



## الزامات کارکردی طراحی مسکن متناسب با تغییر سبک زندگی در دوران بیماری‌های دنیاگیر (مورد پژوهی: دوران همه‌گیری کوید 19 در تهران)

احمد رضا کشتکار قلاتی<sup>1\*</sup>، زهرا السادات اردستانی<sup>2</sup> و الهام پرویزی<sup>3</sup>

تاریخ دریافت: 1400/05/27

تاریخ پذیرش: 1400/11/02

**چکیده:** رخداد‌های جهانی مانند جنگ یا بیماری، بر زندگی فردی و اجتماعی انسان‌ها اثرات فراوانی گذاشته و در بلندمدت در شیوه معماری و شهرسازی تغییرات محسوس را پدید می‌آورد. شیوع بیماری کوید 19 در حال حاضر موجب تغییر سبک زندگی مردم شده و نشان از لزوم بازنگری در ضوابط و الگوهای طراحی مسکن دارد. بر این اساس نقشه‌های پیشین، پاسخگوی تغییرات و نیازهای جدید نیست. به ویژه در دوران قرنطینه که مردم بیشتر اوقات خود را در خانه می‌گذرانند، توجه به طراحی مسکن متناسب با شرایط بهداشتی و سبک زندگی بیش از پیش اهمیت یافته است. هدف از این پژوهش تدوین الزامات کارکردی طراحی مسکن متناسب با تغییر سبک زندگی در دوران بیماری‌های دنیاگیر است. برای این منظور از یک پژوهش توصیفی بهره‌گیری شده و طی آن الزامات بهداشتی از طریق مصاحبه با پزشکان و متخصصین بهداشت و همچنین تغییرات سبک زندگی در دوران بیماری، با پرسشنامه استخراج شده و پس از تجزیه و تحلیل کیفی و اولویت‌بندی، با روش کیفی به الگوهای تصویری تبدیل شده است. نتیجه آن که تغییرات ناشی از رخداد‌های دنیاگیر مانند بیماری از دو جنبه الزامات تخصصی و سبک زندگی مردم قابل بررسی است. تغییرات مبتنی بر نیازها و سبک زندگی، معمولاً در تغییر کاربری و جابه‌جایی فضاها و بیشتر در فضای اصلی زندگی رخ می‌دهد. این نیازهای جدید و تغییر سبک زندگی به دلیل تغییر مکان رفتارهای پیشین شامل تفریح، ورزش، کار، خرید و ... به داخل خانه است. همچنین عمده خواسته مردم افزایش انعطاف‌پذیری فضاها به جای افزایش تعداد فضاهاست.

**واژگان کلیدی:** الزامات کارکردی طراحی مسکن، قرنطینی در تهران، تغییر سبک زندگی ناشی از همه‌گیری، بیماری کوید 19.

<sup>1</sup> استادیار، رشته معماری، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران. (نویسنده مسئول) a.keshtkar@khu.ac.ir

<sup>2</sup> استادیار، رشته شهرسازی، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران.

<sup>3</sup> استادیار، معماری، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران.

## 1- مقدمه

رشد ناپایدار شهرنشینی در بسیاری از شهرها، اخیراً آسیب‌های زیادی به محیط زیست و بهداشت عمومی وارد کرده است (WHO 2012, Gayer et al., 2007). از دهه 1960 که عوامل بیماری‌زا گسترش یافته، چالش‌های فراوانی در معماری ایجاد شده (Braun 2016, Patrick 2008, Fonkwo 2011) و شیوع بیماری‌های جدید مانند کووید 19<sup>1</sup> در حال حاضر چالش‌های جدیدی در این خصوص است؛ به ویژه به دلیل حضور بیشتر در خانه، نقشه‌های پیشین مسکن پاسخگوی نیازهای جدید نیست و ضرورت توجه به کارآیی ساختمان‌ها، به ویژه در ساختمان‌های قدیمی نیز افزایش یافته است. همچنین با توجه به اینکه بیشتر مردم اوقات خود را در خانه می‌گذرانند، توجه به طراحی مسکن متناسب با شرایط بهداشتی و سبک زندگی بیش از پیش اهمیت یافته است (McInnes 2016). ظهور بیماری‌های همه‌گیر پدیدۀ نوینی نیست؛ از جمله شیوع طاعون در ماداگاسکار در سال 2017 بیش از 2400 انسان را درگیر کرد. سندرم تنفسی حاد<sup>2</sup>، که تا پیش از سال 2003 رواج پیدا کرد، بیش از 8000 نفر را تحت تأثیر قرار داد و باعث ترس و وحشت در سراسر جهان شد. در سال 2009، یک ویروس جدید آنفلوآنزا<sup>3</sup>، شیوع پیدا کرد و اولین بیماری همه‌گیر آنفلوآنزا را در سده 21 ایجاد نمود. شیوع ویروس‌های جدید شامل آنفلوآنزای مرغی، سارس، سندرم تنفسی خاورمیانه<sup>4</sup>، ویروس زیکا، ابولا و اخیراً کووید 19 می‌تواند هزاران نفر را بکشند و میلیاردها دلار خسارت به بار آورد (Xu, 2019). با ظهور بیماری‌های گوناگون ایجاد استانداردها در سلامتی به مؤلفه‌ای مهم در طراحی تبدیل شده است. در سال 2014 ایالات متحده، نخستین استاندارد<sup>5</sup> ساختمان‌های سالم و گواهینامه ساختمان انسان‌مدار را با تمرکز بر بهبود کیفیت شرایط زندگی صادر کرد که مبتنی بر عملکرد سالم بوده و آثار محیط بر سلامتی و رفاه انسان را ارزیابی می‌کند (Xu, 2019). با توجه به وقوع بیماری همه‌گیر کووید 19، ضرورت استفاده از استانداردهای ساختمان سالم مورد توجه قرار گرفته است. تجربه دو دهه اخیر دنیا در مواجهه با ویروس‌های واگیرداری مانند سارس، مرس و کووید 19

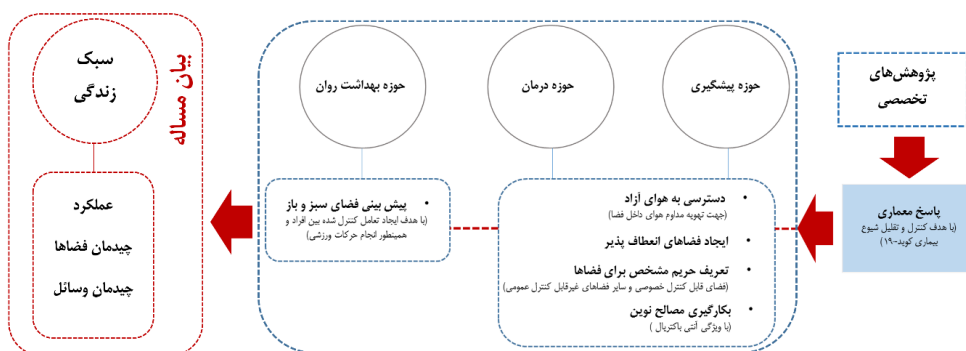
نشان می‌دهد که طراحی فضاها بایستی به اندازه‌ای «انعطاف‌پذیر» باشند که تمهیدات مرتبط با فاصله‌گذاری و اقدامات لازم مرتبط با پیش‌گیری و درمان را بتوان با حداقل هزینه لحاظ کرد. از آنجا که در دوران اوج مبارزه با کرونا، فضای خانه تنها مأمّن افراد بود، این حضور مداوم ساکنین در فضای خانه باعث شد مسکن نسبت به سایر عملکردها، علاوه بر بعد کالبدی از نظر مفهومی نیز تحت تأثیر قرار گیرد. از این رو با وقوع همه‌گیری، انتظارات از واحد مسکونی تغییر کرده و ساکنین برای رسیدن به انتظاراتشان، بایستی شیوه به‌کارگیری فضاهای خانه را تغییر دهند. این تغییرات در معماری و فضای خانه، یا به صورت مستقیم مرتبط با مسأله پیش‌گیری و درمان بوده، یا به صورت غیر مستقیم مرتبط با کرونا بوده و ساکنین برای غلبه بر اثرات منفی دوران قرنطینه و بهبود شرایط بهداشت روان، دست به تغییر فضای خانه زده‌اند. مسأله اصلی در این پژوهش تأثیر شیوع بیماری‌های همه‌گیر بر سبک زندگی و فضای داخلی معماری است (شکل 1).

