‌های اجتماعی زنده مستلزم درک جامع و آگاهانه‌ی متقابل و توسعه راهبردهای پیشگیری در سطوح محلی، منطقه‌ای و جهانی است (Pinter - Wollman et al., 2018).

تعدادی از بیماری‌های همه‌گیر قابل توجهی، در تاریخ بشر ثبت شده است. از جمله آبله، وبا، طاعون، ایدز، آنفولانزا، سندرم حاد تنفسی (سارس) و سل. پاندمی‌های آنفولانزا، رویدادهای غیرقابل پیش‌بینی اما مکرر هستند که می‌توانند پیامدهای شدیدی برای جوامع در سراسر جهان داشته باشند (Qiu, 2017). پاندمی‌های آنفولانزا از حدود ۱۵۰۰ میلادی تقریباً سه بار در هر قرن یا حدوداً هر ۱۰-۵۰ سال اتفاق افتاده است. در قرن بیستم، سه بیماری همه‌گیر آنفولانزا وجود داشت که در سالهای ۱۹۱۸-۱۹۱۹ «آنفولانزای اسپانیایی»، در ۱۹۵۷-۱۹۵۸ «آنفولانزای آسیایی» و در ۱۹۶۸-۱۹۶۹ «آنفولانزای هنگ کنگ» نامگذاری شد. هر بیماری همه‌گیر به زندگی و توسعه‌ی اقتصادی انسان‌ها آسیب می‌رساند (WHO, 2011). در سال ۲۰۰۹، ویروس جدید آنفلوانزا (H1N1) شروع به

گسترش کرد و اولین پاندمی آنفلوانزا در قرن ۲۱ را ایجاد کرد که به دلیل آمادگی‌های قبلی، شدت آن کمتر از حد انتظار بود (WHO, 2018).

۱-۱-۲ تاثیرات پاندمی در حوزه‌ی طراحی محیطی

بیماری‌ها همواره در طول تاریخ تاثیر مسقیمی بر سیاست‌گذاری شهرها و طراحی ساختمان‌های مختلف داشته‌اند. بیماری‌های مسری علت مستقیم تغییرات در زمینه‌های شهرسازی و معماری از اواسط قرن نوزدهم بوده و به طور خاص، دستور کار بهداشتی در اوایل قرن بیستم به عنوان یکی از اصول مدرنیسم پذیرفته شد. معماری مدرن که ارتباط نزدیکی با سل به عنوان یک بحران پزشکی در آن زمان داشت، مجموعه‌ی خاصی از گونه‌شناسی‌های فضایی را با اثرات درمانی و پیشگیرانه، مانند پنجره‌های بزرگ تولید کرده‌است. پشت بام‌ها و تراس‌ها به روی نور خورشید، هوای تازه و طبیعت باز می‌شوند. از این نظر، معماری مدرن حول دو نوع شخصیت نمادین توسعه یافت: «بیمار مبتلا به سل که به دنبال درمان است» و «شخص سالم که به دنبال پیشگیری از بیماری‌های آینده است».

سل یکی از مهمترین نگرانی‌های سلامتی در اوایل قرن بیستم بود. در سال ۱۹۳۳، معمار و طراح فنلاندی آلوار آلتو، به همراه همسرش، آسایشگاه پیمو^۶ را به عنوان مرکز درمان سل در جنوب غربی فنلاند طراحی کردند. این ساختمان با هندسه‌ای خطی، دارای دیوارهای بلند با پنجره‌هایی وسیع است که نمای آن را پوشانده و اتاق‌هایی با رنگ روشن و یک تراس وسیع روی سقف با نرده‌هایی مانند آنچه در کشتی‌های تفریحی وجود دارد طراحی شده‌است. انتخاب مصالح و طراحی آلوار آلتو فقط از نظر زیبایی مد نظر نبوده‌است. او بعد ها می‌نویسد که هدف اصلی ساختمان این است که به عنوان یک ابزار پزشکی عمل کند (Chayka, 2020). هر یک از عناصر این آسایشگاه برای تسریع در بهبودی از این بیماری طراحی شده است. آلتو توضیح می‌دهد که طراحی اتاق با قدرت تحلیل رفته‌ی بیمار و در حالت خوابیده در تخت او تعیین می‌شود. رنگ سقف در جهت سکوت انتخاب شده است، منابع نوری خارج از میدان دید بیمار بوده و گرمایش به سمت پای بیمار تعبیه شده‌است. همچنین نور زیاد روز از پنجره‌ها و تراس‌ها، یعنی جایی که بیماران می‌توانستند بخوابند بخشی از درمان در نظر گرفته شده بود، زیرا آفتاب در از بین بردن بیماری موثر است. در این آسایشگاه، معماری، خود بخشی از درمان بود (Chayka, 2020).



شکل ۳- استفاده از بام آسایشگاه پیمو (Sanatorium, 2021)

بسیاری از معماری‌های دوران مدرن را می‌توان در نتیجه‌ی ترس از بیماری، تمایل به از بین بردن اتاق‌های تاریک و گوشه‌هایی با گرد و خاک که باکتری‌ها در آن تجمع کرده‌اند، دانست. لوکوربوزیه برای جلوگیری از آلودگی، خانه‌های خود را از زمین مرطوب بلند

⁶ - Alvar Aalto - Finland



کرد. ویلا مولر آدولف لوس در پراگ در سال ۱۹۳۰، دارای فضایی جداگانه بود که کودکان بیمار را در آن قرنطینه می کردند. معماران با پزشکان برای ساخت آسایشگاههایی در سراسر اروپا همکاری می کردند. پروفیسور بتاتریز کلومینا^۷، تاریخ نگار معماری، معتقد است که سل به معماری مدرن کمک کرد و به عبارتی دیوارهای سفید خالی، کفهای ساده و وسایل فلزی تمیز همه سطوحی هستند که نشان گر پاکیزگی آنها است (Chayka, 2020).

در طول تاریخ شیوع پاندمی ها تصمیمات مربوط به طراحی شهری را نیز تحت تاثیر خود قرار داده اند. به طوری که نتایج آن در طول سالها در جوامع بشری قابل مشاهده اند. در جدول شماره ۱ تعدادی از پاندمی های گذشته و نتایجی که در برنامه ریزی های شهری داشته اند به اختصار شرح داده شده است.

جدول ۱ - اصلاحات برنامه ریزی شهری در بحران های سلامت عمومی (منبع: نگارندگان)

زمان پاندمی	بحران سلامتی	اصلاحات برنامه ریزی شهری در طول پاندمی های گذشته
قرن ۱۴	طاعون خیاباری یا بوبونیک ^۸	این بیماری زمینه ساز پیشرفت های اساسی رنسانس بود که در آن شهرها مرزهای خود را گسترش دادند. فضاهای باز بزرگتر را به عنوان فضاهای عمومی به وجود آوردند و متخصصانی مانند معماران و نقشه برداران را به کار گرفتند (Shivali Jainer, 2020). بحران مرگ سیاه بر طراحی شهری جوامع اروپایی تأثیر گذاشت و خواستار گشایش فضاهای عمومی بزرگتر شد که فرصت بیشتری برای ارتباط با طبیعت و کاهش احساس انزوا ایجاد کند (Elgheznavy & Eltarabily, 2020).
قرن ۱۸ و ۱۹	شیوع مجدد طاعون مانند طاعون ماریسی ^۹	بارون هاوسمان با توجه به محله های ناسالم شهر پاریس، مدل منطقه بندی در برنامه ریزی شهری ایجاد کرد که مطابق آن بلوارها و خیابان های وسیع، پارک ها و میدان های جدید و وسیله ای برای زیباسازی پاریس و محله های آن با سرسبزی فراوان طراحی شد. بسیاری از شهرهای اروپایی شبکه خیابان و معماری هاوسمان را در شهرهای خود اجرا کردند زیرا بهداشت و سلامت شهر پاریس را بسیار بهبود بخشید (Jagannath, 2019).
	وبا و مالاریا	شیوع وبا و مالاریا در شهر نیویورک منجر به تأسیس شورای سلامت متروپولیتن شد. وظایف این شورا شامل منطقه بندی شهر و ساختمان ها برای کنترل ازدحام، شرایط بهداشتی بهتر و سرمایه گذاری در زیرساخت هایی است که خدمات شهری را تحت تأثیر قرار می دهد (Shivali Jainer, 2020).
	تب زرد ^{۱۰}	شیوع تب زرد و شیوع وبا در سطح جهانی نیاز به سیستم های فاضلاب جدید مانند سیستم های فاضلاب شهری را مشخص کرد (Shivali Jainer, 2020)

⁷ Beatriz Colomina - X-ray Architecture (2019)