پژوهش حاضر یک پژوهش توصیفی است که تغییرات سبک زندگی ناشی از دوران بیماری، به ویژه در خانه، از طریق پرسشنامه استخراج شد و اولویت‌ها و نیازها با روش کمی دسته‌بندی شده و با روش کیفی به راهکارها و نیازها تبدیل می‌شوند. همچنین با مصاحبه با پزشکان و متخصصین بهداشت، برخی الزامات در راستای پیش‌گیری و مراقبت از بیماران دسته‌بندی شد و پس از مصاحبه با معماران و استادان دانشگاه به راهبردهای طراحی تبدیل می‌شود. شکل 2 ساختار پژوهش را نشان داده است.

رخدادهای اخیر جهانی مانند جنگ یا بیماری‌های واگیردار، تأثیرات حداکثری بر ابعاد گوناگون زندگی اجتماعی داشته و دامنه وسیعی از کنش‌های اجتماعی تا شکل ظاهری و معماری شهرها را در بر گرفته و تغییرات محسوسی را به وجود آورده است. به‌گونه‌ای که اخیراً طراحان و برنامه‌ریزان در پی ایده‌های طراحی در راستای بهبود شیوه زندگی، تأمین فضای کاری و عمومی کارآمد و ایجاد تغییر در ساختار شهرها و فضاهای عمومی به ویژه در زمان شیوع بیماری‌ها و وقوع رخدادهای ناگهانی

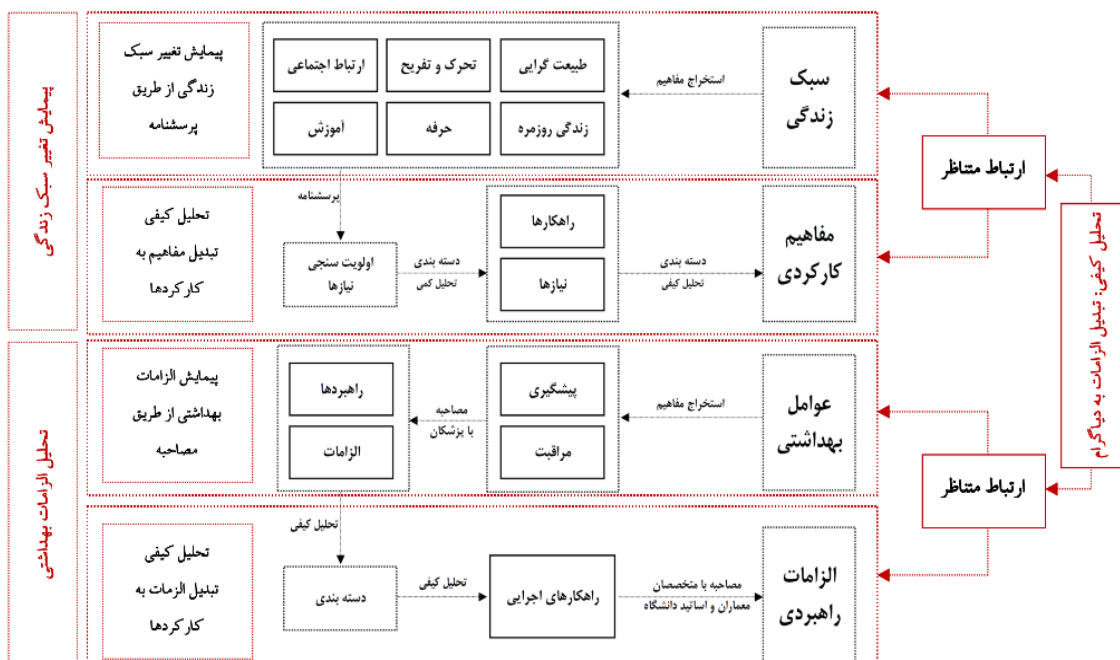
و همزمان با ظهور و گسترش بیماری دنیاگیر کوئید 19، مطالعات و تحقیقات متعددی با اهداف گوناگون و در راستای ارزیابی و سنجش تأثیرات حاصل از بیماری، بر سلامت جسمانی و روانی انسانی در مقیاس‌های متعدد ملی و بین‌المللی انجام شده و در حوزه مسکن نیز پژوهش‌هایی در راستای ایجاد الگو و راهنمایی برای طراحان و متولیان شکل‌گیری محیط‌های انسانی انجام گرفته و نتایج آن، در قالب موارد زیر است:

هستند. امروزه با افزایش نیاز به مسکن، توجه به کمیت و غفلت از کیفیت موجب کاهش رضایتمندی ساکنان شده است. تداوم نارضایتی از محیط مسکونی، آسیب‌های اجتماعی بسیاری به بار خواهد آورد (Saarimaa and Pelsmakers, 2020). دستاوردهای معماری در نتیجه تلاش برای مقابله با بیماری‌هاست (Campbell, 2005). پژوهش‌ها نشان می‌دهد که بیش از 30 درصد ساختمان‌های موجود دارای مشکلات کیفیت هوای داخل خانه هستند (US. EPA, 1991). در ماه‌های اخیر



شکل 1- بیان مسأله؛ تأثیر دوران شیوع همه‌گیری بر معماری و سبک زندگی

Fig. 1- Statement of Problem; The Impact of Epidemics on Architecture and Lifestyle



شکل 2- ساختار پژوهش

Fig. 2- Research Structure

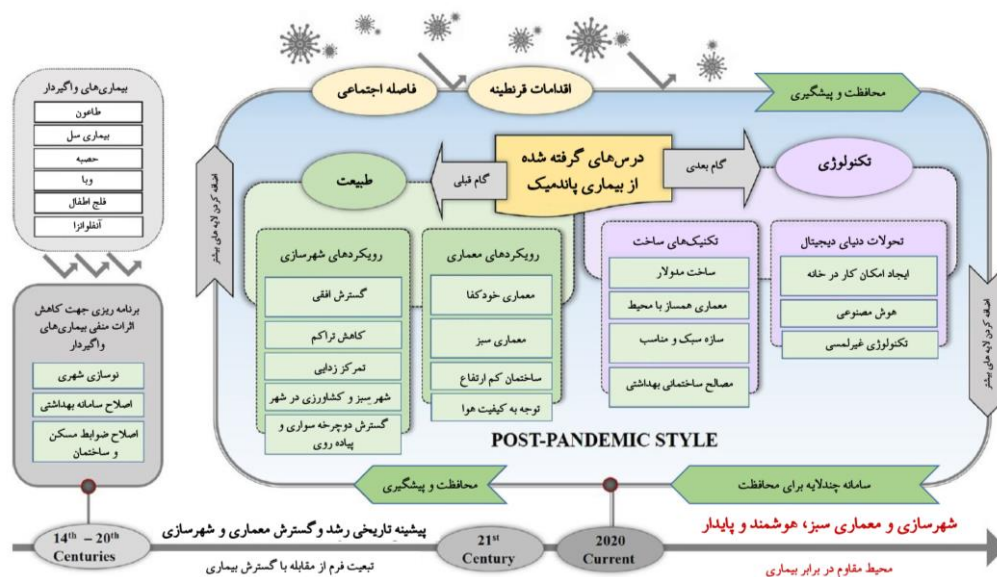
**نور طبیعی:** ساختمان‌های آپارتمانی در بیشتر موارد با مشکل ساختار و پیکربندی فضایی مواجه‌اند (Saarimaa, 2020)؛ که این امر بر ناکارآمدی آنها در دریافت نور طبیعی اثر مستقیم دارد (Stamps, 2010). مقدار و کیفیت نور روز علاوه بر جلب رضایت ساکنین بر مقدار تأمین نیازهای آنان نیز تأثیر مستقیم دارد.