⁸ Bubonic plague

⁹ Plague of Marseille

¹⁰ yellow plague



در سال ۱۹۹۹، سازمان جهانی بهداشت گزارشی با عنوان شهرهای سالم و روند برنامه‌ریزی شهرها منتشر کرد که به برنامه‌ریزی شهری سالم و جمعیت فقیر شهری در جهان تأکید داشت. در قرن بیستم اصلاحات اصلی برنامه‌ریزی شهری مانند مدیریت پسماند، پاکسازی حاشیه‌ی شهر و منطقه‌بندی مناسب بوده است (Shivali, Jainier, 2020).	سل، حصیه، آنفولانزای اسپانیایی	قرن ۲۰
---	--------------------------------	--------

۲-۲- پاندمی کووید-۱۹ و طراحی محیط

در اواخر نوامبر سال ۲۰۱۹ میلادی ویروس جدیدی، با نام کروناویروس-۲۰۱۹ باعث آغاز شیوع بیماری از شهر ووهان (بازار غذاهای دریایی هانان)، به سراسر کشور چین شد که در حال حاضر تهدیدات بهداشتی بزرگی را برای سلامتی عمومی جهان ایجاد کرده است که همچنان در سراسر جهان، در حال گسترش است (Farnoosh, Alishiri et al., 2020). در ۱۲ ژانویه سال ۲۰۲۰ سازمان بهداشت جهانی (WHO) به طور موقت این ویروس جدید را به عنوان کرونا ویروس نوین-۲۰۱۹ نامگذاری کرد. در ۳۰ ژانویه سال ۲۰۲۰ WHO پاندمی کرونا ویروس نوین-۲۰۱۹ را به عنوان فوریت بهداشت عمومی با نگرانی بین المللی (PHEIC¹¹) اعلام کرد. در ۱۱ فوریه سال ۲۰۲۰ رسماً بیماری ایجاد شده توسط کرونا ویروس نوین-۲۰۱۹ را بیماری کووید-۱۹ (COVID-19) نامگذاری کرد. همچنین همان روز گروه مطالعه‌ی کرونا ویروس (CSG) کمیته بین المللی طبقه‌بندی ویروس‌ها آن را به عنوان سندرم تنفسی حاد شدید یا کروناویروس-۲ (SARS-CoV-2) نامگذاری کرد (Farnoosh et al., 2020).

بیماری همه‌گیر کروناویروس در سراسر جهان به عنوان تهدیدی بزرگ برای سلامت جسمی و روانی شناخته شده که با تأثیر بر رفتار روزمره مردم و ایجاد احساسات منفی و ترس شدید بر زندگی افراد تأثیر گذاشته است. مرور مطالعات انجام شده درباره شیوع این بیماری نشان از وجود پیامدهای روان شناختی گسترده در سراسر جهان دارد و سلامت روانی را در سطح فردی و اجتماعی تحت تأثیر قرار داده است (فراهتی، ۱۳۹۹). از زمان ظهور سندرم حاد تنفسی ویروس کرونا در ووهان چین در دسامبر ۲۰۱۹، این ویروس در سراسر جهان گسترش یافته است و تا اوت ۲۰۲۲ بیش از ۵۵۰ میلیون نفر مبتلا و ۶ میلیون نفر^{۱۲} بر اثر این ویروس جان خود را از دست داده اند. عفونت با کووید-۱۹ می‌تواند باعث عفونت بدون علامت و تشدید آن در دستگاه تنفسی انسان شود (Port, Holbrook et al., 2021). طبق تحقیقات انجام شده ممکن است کووید-۱۹ از خفاش نشات گرفته و سپس از طریق یک میزبان واسطه در بازار چین به انسان منتقل شده باشد. در حال حاضر، ویروس کووید-۱۹ از مورچه خوار (pangolins) جدا شده است و مشخص شده که سویه^{۱۳} های (strain) جدا شده با انسان آلوده به ویروس کووید-۱۹ به میزان ۹۹٪ مشابهت دارند. به این ترتیب پیشنهاد شده است که مسیر انتقال و تکامل این ویروس از خفاش به مورچه خوار (میزبان‌های میانی) و سپس به انسان بوده است (Farnoosh et al., 2020).

روش‌های انتقال و گسترش بیماری با گذشت زمان و تحقیقات بیشتر در حال تغییر است اما طبق جدیدترین تحقیقات انجام شده، دانشمندان معتقدند انتقال کووید-۱۹ توسط مجاورت در محیط و تماس‌ها انجام می‌شود، اما با توجه به مقیاس پاندمی کووید-۱۹ و افزایش تحقیقات دانشمندان، راه‌های مختلف مواجهه با ویروس و میزان تأثیر در انتقال انسان به انسان در حال به روز رسانی است (Port et al., 2021). انتقال ویروس شامل دو عامل است: ۱- مدت و میزان از بین رفتن ویروس و ۲- پایداری ویروس در

¹¹ Public Health Emergency of International Concern

¹² 6,467,264 Deaths worldwide - August 19, 2022

¹³ سویه در زیست‌شناسی به یاخته‌هایی که در کشت خالص، از یک یاخته به‌دست آمده‌اند می‌گویند. در تعریف ژنوتیپی، سویه به سلول‌هایی گفته می‌شود که با سویه‌های دیگر کمتر از ۱۲٪ تفاوت ژنتیکی داشته باشد. سویه‌ها را با شماره، حروف یا نام‌گذاری که به‌دنبال نام یک گونه‌ی زیستی می‌آید مشخص می‌کنند.



سطوح و عفونت در میزبان دیگر. انتقال ویروس کووید-۱۹ بیشتر از طریق تماس مستقیم و راه‌های هوایی انجام می‌شود. انتقال هوایی را می‌توان انتقال انسان به انسان از طریق قرار گرفتن در معرض ذراتی که از طریق هوا منتقل می‌شوند، تعریف کرد که در نتیجه‌ی دفع ترشحات تنفسی عفونی یا قطرات خارج شده و ایجاد آلودگی می‌باشد (Port et al., 2021).

بیماران ابتلا یافته به ویروس کووید-۱۹ دارای علائمی مانند تب، سرفه خشک، مشکلات تنفسی (تنگی نفس)، سردرد و ذات‌الریه هستند. شروع بیماری ممکن است منجر به نارسایی تنفسی پیشرونده و حتی مرگ شود. با توجه به علائم بالینی و معیارهای دیگر، از جمله افزایش دمای بدن، کاهش تعداد لنفوسیت‌ها و گلبول‌های سفید خون، مشخص شد که این بیماری بر اساس ذات‌الریه ناشی از ویروس ایجاد می‌شود (Zhou, Yang et al., 2020).

از ابتدای شیوع ویروس کووید-۱۹ در جهان تحقیقات گسترده‌ای در زمینه‌های طراحی محیطی آغاز شد. اساس استناد این پژوهش‌ها گزارشات سازمان بهداشت جهانی (WHO) و همچنین تحقیقات علم پزشکی در زمینه‌ی شناخت و جلوگیری از انتشار این ویروس است که با گذشت زمان به روزرسانی می‌شوند. با توجه به تحقیقات انجام شده توسط پژوهشگران، تراکم به تنهایی نمی‌تواند عامل اصلی گسترش بیماری‌های عفونی در شهر باشد (Hamidi, Sabouri et al., 2020)، چرا که عوامل دیگری مانند وضعیت توسعه‌ی شهری، در دسترس بودن اقدامات پیشگیرانه و واکنش سریع به بحران، میزان رعایت بهداشت و اقدامات فاصله‌گذاری اجتماعی و همچنین میزان دسترسی به امکانات رفاهی و زیرساخت‌های بهداشت عمومی نیز در شیوع بیماری در شهر مؤثراند. به عبارتی، درحالی که افزایش تراکم ممکن است عاملی برای انتقال بیماری‌های عفونی باشد، شهرهای با تراکم بالا اغلب آمادگی و منابع بیشتری، برای پاسخ به موقع برای جلوگیری از گسترش ویروس‌ها در دسترس دارند که در مقابل، مناطق حومه‌ی شهری با تراکم کمتر به منابع دسترسی محدودی دارند (Sharifi & Khavarian-Garmsir, 2020). با استفاده از ووهان به عنوان یک مطالعه موردی، پرم و همکاران^{۱۴} (۲۰۲۰) اظهار داشتند که مداخلات غیر دارویی مبتنی بر فاصله‌گذاری فیزیکی پتانسیل بالایی برای تسکین اوج کووید-۱۹ و کاهش تعداد کلی موارد ابتلا داشته‌است. سانو و همکاران^{۱۵} (۲۰۲۰) نشان دادند که اقدامات فاصله‌گذاری اجتماعی در به تعویق انداختن اوج پاندمی مؤثرتر از کنترل عبور و مرور مرزها است. سان و ژای^{۱۶} (۲۰۲۰) در مورد اثربخشی فاصله‌گذاری اجتماعی و تهویه در جلوگیری از انتقال ویروس کووید-۱۹ تحقیقاتی انجام داده‌اند؛ با توجه به اینکه پاندمی فعلی بعید به نظر می‌رسد در کوتاه مدت به پایان برسد، رعایت فاصله‌ی اجتماعی ایمن از دیگران در فضاهای عمومی و محل کار یکی از اقدامات کلیدی برای حفظ خطر کم عفونت است (Su, He et al., 2021). یافته‌های درک و همکاران در طی مقایسه‌ی ۷۲ مطالعه شامل ۲۵۶۹۷ بیمار کووید-۱۹، بهترین شواهد موجود را ارائه می‌دهد که سیاست‌های فعلی، حداقل ۱ متر فاصله‌ی فیزیکی مورد نیاز است اما فاصله‌ی ۲ متر ممکن است مؤثرتر باشد. این داده‌ها همچنین نشان می‌دهد که استفاده از ماسک صورت از افراد (هم کارکنان مراقبت‌های بهداشتی و هم عموم مردم) در برابر عفونت ناشی از این ویروس‌ها محافظت ایجاد کرده و همچنین محافظت از چشم می‌تواند تاثیر بیشتری به همراه داشته باشد. با این حال، هیچ یک از این موارد محافظت کامل در برابر عفونت را شامل نمی‌شود (Chu, Duda et al., 2020).

¹⁴ The effect of control strategies to reduce social mixing on outcomes of the COVID-19 epidemic in Wuhan, China: a modelling study

¹⁵ Interplay of social distancing and border restrictions for pandemics (COVID-19) via the epidemic renormalisation group framework

¹⁶ The efficacy of social distance and ventilation effectiveness in preventing COVID-19 transmission. Sustainable Cities and Society

با توجه به گسترش امکانات و پژوهش‌های به‌روز رسانی شده توسط محققان، پیرامون شیوع ویروس کووید-۱۹ روش‌های ارتقا یافته از انتقال و جلوگیری از سرایت این ویروس، به صورت خلاصه در جدول شماره ۲ ارائه شده است.

جدول ۲- راهکارهای نوین در جلوگیری از شیوع ویروس کووید-۱۹ در محیط (منبع: نگارندگان)

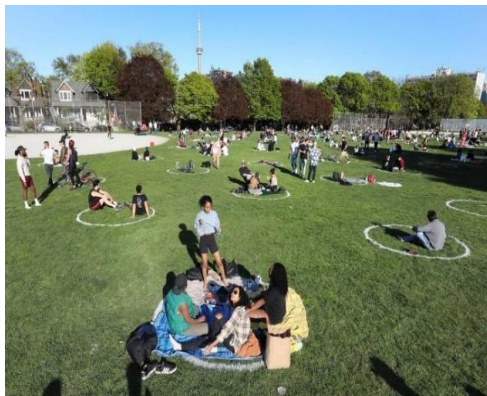
سرایت ویروس	روش جلوگیری از انتقال	راهکارهای ارتقا یافته	
انتقال از طریق هوا	رعایت فاصله‌گذاری اجتماعی	استفاده از دوربین‌های شهری جهت کنترل فاصله‌ی افراد (Ahmed, Ahmad et al., 2021). هشدار توسط برنامه‌های تلفن همراه هوشمند در صورت عدم رعایت فاصله توسط افراد (Neelavathy Pari S, 2020). محاسبه‌ی فاصله، توسط سیستم بلوتوث در وسایل شخصی هوشمند (Munir, Abedin et al., 2020).	
	استفاده از ماسک	هشدار در هنگام تشخیص ماسک افراد توسط سیستم هوش مصنوعی برای افراد نابینا و یا کم بینا (Team, G., 2020).	
	تهویه مناسب در محیط‌های بسته	اجرای سیستم تهویه‌ی طبیعی یا مکانیکی در محیط بسته به طوری که غلظت آلودگی در ناحیه‌ی تنفسی افراد کمتر شود (Loomans, Leeuw et al., 2020).	
	تفکیک فضایی در محیط‌های بسته	توجه به مدل‌های متفاوت چیدمان مناسب برای مبلمان بر اساس فاصله‌گذاری و استفاده از جداکننده‌ها در آن‌ها (team, c.t., 2021).	
	انتقال از طریق سطوح ^{۱۷}	ضد عفونی کردن سطوح	طبق آخرین اعلام CDC ¹⁸ در سال ۲۰۲۱، افراد می‌توانند از طریق تماس با سطوح به کووید-۱۹ آلوده شوند. با این حال، بر اساس داده‌های موجود و مطالعات عوامل انتقال محیطی، انتقال از سطوح مسیر اصلی انتشار این ویروس نیست و خطر آن کم در نظر گرفته می‌شود. روش اصلی ابتلای افراد به کووید-۱۹ از طریق قرار گرفتن در معرض قطرات تنفسی حامل ویروس عفونی است. در اکثر مواقع، تمیز کردن سطوح با استفاده از صابون یا مواد شوینده و ضد عفونی نکردن برای کاهش خطر کافی است (Prevention, 2021).

^{۱۷} با توجه به شرایط خاص ویروس کووید-۱۹ و به افزایش پژوهش‌ها در طول زمان در این زمینه، برخی از اطلاعات منتشر شده از سوی منابع رسمی بهداشتی در جهان، تحت شرایطی تغییر و یا به روزرسانی می‌شوند. به طور مثال روش انتقال ویروس کووید-۱۹ از طریق اشیا در سال ۲۰۲۱ با اعلام سازمان‌های مرتبط بهداشتی به طور دقیق‌تری منتشر شد.

¹⁸ Centers for Disease Control and Prevention

۲-۱-۲ - تاثیرات پاندمی کووید-۱۹ بر افراد

شیوع ویروس به طور موقت رفتار جمعی گونه‌های انسانی را تغییر داده و از راه‌های دیگر بر همه‌ی دنیا تأثیر جدی گذاشت. همچنین قرنطینه محدودیت‌های رفت و آمد چندین کشور جهان را تحت تأثیر قرار داد که زندگی حداقل ۵۰ درصد از جمعیت جهان را که در مناطق شهری و نیمه شهری زندگی می‌کنند را با مشکل رو به رو کرد (Thoradeniya & Jayasinghe, 2021).



شکل ۴ و ۵- تغییر در شیوه ارتباطات مردم جهان در شرایط پاندمی کووید-۱۹

شیوع سریع این ویروس در سرتاسر جهان تاثیرات زیادی بر زندگی همه‌ی جوامع گذاشته که بهبود عوارض ناشی از آن ممکن است سال‌ها زمان نیاز داشته باشد. هرچند که شرایط کنونی نسبت به ابتدای شیوع بهبود یافته اما این وضعیت پایدار نخواهد ماند. انزوای اجباری و فاصله‌گذاری اجتماعی در طول پاندمی، تنهایی و اضطراب را برای بخشی از جمعیت تشدید کرده است. مطالعات نشان می‌دهند که تنهایی با مشکلات عمده سلامتی از جمله افسردگی، مشکلات قلبی و کاهش امید به زندگی مرتبط است (Broudehoux, 2021). به این ترتیب تاثیرات پاندمی کووید-۱۹ در حوزه‌های مختلف را می‌توان به صورت طبقه‌بندی جدول شماره ۳ ارائه کرد.

جدول ۳- تاثیرات پاندمی کووید-۱۹ (منبع: نگارندگان)

تاثیر مولفه	تاثیرات پاندمی	گروه هدف	زمینه
کارکنان مراقبت‌های بهداشتی در خط مقدم مبارزه، با نگرانی‌های فراوانی روبرو هستند: چشم‌انداز گسترش و طولانی‌تر شدن مهار بیماری، تجهیزات محدود حفاظتی شخصی، ترس از انتقال عفونت به خانه‌ی خود، مشاهده‌ی بیماری همکاران خود و همچنین تخصیص در مورد منابع کمیاب و نجات بخش مانند دارو، واکسن یا تجهیزات (Monica Schoch, 2020). کارکنان درمانی، گروه ویژه‌ای هستند که به حمایت‌های اجتماعی و روان-شناختی زیادی احتیاج دارند، برای تضمین ادامه‌ی کار مؤثر این افراد، وضعیت سلامت روانی آن‌ها باید تحت نظارت قرار گیرد و مداخلات به موقع و به صورت مداوم برای حمایت از آنها فراهم شود. مداخلات روانی پاندمی شامل مدیریت خطر و آموزش تاب‌آوری، روش‌هایی مؤثر برای مدیریت اثرات روانی در کارکنان درمانی است (شاهد حق قدم، فتحی آشتیانی ۱۳۹۹، etal.).	تاثیر روان‌شناختی	کادر درمان	اجتماعی