**پلان انعطاف پذیر:** روش‌های اندکی برای تغییر چیدمان وسائل زندگی در بسیاری از آپارتمان‌های امروزی، وجود دارد به طوری که تغییر کاربری فضاها متناسب با تغییر شرایط زندگی امری دشوار به نظر می‌رسد (Tarpio, 2020). تحقیقات کلیننبرگ نشان می‌دهد ویژگی‌های محیط ساخته شده، مانند محیط پر جنب و جوش برای عابران پیاده، پارک‌های مناسب و خدمات تجاری محلی، محلات را متمایز و آنها را سرزنده‌تر می‌کند. اجتماعی بودن روابط روزمره و شبکه‌های بین فردی در همسایگی می‌تواند به کاهش نهایی مرگ‌ومیر کمک کند (Gehl, 2020). مسکن چیزی بیش از پناهگاهی برای جمع شدن، استراحت، ناهارخوری و بهداشت است. مسکن بستری پاسخ‌گو به نیازهای اساسی افراد است، که شامل بهزیستی جسمی و روحی می‌شود (Luoma-Halkola et al., 2019). دوران قرنطینه نشان داده است که فضاهای خصوصی می‌توانند به فضاهای "چندعملکردی" تبدیل شوند.

**تکنولوژی:** در بخش ساخت شامل ساخت‌وساز مدولار، ایجاد انعطاف‌پذیری، به‌کارگیری سازه سبک با قابلیت استفاده مجدد، به‌کارگیری مصالح بهداشتی و آنتی‌باکتریال و در بخش دیجیتال نیز شامل توانایی کار در خانه، هوش مصنوعی و بهره‌گیری از تکنولوژی غیرلمسی است.

**طبیعت‌گرایی:** در دو حوزه معماری شامل زیرمجموعه‌های تقویت فضاهای سبز، ایجاد مسکن کوتاه‌مرتبه، چرخش بهینه هوا و در حوزه شهرسازی نیز شامل زیرمجموعه‌های توسعه افقی شهرها، ایجاد شهرهای کم تراکم، عدم تمرکزگرایی، وضع محدوده برای شهر و استفاده حداقلی از ماشین و حداکثری از دوچرخه و پیاده‌روی است.

مفهوم سبک زندگی پدیده‌ای جمعی است که در هر دو سطح فردی و جمعی قابل بررسی است (Veal, 2000). اهمیت سبک زندگی از آن جهت است که روی کیفیت زندگی و پیش‌گیری از بیماری‌ها مؤثر بوده و برای ارتقای سلامتی و بهبود سبک زندگی ضروری است. به بیان دیگر سبک زندگی عبارت از مجموعه اهداف، برنامه‌ها، ارزش‌ها، نگرش‌ها، رفتارها و اعتقادات است که در زندگی شخصی و خانوادگی فرد و در تعامل‌های اجتماعی او تجلی یافته است.



شکل 3- چشم انداز آینده محیط ساخته شده متأثر شیوع بیماری (Naglaa and Ghoneim, 2020)

Fig. 3- Future Outlook for Built Environment Affected by Disease Outbreak (Naglaa and Ghoneim, 2020)



از اتاق متفاوت است (Jakubiec et al, 2019). از آنجا که مردم بیشتر از هر زمان دیگری در خانه‌های خود به سر می‌برند، روشنایی روز در خانه به یک عامل اساسی در رضایتمندی ساکنان حساب می‌آید (Siu-Yu Lauet et al., 2010). در این راستا فن‌آوری هوشمند برای کاهش و کنترل مصرف انرژی مسکونی استفاده می‌شود. کمبود پنجره و نور طبیعی ممکن است موجب ایجاد مسائل بهداشتی مانند کپک و رطوبت شود (Jinyan, 2019). از جمله کارها برای تأمین بهداشت و ضد عفونی کردن ساختمان، افزودن کابین ضد عفونی و نصب واحد ضد عفونی نور برای بهداشت روزانه و پیش‌بینی یک کمد لباس و کابینت کفش هوشمند مجهز به سیستم تهویه است که بتواند کفش‌ها و لباس‌ها را خشک و بدون بو نگه دارد. در ساختمان‌ها و زیرساخت‌های قدیمی احتمال ابتلا به بیماری‌های عفونی و سرایت آن فراوان است، به خصوص که در دوران قرنطینه، شهروندان بیشتر وقت خود را چه برای کار و چه تحصیل یا اوقات فراغت روزانه، در خانه می‌گذرانند. بر این اساس چیدمان خانه، زهکشی و تهویه، تأمین آب و مدیریت پسماند، کدهای ساختمان و سایر ملاحظات مربوطه عوامل مهمی هستند که می‌توانند بر سلامتی و رفاه ساکنان تأثیر بگذارند. عدم وجود تهویه طبیعی در منازل باعث انباشت هوای آلوده در داخل خانه می‌شود (Jinyan, 2019). به منظور پرهیز از تشدید و باقی ماندن آلودگی در داخل ساختمان، فضاهای تأسیساتی باید دارای باز شو یا مجرای هوای متصل به خارج از فضای ساختمان باشند. از تهویه طبیعی می‌توان برای کاهش احتمال انتشار بیماری در خانه استفاده کرد. در عین حال دستگاه‌های تهویه مکانیکی هم می‌توانند در اتاق‌های بدون پنجره (مثل حمام، توالت، کمد) نصب شوند (D'alessandro et al, 2020). با کمک فن‌آوری هوشمند به کمک سامانه خودکار، کیفیت هوای داخلی (دما، رطوبت و ...) را تشخیص داده و آن را تنظیم می‌کند (Signorelli et al, 2016).

در طراحی فضای معماری از نظر مفهومی، ساختمان‌ها در دوران همه‌گیری باید چهار عرصه را در برگیرند که در شکل 4 نشان داده شده است.

سبک زندگی در تعامل متقابل با ساختار اجتماعی و زمینه فرهنگی است (Ghanei et al., 2016). در مورد ویروس کرونا مشخص شده که رفتارهای عمومی فردی و جمعی در کاهش انتقال ویروس مفید است و سبب نجات انسان‌ها می‌شود (Anderson et al., 2020). الزام به شستن دست‌ها، در بلندمدت می‌تواند به عادت‌های روزانه برای افراد جامعه تبدیل شود (Markowitz, 2020). باید دانست که دوران قرنطینه باعث آگاهی نسبت به برخی پتانسیل‌ها به ویژه در مورد استفاده از توانمندی حوزه فضای مجازی شد. در نظرسنجی که توسط مرکز مطالعات ملی دانشگاه میشیگان درباره سالمندان انجام شد، نشان داد که تنها 4 درصد از افراد بالای 50 سال، پزشک را در سال گذشته، حضوری دیده‌اند. در حالی که تا پیش از همه‌گیری بیش از نیمی از آنها نمی‌دانستند که درمان غیر حضوری هم انجام‌پذیر است (Markowitz, 2020). البته دوران قرنطینه موجب شیوع آسیب‌های فراوانی هم شده که در دو دسته جسمی و روانی قابل بررسی است. قرنطینه و عدم تحرک جسمی می‌تواند باعث آسیبی دیگر، علاوه بر کرونا شود (Woods et al., 2020). همه‌گیری کرونا آثار مختلفی بر جنبه‌های روانی افراد جامعه گذاشته در عین حال علاوه بر افزایش افسردگی و اضطراب، ترس از بیماری نیز در حال افزایش است. عوامل بسیاری در سلامت روان در طراحی بناها در دوره همه‌گیری مؤثر هستند. کیفیت نور روز از مهم‌ترین عامل مؤثر در سلامت روان است. طراحی مبتنی بر عوامل زیست‌دوست از این دست موارد به شمار می‌رود (Kellert et al, 2008). استفاده از چشم‌اندازهای طبیعی، بالکن‌های نورگیر و مسیرهای پیاده‌روی می‌تواند موجب بهبود شرایط سلامت در ساختمان‌ها شود. مسکن پسا کرونا در آینده به همین طریق می‌تواند مقدمات ارتقاء سلامت انسان‌ها را فراهم آورد (International WELL Building Institute, 2018). افزایش فعالیت‌های دیگری همانند کار و آموزش و تفریح به فضای خانه‌ها، مباحث مربوط به میزان و کیفیت نور از اهمیت بالایی در راستای افزایش خشنودی برخوردار شده است. مطالعات اخیر در سنگاپور نشان داده که آستانه خشنودی ساکنان از نور روز بسته به نوع استفاده