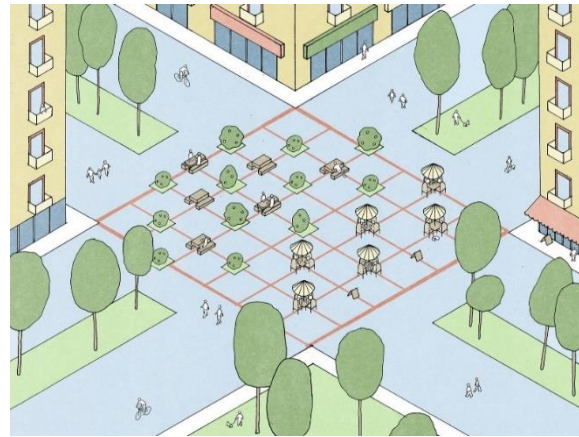
<p>متاسفانه بر اثر ابتلا به ویروس کووید ۱۹ تعداد زیادی از افراد کادر درمان جان خود را از دست داده‌اند. همچنین افزایش ساعات کاری ناشی از شیوع ویروس، باعث نداشتن خواب کافی و اختلالات ناشی از آن می‌شود(فراحتی، ۱۳۹۹).</p>	<p>خستگی جسمی</p>		
<p>نتایج تحقیقات لی و همکاران (۲۰۲۰) نشان می‌دهد که احساسات منفی مانند اضطراب، افسردگی و خشم، حساسیت به خطرات اجتماعی افزایش یافته، در حالی که احساسات مثبت مانند شادی و رضایت از زندگی کاهش یافته است. مردم بیشتر نگران سلامتی خود و خانواده‌ی خود بوده، در حالی که کمتر به اوقات فراغت و تعاملات با دوستان مشغول بودند(Li,Wang et al., 2020). همچنین اختلال افسردگی و استرس پس از بحران ناشی از فقدان عزیزان که ممکن است در اثر پاندمی باشد، تشدید شده باشد(شاهد حق قدم, et al., ۱۳۹۹).</p>	<p>اضطراب سلامتی تاثیر روان‌شناختی اندوه جمعی و سوگ ابراز نشده</p>	<p>مردم عادی (بزرگسالان)</p>	
<p>کودکان دچار نگرانی، اضطراب و ترس می‌شوند و این می‌تواند شامل انواع ترس‌هایی باشد که بسیار شبیه به بزرگسالان است، مانند ترس از مرگ، ترس از مرگ بستگان یا ترس از عدم دریافت درمان پزشکی است. اگر مدارس به عنوان بخشی از اقدامات ضروری تعطیل شده باشند، ممکن است کودکان تحرک و فعالیت قبل را نداشته باشند، به این ترتیب حاضر آن‌ها فرصت کمتری برای بودن در کنار دوستان خود و دریافت حمایت اجتماعی دارند(Kluge, 2020). تأثیرات روانی برای افراد مسن و همچنین افرادی که دارای بیماری‌های زمینه‌ای هستند می‌تواند شامل اضطراب و احساس استرس باشد. تأثیرات آن می‌تواند به ویژه برای افراد مسن که ممکن است دچار اختلال شناختی یا زوال عقل هستند، دشوار بوده و برخی از افراد مسن ممکن است از نظر اجتماعی منزوی شده و احساس تنهایی کنند(Kluge, 2020).</p>	<p>خشونت‌های خانگی، اضطراب و عدم دسترسی به امکانات مجازی</p>	<p>گروه آسیب‌پذیر مانند کودکان و سالمندان</p>	
<p>در شرایط قرنطینه پروازها در سراسر جهان لغو شده و حمل و نقل در سراسر کشورها و مرزهای بین‌المللی بسته شده است. در نتیجه، فعالیت اقتصادی متوقف شده و بازارهای سهام سقوط کرده‌اند که تأثیرات متعددی بر مهاجرت جهانی ایجاد کرده است(Rupani,Nilashi et al., 2020).</p>	<p>کاهش ارتباطات اقتصادی و درآمد</p>	<p>جوامع</p>	
<p>در دوران قرنطینه، ضرر مالی می‌تواند برای افرادی که قادر به کار نیستند و باید کار خود را بدون برنامه‌ریزی قطع کنند، مشکل ساز باشد. زیان مالی در نتیجه قرنطینه، پریشانی اقتصادی - اجتماعی جدی را ایجاد می‌کند و منجر به بروز اختلالات روانی و خشم و اضطراب شدیدتری می‌شود(فراحتی، ۱۳۹۹) اما استفاده از پلتفرم‌های مجازی توانسته تا حدودی ضررهای ناشی از تعطیلی مشاغل را در برخی زمینه‌ها جبران کند.</p>	<p>از دست دادن شغل یا ضرر مالی</p>	<p>اشخاص</p>	<p>اقتصادی</p>
<p>کل جهان شامل ۲۱۰ کشور در حال اعمال قرنطینه با درجات مختلف سختگیری برای مقابله با کووید-۱۹ هستند. بنابراین، آلودگی NO2 و CO2 در بسیاری از شهرهای جهان به طور چشمگیری کاهش یافته است. به دلیل آب و هوای پاک و حرکت آزاد حیوانات، انسان‌ها بهبود محیط را حس می‌کنند. کاهش آلودگی هوا مزایای قابل توجهی برای سلامتی دارد که مستلزم حفاظت از این شرایط در طول و پس از پاندمی است(Rupani et al., 2020).</p>	<p>کاهش آلودگی ناشی از ارتباط انسان و محیط</p>	<p>همه‌ی جانداران</p>	<p>زیست محیطی</p>



<p>تولید زباله‌های بهداشتی در طول بحران به سرعت رشد کرده است که در صورت جمع آوری یا مدیریت نامناسب تهدیدی حیاتی برای هم کارکنان بهداشت و هم مردم محسوب می‌شود. بنابراین، برنامه‌ریزی و مدیریت مناسب پسماندهای بهداشتی و کاهش تهدید آن در زمان بحران از اهمیت بالایی برخوردار است (Rupani et al., 2020). همچنین شیوع بیماری باعث روند مثبت محبوبیت دوچرخه سواری (Bucsky, 2020) به جای حمل و نقل عمومی شده است.</p>	<p>افزایش تولید زباله‌های خطرناک</p>	<p>انسان‌ها</p>	
<p>بسیاری از بیماری‌های عفونی عواقب مادام‌العمر را در پی دارند و در پاندمی‌ها می‌توانند شدیدتر شود. همچنین بخش مراقبت‌های بهداشتی در زمینه تشخیص، درمان و پیشگیری از بیماری در سراسر جهان با چالش‌هایی روبرو شده است. عملکرد سیستم پزشکی به یک بار سنگین تبدیل شده و بیماران مبتلا به سایر مشکلات پزشکی نادیده گرفته می‌شوند. جان پزشکان و سایر متخصصان بهداشت در خطر بسیار بالایی قرار می‌برد و حجم کاری داروخانه‌ها بیش از حد افزایش پیدا کرده که باعث مختل شدن در زنجیره تامین پزشکی می‌شود (Shang, Li et al., 2021).</p>	<p>افزایش استفاده از دوچرخه</p>	<p>مردم و کادر درمان</p>	<p>بهداشت و سلامت</p>