شکل 4- قاب بندی مفهومی اصول طراحی فضاهای عملیاتی دوران همه گیری (Spennemann, 2021)

Fig. 4- Conceptual framing of the principles of design of operational spaces during the epidemic (Spennemann, 2021)

ورودی با توجه به حجم ارتباط با بیرون بسیار حائز اهمیت است. قراردادن یک فضا در ورودی، جهت شستشوی دستها اهمیت بسیاری دارد (Goldust et al., 2020). وجود سرویس بهداشتی در ورودی می تواند به این موضوع کمک کند. منظر مناسب جهت آرامش بخشی و بهبود تمرکز اهمیت بسیار دارد. مطالعات نشان می دهد که بازشوهایی که رو به طبیعت باز می شوند تأثیرات مثبتی بر سلامت روان داشته اند (Veitch and Galasiu, 2012). تحقیقات نشان داده است که دسترسی به فضای باز و تراس خصوصی، به ویژه در ساختمان های بلند، به طور قابل توجهی روحیه ساکنان را بهبود می بخشد (Lawton and Nahemow, 1979). تراس ها در صورت ادغام با طبیعت، اضطراب را کاهش می دهند و سلامت روان را بهبود می بخشد (Crosbie, 2020). کشاورزی در تراس جذابیت بیشتری به تراس خواهد بخشید (Makhno, 2020).

در جمع بندی پیشنهاد های متخصصین حوزه سلامت در رابطه با ارتقاء کیفیت فضایی مسکن از میان پزشکان و متخصصان حوزه سلامت انجام شد راهکارها در دو حوزه پیش گیری از ابتلا در قرنطینه و درمان بیماران در خانه ارائه شد که خلاصه آنها در جدول 1 قابل مشاهده است. این موارد شامل فضای بینابینی میان فضای داخل و بیرون، باکس آنتی باکتریال، و سیستم تهویه مکانیکی و طبیعی می شود. همچنین پیشنهاد شده از محل شستشوی مواد در نزدیکی آشپزخانه، فضای مستقل بیمار و کاهش ارتباط مستقیم افراد خانواده استفاده شود.

در محیط های مسکونی بهتر است بلافاصله به قلب عملکردها وارد نشویم. استفاده از یک راهروی ورودی برای این گردش بسیار مناسب است (Dowling, 2008). فضای قرنطینه باید به اندازه کافی بزرگ باشد و از منظر فنی، تهویه مطبوع به یک سیستم فیلتر اضافی داخل اتاق مجهز باشد (Morawska et al., 2020) و جهت بهبود کیفیت فضا از منظر روان شناختی، به فضای بیرونی دسترسی داشته باشد (Moloney and Moloney, 2020). تعامل اجتماعی و بهداشت روانی از مباحث اصلی در ساختمان های مسکونی بلندمرتبه است (Kalantari and Shepley, 2020).

کار در خانه به ویژه برای مشاغلی که به صورت از راه دور و برخط قابل انجام هستند از موارد مهم در دوران قرنطینه است. تجهیزات فنی و آکوستیک صوتی از ویژگی های مهم محل کار مناسب در خانه است (Marlin, 2020). ساختار پلان انعطاف پذیر امکان ایجاد فضاهای متنوع مانند دفتر کار، تفریح، ورزش را فراهم می کند (Bahadursingh, 2020). در صورتی که امکان ایجاد فضای مستقل وجود داشته باشد، دفتر کار باید از اتاق نشیمن یا محل مشترک خانواده فاصله کافی داشته باشد تا سطح صدا را به حداقل برساند و ایجاد امکان دسترسی به بالکن نیز فضای مناسب برای استراحت در حین کار فراهم می کند (Jinyan, 2019). در آپارتمان ها فضاهای مشاع مانند آسانسورها و لابی، راه پله های مشترک، پارکینگ، مجاورت بالکن ها و پشت بام می تواند خطر آفرین باشد (Andargie et al, 2019). فضای



## 2- روش تحقیق

تحقیق حاضر یک پژوهش توصیفی بوده و با توجه به ماهیت موضوع، داده‌های پژوهش از راه‌های زیر استخراج شد:

**الف - تغییرات سبک زندگی ناشی از دوران بیماری:**  
 متغیر سبک زندگی در طول زمان و با توجه میزان آگاهی و کسب تجربه عموم مردم و دولت‌ها، ضمن تطابق با شرایط همه‌گیری تغییر می‌کند و طی زمان به ثبات می‌رسد؛ بنابراین بخشی از داده‌ها که مربوط به شیوه زندگی مردم بود و با توجه به نوع شغل، سطح اجتماعی و رشد آگاهی، داشتن تجربه بیماری کرونا در خانواده و همچنین بازه زمانی اعلام تعطیلی عمومی، به ویژه با توجه به نوع مشاغلی که اعلام تعطیلی عمومی بر آنها تأثیر دارد؛ پرسشنامه در دو مرحله زمانی (تعطیلی زمان پیک چهارم و بین پیک چهارم و پنجم همه‌گیری) میان مردم توزیع شد. جامعه تحقیق شامل ساکنان شهر تهران است که حجم نمونه با استفاده از مدل کوکران (با ضریب خطای 0.05) 384 نفر تعیین شد که دسترسی به آن بر مبنای الگوی تصادفی ساده است. برای این منظور، این تعداد پرسشنامه با استفاده از امکانات ارتباط مجازی بین 140 نفر (105 نفر دانشجو، 19 نفر کارمند و 16 نفر اعضای هیأت علمی دانشگاه خوارزمی) توزیع شد و از آنها خواسته شد این پرسشنامه‌ها را در میان اعضای خانواده خود نیز مطرح کنند.

**ب- الزامات بهداشتی:** این بخش از داده‌ها ثبات بیشتری داشته و از طریق مصاحبه با پزشکان و متخصصین بهداشت، و همچنین مطالعات تخصصی به دست می‌آید. برخی الزامات در راستای پیش‌گیری و مراقبت از بیماران دسته‌بندی شد و پس از مصاحبه با معماران و استادان دانشگاه به راهبردهای طراحی تبدیل می‌شود (رجوع شود به جدول 1 و 2).

**ج- تبدیل الزامات و وضع مطلوب سبک زندگی به سفارش‌های طراحی:** برای تبدیل و ترجمان مفاهیم و راهبردها به سفارش‌های تخصصی طراحی با گروهی از استادان و طراحان که در زمینه طراحی مسکن متناسب با کرونا فعالیت داشتند، مصاحبه شد. برای این منظور افراد مناسب در این زمینه توسط اداره معماری و ساختمان شهرداری تهران معرفی شدند.

جدول 2 نیز راهکارهای طراحان و استادان رشته معماری در ارتباط با ارتقاء کیفیت فضایی مسکن را نشان داده است.

### جدول 1- پیشنهاد کارشناسان بهداشت در مورد

مسکن مناسب در دوران همه‌گیری

Tab. 1- Health experts' suggestions on suitable housing during the pandemic

موارد	راهکارها
پیش‌گیری	فضای بینابینی میان فضای داخل و عمومی یا بیرون
	مواد ضدعفونی‌کننده جهت نگهداری از وسایل همراه
	سیستم تهویه مکانیکی و طبیعی
درمان	استفاده از مواد ضدعفونی‌کننده
	محل شستشوی مواد (ظرف‌شویی دو قسمتی)
	فضای کاملاً مستقل بیمار (تهویه و سرویس بهداشتی)
	کم کردن ارتباط مستقیم افراد خانواده

### جدول 2- راهکارهای پیشنهادی طراحان در رابطه با ارتقاء

کیفیت فضایی مسکن

Tab. 2- Designers' proposed solutions in relation to improving the spatial quality of housing

موارد	راهکارها
عمومی	بسته شدن فضای آشپزخانه‌ها
	فضای انعطاف‌پذیر با قابلیت پاسخ‌دهی به انواع نیازها
	فضای باز و نیمه باز جهت مهمانی‌ها و دوره‌می‌ها
	مواد عایق صدا در دیوارهای داخلی و خارجی
	فناوری هوشمندسازی، خودکارسازی و غیرلمسی «صوتی- بلوتوث- وای‌فای»
	شیشه‌های هوشمند به‌جای پرده
	مصالح و روکش‌های نانویی آنتی
	کفپوش لیتولوم به جای فرش
	ایجاد اتاق پاک (فیلتر ورودی)
	پیش‌فضا برای نگهداری و ضدعفونی لباس‌ها و کفش‌ها (مجهز به ضدعفونی خودکار یا سینک شستشوی مواد، ماشین لباس‌شویی و حمام)
مجتمع‌های مسکونی	جعبه مواد ضدعفونی‌کننده نگهداری تلفن همراه، دسته کلید، سویچ اتومبیل، کیف پول و ...
	سیستم تهویه مکانیکی
	تغییر سرانه جهت تحقق فاصله‌گذاری فیزیکی
	بلوک‌بندی واحدها در جهت کاهش فضای مشترک
	تفکیک دسترسی در سطوح مختلف «ورودی تا واحدها»
	بلوک‌های متخلخل با حجم توده‌های پر و خالی سبز
	سلسله‌مراتب فضایی واحدهای مسکونی و فضاهای عمومی و مشاع
	کاشت محصولات گیاهی از گانیک در تراس‌ها و بام
دو ورودی مجزا به بخش خصوصی و عمومی واحدها	



در محتوای پرسشنامه نیازهای انسانی در قالب مفاهیمی همچون ارتباط با طبیعت، نیاز به تحرک و تفریح، تعاملات اجتماعی، فعالیت‌های معنوی، آموزش، حرفه در خانه و زندگی روزمره (خرید روزانه و رفت و آمد) مطرح گردید. جدول 4 پرسشنامه نیازسنجی ساکنین در مواجهه با شیوع بیماری کووید 19 را نشان داده است.

جدول 3 وضعیت پاسخگویان را بر حسب گروه خانواده را نشان داده است. در این جدول که در دو مرحله زمانی بین پاسخگویان توزیع شد، مواردی همچون داشتن تجربه بیماری در خانواده و ارتباط شغل با قرنطینگی مورد توجه قرار گرفته است.

جدول 3- توزیع فراوانی پاسخگویان  
Tab. 3- Frequency distribution of respondents

گروه	مرحله اول: زمان تعطیلی سراسری پیک چهارم	مرحله اول: زمان عادی بین پیک چهارم و پنجم
دانشجویان	<p>داشتن بیماری کرونا 87% عادی 13%</p>	<p>داشتن بیماری کرونا 80% عادی 20%</p>
جنسیت	<p>زن 31% مرد 69%</p>	<p>زن 34% مرد 66%</p>
سن	<p>سالخوردهگان 54% نوجوانان 7% میانسالان 5% جوانان 4%</p>	<p>سالخوردهگان 52% نوجوانان 12% میانسالان 2% جوانان 4%</p>
نوع مسکن	<p>غیر مجتمع 61% مجتمع 39%</p>	<p>غیر مجتمع 61% مجتمع 39%</p>
ارتباط شغل با قرنطینگی	<p>مرتبط 31% غیر مرتبط 69%</p>	<p>مرتبط 34% غیر مرتبط 66%</p>





## جدول 4- پرسشنامه نیازسنجی ساکنین در مواجهه با شیوع بیماری کوید 19

Tab. 4- Resident needs assessment questionnaire in the face of the prevalence of disease

بازه	نوع پرسش	حوزه
پیش از کرونا	تفریحات در کنار طبیعت (پارک یا پیک نیک) به چه صورت (در چه مکان‌هایی و با چه دسته	ارتباط با طبیعت
پس از کرونا	افراد) و چند ساعت در هفته (ماه) بوده است؟	
پس از کرونا	مشکلات فضایی مسکن و راهکارهای جایگزین متناسب با محدودیت‌ها از نظر اندازه و امکانات اجرا؟	تحرك و تفریح
پیش از کرونا	تفریحات معمول (در قالب ورزش، پیاده روی، گردش و خرید به منظور تفریح، رفتن به سینما و ...)	
پس از کرونا	به چه صورت (در چه مکان‌هایی و با چه دسته افرادی) و چند ساعت در هفته (ماه) بوده است؟	تعاملات اجتماعی
پس از کرونا	مشکلات فضایی مسکن و راهکارهای جایگزین متناسب با محدودیت‌ها از نظر اندازه و امکانات اجرا؟	
پیش از کرونا	ارتباطات شما با افراد مختلف (خانواده نزدیک، دوستان، همکاران و ...)	فعالیت‌های معنوی
پس از کرونا	به چه صورت (در چه مکان‌هایی و با چه دسته افرادی) و چند ساعت در هفته (ماه) بوده است؟	
پس از کرونا	مشکلات فضایی مسکن و راهکارهای جایگزین متناسب با محدودیت‌ها از نظر اندازه و امکانات اجرا؟	آموزش
پیش از کرونا	فعالیت‌های مربوط به آموزش و پرورش (اعضای خانواده) و نگهداری کودکان چگونه و چند ساعت در هفته بوده است؟	
پس از کرونا	مشکلات فضایی مسکن و راهکارهای جایگزین متناسب با محدودیت‌ها از نظر اندازه و امکانات اجرا؟	کسب و کار
پیش از کرونا	فعالیت‌های مربوط به حرفه و کار (شما و سایر اعضای خانواده) چگونه بوده است؟	
پس از کرونا	مشکلات فضایی مسکن و راهکارهای جایگزین متناسب با محدودیت‌ها از نظر اندازه و امکانات اجرا؟	زندگی روزمره
پیش از کرونا	فعالیت‌های مربوط به خرید (در قالب لوازم ضروری و مایحتاج زندگی و ...) چگونه (آنلاین یا فیزیکی) و چند ساعت در هفته (ماه) بوده است؟	
پس از کرونا	مشکلات فضایی مسکن و راهکارهای جایگزین متناسب با محدودیت‌ها از نظر اندازه و امکانات اجرا؟	

## جدول 5- توزیع فراوانی راهکارهای حوزه ارتباط با طبیعت

Tab. 5- Frequency distribution of strategies to connect with nature

جمع	زن	مرد	گروه
68	52	16	فراوانی
48.6	54.2	36.4	بالکن سبز درصد
12	6	6	فراوانی
8.6	6.2	13.6	دیواره شفاف درصد
2	2	0	فراوانی
1.4	2.1	0	سبزی‌نگی در فضا درصد
10	10	0	فراوانی
7.1	10.4	0	بام سبز درصد
140	96	44	فراوانی
100	100	c	جمع درصد

در حوزه طبیعت نیاز ساکنان شامل مواردی همچون نیاز به بالکن‌های پرنور، استفاده از بام سبز و استفاده از گیاهان در داخل خانه می‌شد. چنانچه جدول 5 نشان می‌دهد: 48.6 درصد پاسخگویان با بیشترین فراوانی راهکار پیشنهادی در حوزه طبیعت را ایجاد بالکن‌های سبز و 1.4 درصد نیز با کمترین فراوانی بکارگیری سبزی‌نگی در فضا می‌دادند.

در بخش تفریحات، نیاز ساکنان، شامل مواردی همچون ایجاد فضای چند عملکردی، انعطاف پذیری فضا، ایجاد فضاهای باز و نیمه باز مانند بالکن‌ها و استفاده از پشت بام جهت ورزش و دورهمی شبانه می‌شد.

نیز با کمترین فراوانی ایجاد فضای مجزا جهت مطالعه را پاسخ دادند (جدول 8).