۲-۲-۲ - تاثیرات پاندمی کووید-۱۹ بر محیط انسان ساخت

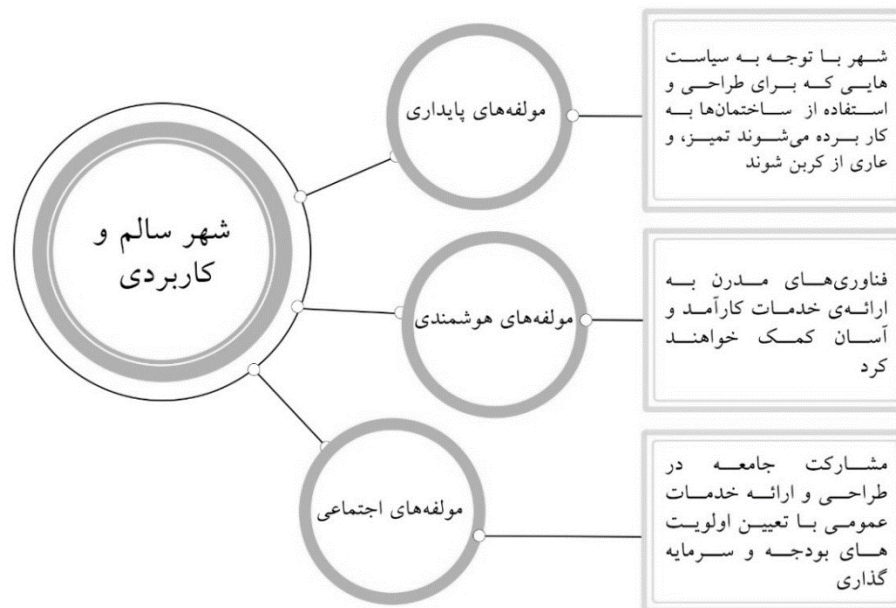
فضاهای عمومی شهری و عناصر منظر شهری باید با در نظر گرفتن خطر انتقال ویروس طراحی شوند (Hassan & Megahed, 2021). بیماری همه‌گیر ویروس کووید-۱۹ تأثیر شگرفی بر نحوه تعامل افراد در جامعه و در فضاهای عمومی داشته‌است و به همین دلیل، طراحی این محیط‌های شهری به رویکردهای جدیدی نیاز دارند (Stevens, J Tavares et al., 2021). شیوع این بیماری در بین جوامع تأثیراتی در کالبد شهرها و زندگی اجتماعی مردم در شهر داشته است. به عنوان مثال شهرها بدون تمایل به حذف خودروهای شخصی از منظر شهری، به دنبال تقسیم عادلانه‌تری از فضای عمومی بین انواع کاربران و شیوه‌های صحیح استفاده از آن هستند. افزایش قابل توجهی از عابران پیاده در خیابان‌ها و استفاده‌ی بیشتر از خطوط دوچرخه نیز از تأثیرات مهم گسترش این بیماری در جوامع است (Broudehoux, 2021). آن‌چه واضح است این است که زمینه، نوع و شکل فضای عمومی در شرایط پاندمی اهمیت دارد. همان‌طور که فضاهای باز و سبز، و پارک‌هایی که اجازه‌ی فاصله‌گذاری و آزادی حرکت عموم را می‌دهند، به عنوان فضاهای اجتماع خود مانند یک سازماندهی ارزشمند عمل می‌کنند (Stevens et al., 2021). در زمان شیوع این بیماری گزارش‌هایی از تأثیر کووید-۱۹ بر کالبد شهرهایی در آمریکا و اروپا منتشر شده است. به عنوان مثال در شهر روتردام هلند، حرکت اتومبیل‌ها در برخی از شریان‌های اصلی بعد از ساعت ۴ بعد از ظهر ممنوع است تا عابران پیاده بتوانند از آن‌ها استفاده کنند. در اوکلند کالیفرنیا نیز، خیابان‌ها به «خیابان‌های کند» تبدیل شده و در برخی مناطق شهری اتومبیل‌ها دیگر اولویت ندارند. در پورتلند ایالات متحده آمریکا، پارکینگ‌های بزرگ شهری در محله‌های کم درآمد در حال تبدیل به بازار کشاورزان است. دسترسی آسفالت در پارک لافوننتین مونتال کانادا اکنون به دوچرخه اختصاص داده شده است. همان‌طور که تبدیل پارکینگ در خیابان به حیاط موقت کافه به عنوان یک پدیده رایج در مونتال در دهه گذشته، در سراسر جهان در حال گسترش است (Broudehoux, 2021).



شکل ۶- افزایش نیاز به پیاده مدار شدن معابر شهری (Chayka, 2020)

برخی از شهرهای جهان برنامه‌ی بهبود شرایط خود را آغاز کرده‌اند. هر گامی که در این جهت برداشته شود به ساختارهای جهانی فراتر از کووید-۱۹ کمک می‌کند و نتیجه‌ی آن نوع جدیدی از شهرها خواهد بود که می‌توانند در برابر شوک‌هایی مانند پاندمی کووید-۱۹ مقاومت کنند. به عبارتی این اپیدمی را می‌توان فرصتی برای تجدید نظر در طراحی شهرها برای آماده‌سازی بهتر برای بحران‌های آینده دانست. با توجه به بررسی‌های محققین می‌توان چنین نتیجه گرفت که طراحی بهینه‌ی شهرها، به ویژه در بحران کنونی، بر سه

اصل پایه استوار است که با در نظر گرفتن طراحی اجتماعی، شهر را هوشمند، پایدار و جامع می‌دانند. این ویژگی‌ها شهرها را در جهت بحران‌های آینده موثرتر می‌کند (Elgheznavy & Eltarabily, 2020).



شکل ۷- سه مولفه‌ی موثر بر طراحی برای شهرهای آینده (Elgheznavy & Eltarabily, 2020)



سازمان صنعت، معدن و تجارت خوزستان

کنفرانس ملی عمران، معماری و مدیریت شهری

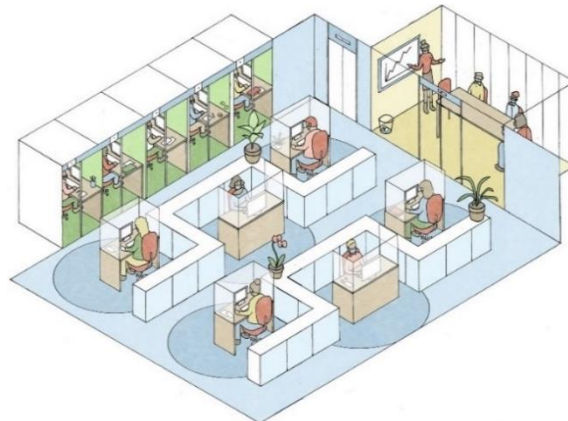
۲۵ آبان ماه ۱۴۰۱



دانشگاه صنعت خبزی شاپور ذوقل

۲-۲-۳ - تاثیرات پاندمی کووید-۱۹ بر طراحی فضاهای معماری عمومی

با شروع به کار مشاغل، رستوران‌ها، مدارس، موسسات و خرده فروشی‌ها، اکنون سوال اصلی این است که معماری چه نقشی می‌تواند در کاهش خطر ابتلا به ویروس ایفا کند؟ در مقاله‌ای منتشر شده برای نیویورکر، کیل چایکا به بررسی دوره‌های معماری در مقابله با بیماری‌ها می‌پردازد. در بررسی دوره کنونی، چایکا عنوان می‌کند در ماه‌های اخیر، ما به مقطع جدیدی از بیماری و معماری رسیدیم، جایی که ترس از آلودگی دوباره شرایط را کنترل می‌کند که ما می‌خواهیم در چه فضاهایی باشیم (Garofalo, 2020). امروزه نوع فضایی که برای کاهش خطر آلودگی مورد نیاز است تا حد زیادی دفاعی است. بسیاری از دفاتر و موسسات خرد، پیکربندی مجدد فضاهای خود، نصب موانع، دیوارها و استفاده از نشانه‌های بصری مانند نوار و علائم برای حفظ فاصله ایمن را آغاز کرده‌اند. در این زمان فضاهای عمومی مانند رستوران‌ها، سالن‌های نمایش، فضاهای آموزشی و بیمارستان‌ها شروع به اتخاذ استراتژی‌هایی برای سنجش و ترتیب حرکت افراد در یک فضا کرده‌اند و مناطق پر خطر را از مناطق کم خطر جدا می‌کنند. استراتژی‌های فضایی مانند تردد یک طرفه در راهروها یا خطوط خرید برای کاهش تراکم و ازدحام در نظر گرفته شده است. در مجموع، این استراتژی‌ها می‌توانند به مردم کمک کند تا فضاهای سالم را تشخیص داده و با خیال راحت‌تر به فعالیت خود ادامه دهند (Garofalo, 2020). از طرفی این فضاهای جمعی به دلیل افزایش تعاملات مردم در شرایط پاندمی بیشترین عامل انتقال ویروس را در محیط‌های شهری شامل می‌شوند و با توجه به این که حوزه‌ی معماری نقش کلیدی در اجرا، ترویج و نظارت بر استراتژی‌ها و اهداف طراحی محیط‌های سالم دارند، لزوم توسعه سیاست‌ها و شیوه‌های جدید - حتی اگر موقتی باشد - بیش از پیش احساس می‌شود. این تغییرات شامل الزامات معماری، شیوه‌های مهندسی و مدیریت پروژه و غیره می‌شود. همانطور که برخی از این تغییرات، به دستورالعمل‌های جدید و الزامات تغییر یافته برای آینده تبدیل خواهند شد. با این حال، چنین عواملی ممکن است به سادگی از زمینه‌ای به زمینه دیگر متفاوت باشد (Cheshmehzangi, 2021) اما در اهداف و کلیت راهکارهای عملیاتی مشترک اند. همچنین این استراتژی‌ها حتی پس از واکسیناسیون کامل به قوت خود باقی خواهند ماند، و مجموعه‌ای آماده از دستورالعمل‌هایی خواهند بود که به عدم شیوع یا کاهش بیماری‌های آینده کمک می‌کنند (Garofalo, 2020).



شکل ۸- ویروس کووید-۱۹ چگونه معماری را تغییر می‌دهد (Chayka, 2020)

پاندمی کووید-۱۹ و اقدامات قرنطینه، کمبودهای ساختمان‌های موجود را از نظر خطرات بهداشتی و ایمنی، مصرف بیش از حد منابع زیست‌محیطی و کمبود آسایش شخصی افراد را نشان داده‌اند. انتظار می‌رود تغییراتی مانند استفاده گسترده از فناوری‌های بدون لمس، انتخاب مصالح مناسب با توجه به قابلیت بقای ویروس، و توسعه فضاهای سبز، سلامت و ایمنی را در ساختمان‌ها بهبود بخشند. همچنین سناریوهای مربوط به پاندمی‌های آینده نمی‌توانند دقیق باشند، زیرا ماهیت ویروس کرونا و همچنین رفتار انتشار



آن هنوز در حال تحقیق است، با این وجود لازم است که کشورهای مختلف برای شیوع مجدد احتمالی کووید-۱۹ و همچنین سایر بیماری‌های همه گیر آماده باشند (Tokazhanov, Tleuken et al., 2020).