جدول 8- توزیع فراوانی راهکارهای ارائه شده در حوزه آموزش

Tab. 8- Frequency distribution of solutions for teaching and learning

گروه	مرد	زن	جمع
فراوانی	2	4	6
درصد	4.5	4.2	4.3
فراوانی	10	22	32
درصد	22.7	22.6	22.9
فراوانی	32	70	102
درصد	72.7	72.9	72.9
فراوانی	44	96	140
درصد	100	100	100

در بخش کار و حرفه، طبق نتایج، 37.1 درصد پاسخ-گویان با بیشترین فراوانی راهکار پیشنهادی در حوزه کار را ایجاد فضای سازش‌پذیر و 15.7 درصد نیز با کمترین فراوانی ایجاد اتاق کار را پاسخ دادند. طبق داده‌های جدول 9 مردان بیشتر به ایجاد فضای سازش‌پذیر و زنان نیز به ایجاد فضای سازش‌پذیر پاسخ دادند و بیشتر از مردان است.

جدول 9- توزیع فراوانی راهکارها در زمینه فضای کار و حرفه در خانه

Tab. 9- Frequency distribution of solutions for work at home

گروه	مرد	زن	جمع
فراوانی	2	20	22
درصد	4.5	20.8	15.7
فراوانی	10	42	56
درصد	22.7	43.8	37.1
فراوانی	32	34	66
درصد	72.7	35.4	47.1
فراوانی	44	96	140
درصد	100	100	100

در بخش نیاز مرتبط با زندگی، پاسخ‌ها شامل فعالیت در بیرون از خانه و خرید به صورت برخط و دریافت در ورودی خانه می‌شد (جدول 10).

طبق نتایج 17.1 درصد پاسخ‌گویان با بیشترین فراوانی راهکار پیشنهادی در حوزه تفریحات را ایجاد فضای چند عملکردی و 7.1 درصد نیز با کمترین فراوانی راهکار (استفاده از پشت بام جهت ورزش و دورهمی شبانه، ورزش در پارک و ارتباطات خانوادگی) را پاسخ دادند.

جدول 6- توزیع فراوانی راهکارهای ارائه شده در حوزه تفریحات

Tab. 6- Frequency distribution of entertainment solutions

گروه	مرد	زن	جمع
فراوانی	12	12	24
درصد	27.3	12.5	17.1
فراوانی	2	12	14
درصد	4/5	12/5	10/6
فراوانی	0	12	12
درصد	0	12.5	8.6
فراوانی	2	8	10
درصد	4.5	8.3	7.1
فراوانی	44	96	140
درصد	100	100	100

در حوزه تعاملات اجتماعی، نیاز ساکنان شامل ارتباط ایمن فضای باز یا نیمه باز همانند بالکن در واحد و لابی در مجتمع می‌شد. 47.1 درصد پاسخ‌گویان با بیشترین فراوانی راهکار پیشنهادی در حوزه تعاملات اجتماعی را ارتباط ایمن فضای باز یا نیمه باز همانند تراس در واحد و لابی در مجتمع را پاسخ دادند (جدول 7).

جدول 7- توزیع فراوانی راهکارهای ارائه شده در حوزه تعاملات اجتماعی

Tab. 7- Frequency distribution of solutions for social interactions

گروه	ارتباط ایمن فضای باز یا نیمه باز	بدون پاسخ فراوانی	درصد
مرد	16	36.4	63.6
زن	44	45.8	54.2
جمع	60	42.9	57.1

در حوزه آموزش، نیاز ساکنان شامل ایجاد فضای مجزا جهت مطالعه و همچنین ایجاد فضای چند عملکردی و سازش‌پذیر می‌شد. 22.9 درصد پاسخ‌گویان با بیشترین فراوانی راهکار پیشنهادی در حوزه فعالیت‌های آموزشی را ایجاد فضای چند عملکردی و سازش‌پذیر و 4.3 درصد



چنانچه در جدول 10 مشاهده می‌شود وضعیت راهکارهای ارائه شده بر حسب حوزه خرید در بعد ایجاد فیلتر مناسب در بخش ورودی با 68.2 درصد و در بین زنان نیز با 79.2 درصد عمده فعالیت‌های خرید روزمره را در خانه انجام می‌دهند و بنابراین به راهکارهای مناسب برای ایجاد فیلتر مناسب در بخش ورودی نیاز دارند. در جدول 11 توزیع فراوانی پاسخ‌گویان در حوزه‌های گوناگون زندگی در دوران کرونا، جهت مقایسه پاسخ‌ها نشان داده شده است.

جدول 10- توزیع فراوانی راهکارهای ارائه شده در زمینه خرید روزانه

Tab. 10- Frequency distribution of solutions for input interactions

گروه	بیرون از خانه		فیلتر بخش ورودی		جمع
	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	
مرد	14	31.8	30	68.2	44
زن	20	20.8	76	79.2	96
جمع	34	24.3	106	75.7	140

جدول 11- مقایسه توزیع فراوانی پاسخ‌گویان در مورد زندگی در دوران کرونا

Tab. 11- Comparison of the frequency distribution of respondents about life during the pandemic

زمینه	راهکار	فراوانی	درصد	نمودار
طبیعت گرایی	تراس سبز	68	48.6	
	بدون جواب	48	34.3	
	شفاف	12	8.6	
	بام سبز	10	7.1	
	سبزینگی	2	1.4	
تفریح و تفریح	بدون جواب	80	57.1	
	فضای چند عملکردی	48	17.1	
	انعطاف پذیری	12	10	
	فضای باز و نیمه‌باز	10	8.6	
	پشت بام	2	7.1	
تعاملات اجتماعی	جمع	140	100	
	فضای باز و نیمه باز	70	57.1	
	بدون جواب	60	42.9	
آموزش	بدون جواب	102	72.9	
	فضای منعطف	32	22.9	
	فضای مجزا	6	4.3	
	جمع	140	100	
سرگرمی در خانه	بدون جواب	66	7.1	
	انعطاف پذیری	52	37.1	
	اتاق کار	22	15.7	
	جمع	140	100	
زندگی روزانه	خرید از بیرون	34	24.3	
	ایجاد فیلتر ورودی	106	75.7	
	جمع	140	100	

### 3- نتایج و بحث

در بخش یافته‌های پژوهش فعالیت‌ها و نیازهای مردم تهران در دوران قرنطینه بررسی شد. جدول 12 نتایج این پیمایش را در نتیجه تغییر سبک زندگی نشان داده است.

جدول 12- اولویت‌سنجی نیازهای مردم در دوران همه‌گیری  
Tab. 12- Prioritization of people's needs during the pandemic

حوزه	اولویت	عناصر معماری
طبیعت	اول	بالکن‌های سبز
	دوم	دیوارهای جداگر شفاف
	سوم	سبزی‌نگی و کشت در پشت بام
	چهارم	سبزی‌نگی و کشت در بالکن‌ها
تفریح و سرگرمی	اول	فضای چند عملکردی
	دوم	سازش‌پذیری نشیمن
	سوم	فضاهای باز و نیمه‌باز
	چهارم	ورزش و دوره‌می شبانه در پشت بام
تعاملات اجتماعی	اول	فضای باز و نیمه باز (تراس و پشت بام)
	دوم	لابی
آموزشی	اول	فضای چند عملکردی
	دوم	فضای مجزا
کار	اول	فضای چند عملکردی
	دوم	فضای مجزا
خرید	اول	خرید آنلاین و دریافت در ورودی
	دوم	خرید از بیرون

در مقایسه با پژوهش‌های مشابه، پژوهشگران دانشگاه علم و صنعت ایران نیز طی پژوهشی در مورد ویژگی‌های محیطی مسکن سالم در نظرسنجی از 632 نفر از ساکنین آپارتمان‌های مسکونی در شهر تهران، اولویت‌های انتخاب مسکن در ابعاد سلامت جسمی، بهداشت روانی و سلامت را بررسی کردند که در زمینه سلامت جسمی و فضا، بیشترین اولویت با وجود تراس، اندازه فضا، ورودی و انعطاف‌پذیری آشپزخانه‌ها بود. همچنین تهویه، پوشش دیوارها و مصالح کف از بیشترین اولویت برخوردار بود. شاخص تولید ارگانیک با باغچه‌خانی شاخص دیگری بود که در این پژوهش مورد توجه ساکنان قرار گرفت (Zarrabi, Yazdanfar & Hosseini, 2020). در مقایسه با این پژوهش نتایج نسبتاً یکسان است با این تفاوت که پژوهش حاضر بررسی صرفاً در خصوص تغییرات سبک زندگی است. نتایج مربوط به تغییرات سبک زندگی به

مطابق جدول 11 نیازها و فعالیت‌های مردم در دوران کرونا جمع‌بندی و مقایسه شد و نتایج آن به همراه الزامات بهداشتی که از مصاحبه با پزشکان (جدول 1) و طراحان (جدول 2) به دست آمده بود در اختیار استادان دانشگاه و مهندسين مشاور فعال در این زمینه (به توصیه اداره معماری و ساختمان شهرداری تهران) قرار گرفت. مجموع نظرات در قالب چندین پلان مفهومی تصویر شد که نتایج آن در شکل 5 قابل مشاهده است.