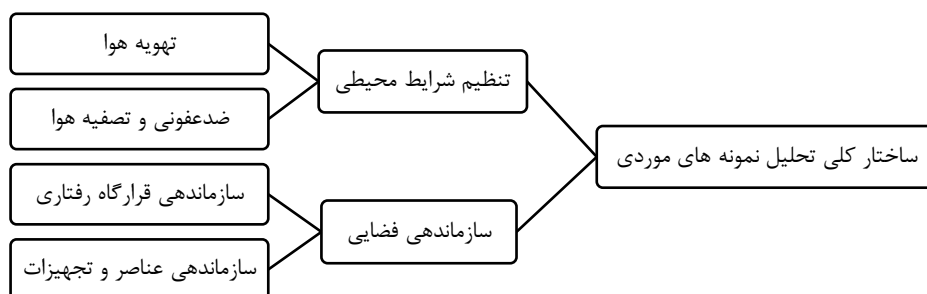
در اواخر ماه می ۲۰۲۰، موسسه معماران آمریکا (AIA) سندی را منتشر کرد که به معماران، اشخاص و جوامع چارچوبی از استراتژی‌هایی برای استفاده از ساختمان‌ها و شروع مجدد مشاغل می‌دهد. ابزار ارزیابی AIA چارچوب سلسله مراتب مدل CDC به عنوان یک هرم معکوس با اطلاعات نمایش داده شده در جهت نزولی اثربخشی نشان داده شده است (در CDC، موثرترین روش‌های کنترل خطرات، حذف سیستماتیک آن‌ها به جای تکیه بر مردم برای کاهش ارتباطات خود است) (AIA, 2020). به عقیده‌ی زای (۲۰۲۰) با توجه به اینکه پاندمی فعلی بعید به نظر می‌رسد در کوتاه مدت به پایان برسد، رعایت فاصله‌ی اجتماعی ایمن از دیگران در فضاهای عمومی و محل کار و توجه به تهویه‌ی مناسب از اقدامات کلیدی برای حفاظت در برابر عفونت است. Navaratnam و همکاران (۲۰۲۲) اظهار نمودند که کاهش انتقال از طریق سیستم‌های گرمایش، تهویه و تهویه مطبوع اصلاح شده (HVAC) و طراحی مناسب ساختمان راه‌حل‌های الزامی در کاهش شیوع بیماری هستند. ایشان در پژوهش خود به بررسی جامع اقدامات پیشگیرانه کنترل مهندسی برای کاهش شیوع کووید ۱۹، طراحی ساختمان سالم و مصالح پرداخته‌اند. اقدامات پیشگیرانه کنترل مهندسی مانند تابش میکروکش فرابنفش (UVGI)، یونیزاسیون دوقطبی، استفاده از گیاهان در فضاهای سرپوشیده است؛ زیرا این عوامل پتانسیل بهبود کیفیت هوای داخل ساختمان را دارند. علاوه بر این طراحی ساختمان را با مواد (مانند آلیاژهای مس) و فن‌آوری‌های هوشمند (مانند کنترل صدا، و تشخیص چهره مبتنی بر هوش مصنوعی) برای کاهش عفونت‌های بیماری‌های واگیر پیشنهاد می‌دهند (Navaratnam, Nguyen et al., 2022).

برخی از این فناوری‌های نوظهور در برج اداری شیکاگو (Fulton East)، که ادعا می‌شود نخستین ساختمان پس از کووید-۱۹ می‌باشد، استفاده شده است. یک مجتمع اداری و تجاری ۱۲ طبقه، ۸۳۶۱ متر مربع در شیکاگو یکی از اولین ساختمان‌های تجاری است که در طول پاندمی ساخته شده است. طراحی ساختمان ویژگی‌های نوآورانه‌ای را شامل می‌شود. مانند آسانسورهای بدون لمس با دکمه‌های تماس فعال شده با پا، فناوری پلاسمای غیر حرارتی (airPHX) که خطرات آلودگی را از بین می‌برد و هوای پاک‌تری را برای کاربران به وجود می‌آورد. این فناوری ویروس‌ها، باکتری‌ها و کپک‌ها را ۹۰ تا ۹۹ درصد هم در هوا و هم روی سطوح کاهش می‌دهد. همچنین این فناوری در حال حاضر در فضاهای تجاری مانند بیمارستان‌ها و کلینیک‌های دندانپزشکی کاربرد دارد. ساختمان Fulton East دارای یک پلان طبقات ۹۸۵ متر مربعی است تا فاصله فیزیکی ایمن و امکان برنامه‌ریزی فضایی را فراهم کند (Navaratnam et al., 2022).

شیوع کووید-۱۹ در بین جوامع تاثیراتی در کالبد شهرها و زندگی اجتماعی مردم داشته است. به عنوان مثال فضاهای عمومی مانند رستوران‌ها، سالن‌های نمایش، فضاهای آموزشی و بیمارستان‌ها شروع به اتخاذ استراتژی‌هایی برای سنجش و ترتیب حرکت افراد در یک فضا کرده‌اند و مناطق پر خطر را از مناطق کم خطر جدا می‌کنند. استراتژی‌های فضایی مانند تردد یک طرفه در راهروها یا خطوط خرید برای کاهش تراکم و ازدحام در نظر گرفته شده است. در مجموع، این استراتژی‌ها می‌توانند به مردم کمک کند تا فضاهای سالم را تشخیص داده و با خیال راحت‌تر به فعالیت خود ادامه دهند (Garofalo, 2020). از طرفی این فضاهای جمعی به دلیل افزایش تعاملات مردم در شرایط پاندمی بیشترین عامل انتقال ویروس را در محیط‌های شهری شامل می‌شوند. و با توجه به این که حوزه‌ی معماری نقش کلیدی در اجرا، ترویج و نظارت بر استراتژی‌ها و اهداف طراحی محیط‌های سالم دارند، لزوم توسعه سیاست‌ها و شیوه‌های جدید - حتی اگر موقتی باشد - بیش از پیش احساس می‌شود با این حال، چنین عواملی ممکن است به سادگی از زمینه‌ای به زمینه دیگر متفاوت باشد (Cheshmehzangi, 2021) اما در اهداف و کلیت راه‌حل‌ها مشترک‌اند. همچنین این استراتژی‌ها حتی پس از واکسیناسیون کامل به قوت خود باقی خواهند ماند، و مجموعه‌ای آماده از دستورالعمل‌هایی خواهند بود



که به عدم شیوع یا کاهش بیماری‌های آینده کمک می‌کنند (Garofalo, 2020). در این زمان معماران و طراحان شهری شروع به طراحی فضاهایی برای استفاده‌ی کاربران در شرایط پاندمی کرده‌اند، به طوری که سطح تعاملات افراد با رعایت دستورالعمل‌های بهداشتی مانند شرایط قبل از پاندمی حفظ شده و همچنین به منجر به افزایش شیوع این ویروس نشود. در این بخش به معرفی و بررسی تعدادی از این نمونه‌ها که در سال‌های ۲۰۱۹ تا ۲۰۲۲ طراحی و ساخته شده‌اند، پرداخته شده‌است. در ابتدا تنظیم شرایط محیطی به دو بخش تهویه هوا و همچنین تصویه و ضدعفونی هوا قابل تقسیم است که تفاوت این دو در جابه‌جایی هوا برای بهره بردن از هوای تازه و استفاده از تجهیزات ضدعفونی کننده برای استفاده مجدد از هوای موجود در فضا متمایز می‌شود. سپس بخش سازماندهی فضایی به دو بخش سازماندهی قرارگاه رفتاری و همچنین سازماندهی عناصر و تجهیزات داخلی قابل تقسیم است که تفاوت این دو در تعیین محدوده عملکردی برای کاربران و مشخص کردن میزان و نحوه استفاده از تجهیزات و فضاهای داخلی در فضاهای عمومی است.



نمودار ۱- تقسیم بندی راه‌حل‌های طراحی در شرایط پاندمی (منبع: نگارندگان)

جدول ۴- راهکارهای مورد استفاده در نمونه های ساخته شده با توجه به شرایط پاندمی کووید-۱۹ (منبع: نگارندگان)

راهکارهای مورد استفاده				نمونه ساخته شده
سازماندهی فضایی		تنظیم شرایط محیطی		
سازماندهی عناصر و تجهیزات	سازماندهی قرارگاه رفتاری	ضد عفونی و تصفیه هوا	تهویه هوا	
چیدمان صندلی ها بر اساس فاصله مناسب	طراحی مدولار فضا	-	جانمایی در فضای باز	 Outdoor Classroom Orange 1
-	تقسیم بندی عملکردها در دو طرف هسته باز	-	طراحی داخلی فضا به مثابه کوچه	 The Exo-interior Restaurant

-	<p>. تعریف ظرفیت و جانمایی مشخص برای افراد . استفاده از مدول در طراحی سازه</p>	-	جانمایی در فضای باز	 <p>Temporary Chapel Alhambra's Cross</p>
آسانسورها، درب و تجهیزات بدون لمس	<p>. طراحی جانمایی افراد بر اساس فاصله فیزیکی . انعطاف پذیری در چیدمان فضا با تعیین ظرفیت</p>	فناوری ضد عفونی پلاسمای غیر حرارتی	طراحی بام سبز و بالکن‌های بزرگ	 <p>Fulton East</p>
-	<p>. جانمایی مبلمان با توجه به فاصله مورد نیاز . تقسیم طبقات برای کاربری‌های متفاوت</p>	-	طراحی سازه طبقاتی در فضای باز	 <p>La Concordia Amphitheater</p>

۳- پاندمی‌های آینده

طبق مدل‌های ارائه شده توسط محققین، توصیف پنج مرحله‌ی متوالی یا موازی در مورد چگونگی بیرون آمدن ویروس RNA از حیوانات و تبدیل شدن به یک بیماری همه‌گیر در انسان به شرح زیر است: ۱. منشاء قلمرو حیوانات ۲. انتقال به حیوانات اهلی ۳. انتقال بین گونه‌ها به انسان ۴. اپیدمی‌های محلی ۵. گسترش جهانی به سمت پاندمی. این مدل نشان می‌دهد که پاندمی‌های آینده به احتمال زیاد از فرآیندهای اکولوژیکی (تغییرات آب و هوایی، از دست دادن تنوع زیستی)، فرایندهای اجتماعی انسانی (یعنی منافع شرکت‌ها، فرهنگ و جهانی شدن) و افزایش جمعیت جهان سرچشمه می‌گیرد. بنابراین مستلزم اصلاح یا تضعیف این مولد و جلوگیری از پاندمی‌های آینده است که توسعه انسانی را معکوس می‌کند (Thoradeniya & Jayasinghe, 2021).

ویروس کووید-۱۹ آخرین بحران همه‌گیر در جهان خواهد بود. رفتار مردم، دولتمردان و نیز متخصصان در حوزه‌های مختلف تعیین کننده‌ی روش حل مشکل و مدیریت بحران خواهد بود. یکی از بخش‌های این الگو، اطلاع رسانی دقیق در زمان، مکان و مخاطب مناسب می‌باشد. در واقع، بحران کووید-۱۹ به غیر از آسیب‌هایی که ایجاد کرد، همگان از جمله متخصصان، مدیران و نیز مردم را به تفکر وادار کرد. در حوزه‌ی خدمات اطلاع‌رسانی سلامت به ویژه دسترسی و استفاده از اطلاعات نیز چالش‌هایی ایجاد شد. شناخت پدیده‌ی اطلاعات در بحران کرونا ویروس و یافتن راه‌حل‌های مناسب مبتنی بر شواهد، نقطه شروع برای سیاست‌گذاری مناسب در این حوزه می‌باشد یکی از اولویت‌های اصلی پایش لحظه به لحظه محیط است. پس از سیاست‌گذاری مناسب باید برنامه‌ریزی‌های لازم برای حل چالش‌های خدمات اطلاع رسانی صورت گیرد. از جمله این برنامه‌ها باید افزایش سواد اطلاعات سلامت و نیز سواد رسانه‌ای سلامت عموم مردم باشد که این آموزش‌ها بهتر است بیشتر از طریق رسانه‌های رسمی صورت گیرد (مهردادش & آزادی‌زاده، ۲۰۲۰).



کاهش جهانی خطر پاندمی در آینده باید بر رفتارها در مقیاس وسیع که منجر به شیوع مجدد ویروس می شود، تمرکز کند. این رویکرد به معنای مشارکت با بخش هایی است که باعث ظهور بیماری می شوند، از جمله صنایع دخیل در تغییر کاربری زمین، استخراج منابع، تولید دام، مسافرت و تجارت و غیره. برنامه های توسعه اقتصادی بزرگ نیازمند ارزیابی تأثیرات بهداشتی هستند که صراحتاً با خطر بروز بیماری های جدید سروکار دارند. سرمایه گذاری جمعی باید از طریق مکانیزمی مشابه تسهیلات محیط زیست جهانی، نه تنها در زیرساخت های بهداشت عمومی محلی، بلکه در اقدامات بهداشتی برای کاهش احتمال ابتلا به بیماری های مشترک بین انسان و حیوانات انجام شود (Featherstone, Lyon et al., 2008). بدین ترتیب با توجه به مطالعات انجام شده در این پژوهش، ضرورت تدوین فصل جدیدی در مقررات ملی ساختمان های عمومی مانند آموزشی و درمانی در خصوص پدافند غیرعامل بیش از پیش احساس می شود.

۴- نتیجه

ملاحظات این مطالعه نشان می دهد که بحران های سلامتی و به خصوص پاندمی ها، به طور متناوب هر چند سال یکبار شیوع می یابند که در هر دوره از شیوع، تأثیرات متفاوتی در ساختار اجتماع و کالبد شهری بر جای می گذارند. میزان تأثیرپذیری جوامع از این بیماری های فراگیر به عواملی چون زیرساخت های شهری، تاب آوری اجتماعی و همچنین میزان آمادگی سازمان های مرتبط با سلامتی بستگی دارد و بر همین اساس تأثیرپذیری گروه های اجتماعی نیز بسیار متفاوت است. از آنجایی که فضاهای عمومی معماری ارتباط دهنده عموم مردم هستند نقش به سزایی در گسترش و یا کاهش میزان شیوع و گسترش بیماری های فراگیر ایفا می کنند. بر همین اساس توجه به نحوه سازمان دهی فضاهای عمومی، بازگشایی مجدد کاربری های پر تردد پس از قرنطینه و همچنین طراحی فضاهایی با ظرفیت استفاده کنندگان بالا از اولویت های اصلی معماران و طراحان محیطی در دوران پسا کرونا محسوب می شود که نیاز به تدوین الزاماتی تحت عنوان پدافند غیرعامل در بخش بیماری های فراگیر بیش از پیش احساس می شود.

مراجع

- Ahmed, I., Ahmad, M., et al. (2021). Social distance monitoring framework using deep learning architecture to control infection transmission of COVID-19 pandemic. *Sustainable Cities and Society*, 69, 102777. doi:<https://doi.org/10.1016/j.scs.2021.102777>
- AIA. (2020). Re-occupancy Assessment Tool V3.0. In. New York: The American Institute of Architects.
- Broudehoux, A.-M. (2021). Post-pandemic cities can permanently reclaim public spaces as gathering places. Retrieved from <https://theconversation.com/post-pandemic-cities-can-permanently-reclaim-public-spaces-as-gathering-places-150729>
- Bucsky, P. (2020). Modal share changes due to COVID-19: The case of Budapest. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 8, 100141. doi:<https://doi.org/10.1016/j.trip.2020.100141>
- Chayka, K. (2020). How the Coronavirus Will Reshape Architecture
- What kinds of space are we willing to live and work in now? Retrieved from <https://www.newyorker.com/culture/dept-of-design/how-the-coronavirus-will-reshape-architecture>
- Cheshmehzangi, A. (2021). Revisiting the built environment: 10 potential development changes and paradigm shifts due to COVID-19. *Journal of Urban Management*, 10(2), 166-175. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jum.2021.01.002>
- Chu, D. K., Duda, S., et al. (2020). Physical Distancing, Face Masks, and Eye Protection to Prevent Person-to-Person Transmission of SARS-CoV-2 and COVID-19: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Vascular Surgery*, 72(4), 1500-1500. doi:10.1016/j.jvs.2020.07.040
- Committee, A. D. A. (2020). Re-occupancy Assessment Tool V3.0. In. New York: The American Institute of Architects.
- Elgheznavy, D., & Eltarabily, S. (2020). Post-Pandemic Cities - The Impact of COVID-19 on Cities and Urban Design. *Architecture Research*, 10, 75-84. doi:10.5923/j.arch.20201003.02