شکل 5- نمودار مفهومی تطبیق تصویری فعالیت‌ها و

نیازهای مردم در دوران کرونا

Fig. 5- Conceptual diagram for visual adaptation of people activities and needs during the pandemic



فضاهای نیمه خصوصی اختصاص دارد. تغییر سبک زندگی، بیشتر در همین بخش نمود یافته است. بسیاری از فضاهای پذیرایی دیگر کاربرد سابق را ندارد و در منازل متوسط این فضاها به فضاهای کار و یا بازی کودکان و تجهیزات ورزشی اختصاص پیدا کرده است. آشپزخانه از دیگر بخش‌های این عرصه است که با توجه به نیاز به نگهداری و شستشوی مواد اهمیت بسیاری دارد. عرصه سوم شامل بخش ثابت 2 است که دربرگیرنده بخش‌های خصوصی خانه است و نیازمند به کارگیری الزامات روان-شناختی و بهداشتی است.

#### 4- نتیجه‌گیری

هرگونه رخداد همه‌گیر شامل جنگ، بیماری و ... موجب بروز تغییرات در بافت اجتماعی و شیوه زندگی خواهد شد. این تغییرات از دو جنبه قابل بررسی است: اول الزاماتی است که توسط کارشناسان جهت افزایش توان مقابله پیشنهاد می‌شود و دوم تغییراتی است که به واسطه تغییر نگرش در سبک زندگی مردم ایجاد می‌شود. با وقوع بیماری همه‌گیر کوید 19 و لزوم تغییر و بازنگری در طرح مسکن این موارد در انواع مسکن تهران بررسی شد. نتیجه آن که عمده تغییرات مبتنی بر تغییر نیازها و سبک زندگی مردم، بیشتر در بخش نشیمن و فضای اصلی زندگی رخ می‌دهد. این نیازهای جدید و تغییر سبک زندگی به دلیل تغییر مکان رفتارهای پیشین شامل تفریح، ورزش، کار، خرید و ... به داخل خانه است. همچنین عمده خواسته مردم افزایش سازی‌پذیری فضاها به جای افزایش تعداد فضاهاست. بنابراین الزامات کارکردی در مسکن بایستی در دو بخش ثابت و سازی-پذیر (قابل تغییر توسط مردم) بررسی شد: 1- بخش ثابت در قسمت ورودی در تماس مستقیم با فضای بیرون است. این بخش بر مبنای الزامات بهداشتی و کارکردی تعیین می‌شود؛ 2- بخش متغیر متناسب با تغییر سبک زندگی مردم بوده در بخش پذیرایی قرار می‌گیرد. چیدمان فضایی در این بخش ارتباط مستقیم با شرایط زندگی و مشاغل دارد؛ 3- بخش ثابت در قسمت خصوصی (اتاق خواب) که در شرایط تجربه بیماری و ضرورت نگهداری و مراقبت در نظر گرفته می‌شود.

همراه الزامات کارشناسان در دیاگرام روابط فضایی به تصویر کشیده شد (جدول 13). طبق نظر کارشناسان و استادان، عمده فضاها در دو بخش الزامات کارکردی و نیاز شهروندان قابل بررسی است. از آنجا که الزامات قابل تغییر نیست، در قالب بخش ثابت و نیازهای ساکنین که مطابق با اولویت‌ها و نیازهای حوزه مسکن قابل تغییر است در قالب بخش متغیر نشان داده شده است. بنابراین الگوی روابط در بخش ثابت تقریباً در همه پلان‌ها مشترک است اما الگوی چیدمان در بخش متغیر بنا به شرایط همچون ابعاد مسکن، نیاز ساکنین، همسایگی‌ها، جهات باد و تابش، دید و منظر و ... می‌تواند تغییر کند.

جدول 13- تطبیق تصویری الزامات و نیازهای مردم در دوران کرونا

Tab. 13 - Visual adaptation of the requirements and needs of the people during the pandemic

ثابت	متغیر	ثابت	سبک زندگی (بیمایش)
فیلتر ورودی	فضای زندگی خصوصی	فضای	
حد فاصل بیرون و درون	عرصه فعالیت درمان	فضای	
دریافت خرید	فضای چندعملکردی	اتاق ثابت	
فضای پاک	انبار مواد و لوازم بینابینی	فضای	
شستشوی لوازم	آشپزخانه چند عملکردی	لزوم تهویه	الزامات (کارشناسان)
نگهداری وسایل	نشیمن چندعملکردی	ضد عفونی	
تهویه	فضای جداگانه برای کار	سرویس جدا	

بخش ثابت 1		بخش متغیر		بخش ثابت 2	
کمد لباس پاکیزه	کمد لباس آلوده	اتاق انعطاف پذیر	اتاق آشپزخانه	اتاق همراه فضای انعطاف پذیر	اتاق مستقل و کامل
تعمیرات سرویس بهداشتی	فیلتر ورودی 1	پذیرایی	فضای انعطاف پذیر	فضای بیابین همراه با فضاهای بهداشتی	فضای نیمه باز
فیلتر ورودی 2	لباس و وسایل آلوده	فضای باز و نیمه باز	فضای انعطاف پذیر		

دیاگرام (طراحان و استادان)

بخش ثابت 1 وظیفه پاکیزه‌سازی و جداسازی آلودگی خارج از فضای مسکونی را دارد. نگهداری لباس‌های بیرون، شستشو و ضدعفونی دست‌ها و وسایل و همچنین دریافت خرید در این بخش رخ می‌دهد. بخش متغیر به

- <sup>1</sup> COVID-19  
<sup>2</sup> SARS  
<sup>3</sup> H1N1  
<sup>4</sup> MERS  
<sup>5</sup> WELL Building Standard

منابع

DOWLING, R. (2008). Accommodating open plan: children, clutter, and containment in suburban houses in Sydney, Australia. *Environment and Planning A*, 40, 536–549.

Fonkwo, P. (2008) 'Pricing Infectious Disease: The Economic and Health Implications of Infectious Diseases', *European Molecular Biology Organization Reports* 9: 13-17.

Gayer, M.; Legros, D.; Formenty, P. and M. Connolly (2007) 'Conflict and Emerging Infectious Diseases', *Emerging Infectious Diseases* 13(11): 1625-1631.

Gehl, Jan/ (2010). *Cities for People*. Washington: Island Press.

Ghanei, Mostafa, Khodabakhsh Ahmady, Mansour Babaei, Ali Mehrabi Tavana, Mohammadkarim Bahadori, Abbas Ebadi, Syed Masood Poursaid. (2016). Knowledge of healthy lifestyle in Iran: a systematic review. *Electronic Physician*. Volume: 8. (3): 2199-2200.

Goldust, M., Abdelmaksoud, A. & Navarini, A. (2020). Hand disinfection in the combat against Covid-19. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*. International WELL Building Institute (2018), WELL V2 Pilot, International WELL Building Institute, available at: <https://v2.wellcertified.com/v/en/overview>

Jakubiec, J.A., Srisamranrungruang, T., Kong, Z., Quek, G. and Talami, R. (2019), "Subjective and measured evidence for residential lighting metrics in the tropics", 16th International Building Performance Simulation Association (IBPSA) Conference, Rome, 2-4 September, pp. 1151-1159, doi:10.26868/25222708.2019.210898.