- Farnoosh, G., Alishiri, G., et al. (2020). Understanding the Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) and Coronavirus Disease (COVID-19) Based on Available Evidence - A Narrative Review. *Journal of Military Medicine*, 22(1), 1-11. doi:10.30491/jmm.22.1.1
- Featherstone, R., Lyon, B., et al. (2008). Library roles in disaster response: An oral history project by the National Library of Medicine. *Journal of the Medical Library Association : JMLA*, 96, 343-350. doi:10.3163/1536-5050.96.4.009
- Garofalo, J. A. (2020). *HOW CAN ARCHITECTURE MAKE COMMUNITIES AND URBAN ENVIRONMENTS MORE RESILIENT TO DISEASE?*, Retrieved from <http://hdl.handle.net/10945/66075> Calhoun database.
- Gervas, J., & Meneu, R. (2010). Public health crises in a developed society. Successes and limitations in Spain. SESPAS report 2010. [Las crisis de salud pública en una sociedad desarrollada. Aciertos y limitaciones en España. Informe SESPAS 2010]. *Gaceta sanitaria*, 24 Suppl 1, 33-36. doi:10.1016/j.gaceta.2010.06.009
- Hamidi, S., Sabouri, S., et al. (2020). Does Density Aggravate the COVID-19 Pandemic? *Journal of the American Planning Association*, 86(4), 495-509. doi:10.1080/01944363.2020.1777891
- Hassan, A. M., & Megahed, N. A. (2021). COVID-19 and urban spaces: A new integrated CFD approach for public health opportunities. *Building and environment*, 204, 108131-108131. doi:10.1016/j.buildenv.2021.108131
- Jagannath, T. (2019). *Baron Haussmann's Urban Development of Paris*. Retrieved from <https://planningtank.com/blog/baron-haussmann-urban-development-paris>
- Kluge, D. H. H. P. (2020). *Mental health and psychological resilience during the COVID-19 pandemic*.
- Lawton, L. (2013). Public health and crisis leadership in the 21st century. *Perspect Public Health*, 133(3), 144-145. doi:10.1177/1757913913488469
- Li, S., Wang, Y., et al. (2020). The Impact of COVID-19 Epidemic Declaration on Psychological Consequences: A Study on Active Weibo Users. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(6), 2032.
- Loomans, M. G. L. C., Leeuw, J. J. M., et al. (2020). COVID-19 and recirculation. *REHVA Journal*, 5-9.
- Monica Schoch, S. (2020). *COVID-19's Psychosocial Impacts*
- The pandemic is putting enormous stress on all of us but especially on health care workers and other specific groups*. Retrieved from <https://blogs.scientificamerican.com/observations/covid-19s-psychosocial-impacts/>
- Morillo, Á. (2017). Sewage, the trace of our history. Retrieved from https://www.wearewater.org/en/sewage-the-trace-of-our-history_281141
- Munir, M. S., Abedin, S. F., et al. (2020). A risk-sensitive social distance recommendation system via Bluetooth towards the COVID-19 private safety. *한국정보과학회 학술발표논문집*, 1028-1030.
- Navaratnam, S., Nguyen, K., et al. (2022). Designing Post COVID-19 Buildings: Approaches for Achieving Healthy Buildings. *Buildings*, 12(1), 74.
- Neelavathy Pari S, B. V., Geetha A V, Dr. (2020). Monitoring Social Distancing by Smart Phone App in the effect of COVID-19. *Global Journal of Computer Science and Technology*.
- Oshewolo, S., & Nwozor, A. (2020). COVID-19: Projecting the National Security Dimensions of Pandemics. *Strategic Analysis*, 44(3), 269-275. doi:10.1080/09700161.2020.1767911
- Perdue, W. C., Stone, L. A., et al. (2003). The built environment and its relationship to the public's health: the legal framework. *American journal of public health*, 93(9), 1390-1394. doi:10.2105/ajph.93.9.1390
- Pinter-Wollman, N. A., J., et al. (2018). The impact of the built environment on health behaviours and disease transmission in social systems. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci*, 373(1753). doi:10.1098/rstb.2017.0245
- Port, J. R. Y., Claude Kwe Owusu, Irene Offei, Holbrook, M., et al. (2021). SARS-CoV-2 disease severity and transmission efficiency is increased for airborne compared to fomite exposure in Syrian hamsters. *Nature Communications*, 12(1), 4985. doi:10.1038/s41467-021-25156-8
- Prevention), C. C. f. D. C. a. (2021). *Science Brief: SARS-CoV-2 and Surface (Fomite) Transmission for Indoor Community Environments*. Retrieved from <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/more/science-and-research/surface-transmission.html>
- Qiu, W. R., S. Mao, A. Chu, C. (2017). The Pandemic and its Impacts. 2017, 11. doi:10.5195/hcs.2017.221
- Rupani, P. F., Nilashi, M., et al. (2020). Coronavirus pandemic (COVID-19) and its natural environmental impacts. *International Journal of Environmental Science and Technology*, 17(11), 4655-4666. doi:10.1007/s13762-020-02910-x
- Sanatorium, P. (2021). Alvar Aalto. Retrieved from <https://paimiosanatorium.com/en/architects/>
- Scott, M., Planners, A. I. o., et al. (1969). *American City Planning Since 1890: A History Commemorating the Fiftieth Anniversary of the American Institute of Planners*: University of California Press.
- Shang, Y., Li, H., et al. (2021). Effects of Pandemic Outbreak on Economies: Evidence From Business History Context. *Frontiers in Public Health*, 9(146). doi:10.3389/fpubh.2021.632043
- Sharifi, A., & Khavarian-Garmsir, A. R. (2020). The COVID-19 pandemic: Impacts on cities and major lessons for urban planning, design, and management. *Science of The Total Environment*, 749, 142391. doi:<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.142391>

- Shivali Jainer, S. Y. (2020). COVID-19 and green, open spaces: What is going to be our new normal? Retrieved from <https://www.downtoearth.org.in/blog/urbanisation/covid-19-and-green-open-spaces-what-is-going-to-be-our-new-normal--71501>
- Stevens, N., J. Tavares, S. G., et al. (2021). The adaptive capacity of public space under COVID-19: Exploring urban design interventions through a sociotechnical systems approach. *Human factors and ergonomics in manufacturing*, 31(4), 333-348. doi:10.1002/hfm.20906
- Su, J., He, X., et al. (2021). A novel social distancing analysis in urban public space: A new online spatio-temporal trajectory approach. *Sustainable Cities and Society*, 68, 102765. doi:<https://doi.org/10.1016/j.scs.2021.102765>
- team, c. t. (2021). COVID-Ready Office Design: Retrofitting Buildings with Social Distancing in Mind. Retrieved from <https://www.archdaily.com/957437/covid-ready-office-design-retrofitting-buildings-with-social-distancing-in-mind>
- Team, G. (2020). Social-Distance-Feedback-For-The-Blind. Retrieved from <https://github.com/ibaiGorordo/Social-Distance-Feedback-For-The-Blind>
- Thoradeniya, T., & Jayasinghe, S. (2021). COVID-19 and future pandemics: a global systems approach and relevance to SDGs. *Globalization and Health*, 17(1), 59. doi:10.1186/s12992-021-00711-6
- Tokazhanov, G., Tleuken, A., et al. (2020). How is COVID-19 Experience Transforming Sustainability Requirements of Residential Buildings? A Review. *Sustainability*, 12(20), 8732.
- Unit, I. M. I. M. M. P. P. H. C. M. E. C., Hill, P. E. U. N. C. C., et al. (2008). *A Dictionary of Epidemiology*: Oxford University Press, USA.
- WHO. (2011). *Comparative analysis of national pandemic influenza preparedness plans*. Retrieved from WHO. (2018). *Managing epidemics: Key facts about major deadly diseases*: World Health Organization.
- Zhou, P., Yang, X.-L., et al. (2020). A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. *Nature*, 579(7798), 270-273. doi:10.1038/s41586-020-2012-7

اندروال، د. ه.، فرومکین، & ریچارد، ج. (۱۳۹۵). طراحی فضاها و مکان‌های سالم

طراحی برای سلامت، تندرستی و پایداری) طباطبائیان، م.، غفور، س.، & معین زاده، پ. (Trans.، تهران: دانشگاه هنر.

تابش، احمد، ج. پ. (۱۳۷۸). تعریف کتابخانه و طبقه بندی کتابخانه ها در ایران. *Research on Information Science & Public Libraries*, 9(3), 6-11.

جعفری زاده، ا.، & حمزه، ف. (۱۳۹۸). مؤلفه سازی پدافند غیرعامل شهری در مقابله با تهدیدات آینده. مطالعات بین رشته ای دانش راهبردی، ۹ (36) #T00527), -.

شاهد حق قدم، ه.، فتاحی آشتیانی، ع. (1399). et al.، پیامدها و مداخلات روان شناختی در پاندمی ویروس کرونا (کووید-۱۹): مرور مقالات موجود. طب دریا، ۲. - (1 #p001176)

عباسی، ا. (۲۰۲۱). بحران‌های پاندمیک (بیماری‌های همه‌گیر) و سیاست: فرصت‌ها و تهدیدات پساکروناوی (کووید ۱۹) در ایران. فصلنامه سیاست، ۵۱(۱)، ۲۳۳-۲۴۰. doi:10.22059/jpq.2021.308682.1007649۲۶۰

فراحتی، م. (۱۳۹۹). پیامدهای روان شناختی شیوع ویروس کرونا در جامعه. ارزیابی تأثیرات اجتماعی، ۱ (۲) ویژه نامه پیامدهای شیوع ویروس کرونا-کووید ۱۹. - (p00863) #

مهر دانش، گ. & آزادی زاده، ن. (۲۰۲۰). مفهوم تاب آوری شهری مدیریت و برنامه ریزی آینده شهرها (کرونا ۱۹). جغرافیا و روابط انسانی، ۳(۱)، ۱۳۲-۱۶۱. doi:10.22034/gahr.2020.109955