Jinyan, X. (2019). "The Impact of Epidemics on Future Residential Buildings in China". Thesis. Rochester Institute of Technology.

Kalantari, S. and Shepley, M. (2020), "Psychological and social impacts of high-rise buildings: a review of the post-occupancy evaluation literature", *Housing Studies*.

Kellert, S., Heerwagen, J. and Mador, M. (2008), *Biophilic Design: The Theory, Science and*

Andargie, M.S., Touchie, M. and O'Brien, W. (2019), "A review of factors affecting occupant comfort in multi-unit residential buildings", *Building and Environment*, Vol. 160, 106182, doi: 10.1016/j.buildenv.2019.106182, Elsevier.

Anderson, R. M., Heesterbeek, H., Klinkenberg, D., & Hollingsworth, T. D. (2020). How will country-based mitigation measures influence the course of the COVID-19 epidemic? *The Lancet*, Published online.

Bahadursingh, N. (2020). 8 Ways COVID-19 Will Change Architecture. Available online: <https://architizer.com/blog/inspiration/industry/covid19-city-design/>

Braun, D. (2016) 'Health Security: Waiting is not an option. Epidemics require the collaboration of safety and health experts, *DGAP kompakt*: 1-4.

Campbell, M., 2005. What Tuberculosis Did for Modernism: The Influence of a Curative Environment on Modernist Design and Architecture. *Medical History*, [online] 49(4), p.463. Available at: <https://ezproxy.rit.edu/login?url=https://search-proquest-com.ezproxy.rit.edu/docview/229708133?accountid=108> [Accessed 9 March 2020].

Crosbie, M.J. (2020), "How might the COVID-19 change architecture and urban design?", *Common Edge*, available at: <https://commonedge.org/how-might-the-covid-19-pandemic-change-architecture-and-urban-design/>

D'alessandro, D.; Gola, M.; Appolloni, L.; Dettori, M.; Fara, G.M.; Rebecchi, A.; Settimo, G.; Capolongo, S, (2020). COVID-19 and living space challenge. Well-being and public health recommendations for a healthy, safe, and sustainable housing. *Acta Biomed*, 91, 61–75 .





Patrick, S. (2011) *Weak Links: Fragile States, Global Threats and International Security*. Oxford: Oxford University Press.

World Health Organization (WHO) (2012) 'Global Report for Research on Infectious Diseases of Poverty'. Geneva: World Health Organization.

Saarimaa, S & Pelsmakers, S. (2020, in press). Better living environment today, more adaptable tomorrow? Comparative analysis of Finnish apartment buildings and their adaptable scenarios. *The Finnish Journal of Urban Studies*. July 2020.

Salama, A.M. (2020), "Coronavirus questions that will not go away: interrogating urban and socio-spatial implications of COVID-19 measures", *Emerald Open Research*, Vol. 2 April, p. 12.

Signorelli, C.; Capolongo, S.; Buffoli, M.; Capasso, L.; Faggioli, A.; Moscato, U.; Oberti, I.; Petronio, M.G.; D'Alessandro, D. Italian Society of Hygiene (SIItI) recommendations for a healthy, safe and sustainable housing. *Epidemiol. Prev.* 2016, 40, 265–270. [CrossRef]

Siu-Yu Lau, S., Gou, Z. and Li, F.M. (2010), "Users' perceptions of domestic windows in Hong Kong: challenging daylighting-based design regulations", *Journal of Building Appraisal*, Vol. 6 No. 1, pp. 81-93.

Spennemann, D., (2021), Residential Architecture in a post-pandemic world: implications of COVID-19 for new construction and for adapting heritage buildings, *Journal of Green Building* 16(1):199–215.

Stamps, A. E. (2010). Effects of permeability on perceived enclosure and spaciousness. *Environment and Behavior*, 42(6):864-886.

Tarpio, Jyrki. (2020). Kestäviä kaksioita kestävässä kerrostaloissa? [Sustainable flats in sustainable buildings?] *Arkkitehtiuutiset* 2020 / 5, pp. 10–13. [http://www.e-julkaisu.fi/SAFA/au\\_arkkitehtiuutiset/5-2020/mobile.html#pid=10](http://www.e-julkaisu.fi/SAFA/au_arkkitehtiuutiset/5-2020/mobile.html#pid=10)

US EPA, 1991. Indoor Air Facts No. 4 Sick Building Syndrome US EPA. Available at: <https://www.epa.gov/indoor-air-quality->

[Practice of Bringing Buildings to Life](#), John Wiley & Sons, Hoboken, NJ, pp. 3-19.

Lawton and Nahemow (1979), "Social science methods for evaluating the quality of housing for the elderly", *Journal of Architectural Research*, Vol. 7 No. 1, pp. 5-11.

Luoma-Halkola, H., Häikiö, L., Maununaho, K., & Sointu, L. (2019). Asumisen tarpeet – peruslähtökohta [Housing needs – basics]. Ketterän asumisen keittokirja. <https://housingcookbook.com/aiheet/asumisen-tarpeet-%E2%80%93peruslahtokohta>.

Makhno, S. (2020), "Life after coronavirus: how will the pandemic affect our homes?", *Desean*.

Markowitz, Andy. (2020). 10 Things the Pandemic Has Changed for Good. AARP, May 4, 2020. URL: <https://www.aarp.org/health/healthy-living/info-2020/coronavirus-lifestyle-effects.html>.

Marlin, C. How COVID-19 Will Change the Way We Design Our Homes. Available online: <https://www.weforum.org/agenda/2020/08/how-covid-19-will-change-what-we-call-home-ddfe95b686/> (accessed on 17September 2020).

McInnes, C. (2016) 'Crisis! What Crisis? Global Health and the 2014-15 West African Ebola Outbreak', *Third World Quarterly* 37(3): 380-400.

Moloney, K. & Moloney, S. 2020. Australian Quarantine Policy: From centralization to coordination with mid-Pandemic COVID-19 shifts. *Public Administration Review*.

Morawska, L., Tang, J. W., Bahnfleth, W., Bluysen, P. M., Boerstra, A., Buonanno, G., CAO, J., Dancer, S., Floto, A. & Franchimon, F. (2020). How can airborne transmission of COVID-19 indoors be minimized? *Environment international*, 142, 105832.

Naglaa A. Megahed, and Ehab M. Ghoneim. (2020). Antivirus-built environment: Lessons learned from Covid-19 pandemic. *The Sustainable Cities and Society*. July 2020.

Emanuele Marzetti, k Ying Cheng, l Jiankang Liu, l J. Larry Durstine, m Junzhi Sun, n and Li Li Jio. (2020). The COVID-19 pandemic and physical activity. *Sports Medicine and Health Science*. (2): 55-64.

Xu, Jinyan, "The Impact of Epidemics on Future Residential Buildings in China" (2019). Thesis. Rochester Institute of Technology. Accessed from: <https://scholarworks.rit.edu/theses/10434>

Zarrabi, mahsa & Seyed-Abbas Yazdanfar & Seyed-Bagher Hosseini (2020). COVID-19 and healthy home preferences: The case of apartment residents in Tehran. *Journal of Building Engineering*. (35). <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352710220336536>

iaq/indoor-air-facts-no-4-sick-building-syndrome [Accessed 10 March 2020].

Veal A. J (2000), *Leisure and Lifestyle bibliography*, School of Leisure, Sport & Tourism, and University of Technology Sydney: Sydney.

Veitch, J.A. and Galasiu, A.D. (2012), *The Physiological and Psychological Effects of Windows, Daylight, and View at Home: Review and Research Agenda*, National Research Council Canada, Ottawa, Ontario, doi: 10.4224/20375039.

Woods, Jeffrey A. Noah T. Hutchinson, a Scott K. Powers, c William O. Roberts, d Mari Carmen Gomez-Cabrera, e Zsolt Radak, f Istvan Berkes, f Anita Boros, g Istvan Boldogh, h Christiaan Leeuwenburgh, i Hélio José Coelho-Júnior, j

