

## ارزیابی شاخص‌های زیست‌پذیری شهرهای هوشمند در دوران پسا کرونا (مطالعه موردی منطقه ۱۲ شهرداری تهران)

فرشاد نوریان<sup>۱</sup>؛ مونا فلاح<sup>۲\*</sup>

۱- دانشیار، دانشکده هنرهای زیبا، دانشگاه تهران، تهران، ایران  
۲- دانشجوی کارشناسی ارشد برنامه‌ریزی شهری، پردیس البرز دانشگاه تهران، ایران (نویسنده مسئول)

دریافت دست‌نوشته: ۱۴۰۱/۱۱/۰۴؛ پذیرش دست‌نوشته: ۱۴۰۱/۱۱/۲۷

واژگان کلیدی	چکیده
شاخص، زیست‌پذیری شهری، شهر هوشمند، پسا کرونا، منطقه ۱۲ شهرداری تهران	در قرن اخیر پیشرفت‌های سریع در فناوری اطلاعات و ارتباطات یعنی شهرهای هوشمند، کیفیت زندگی در ابعاد محیطی و اجتماعی-اقتصادی یعنی زیست‌پذیری شهرها را در سطح جهانی کاهش داده است. پاندمی کرونا یا همان «پدیده کووید-۱۹» آسیب‌پذیری شهرها را در شرایط فعلی‌شان نشان می‌دهد. از موضع هدف، پژوهش حاضر کاربردی و به لحاظ روش تحقیق ماهیت توصیفی-تحلیلی دارد. در این پژوهش به بررسی و شناسایی چهار بُعد (زیست‌محیطی، اجتماعی، اقتصادی و مدیریتی) و نوزده شاخص (پتانسیل‌های طبیعی، میزان فضای سبز عمومی، انعطاف‌پذیری، سرزندگی و نشاط فضای شهری، جمله بهره‌وری اقتصادی، تنوع کاربری و فعالیت‌های اقتصادی، زیرساخت و فناوری اطلاعات، سیستم حمل‌ونقل پایدار ایمن و...) دخیل در زیست‌پذیری شهرهای هوشمند و اولویت‌بندی نقش آنها در کاهش آثار مخرب در دوران پسا کرونا با استفاده از روش <i>AHP</i> پرداخته شد. نتایج تحقیق نشان می‌دهد به ترتیب ابعاد زیست‌محیطی، مدیریتی، اقتصادی و اجتماعی دارای اهمیت بوده و در بُعد زیست‌محیطی، شاخص بهداشت و سلامت فرد و محیط با ۰/۲۹۹، در بُعد اجتماعی، شاخص ایمنی و امنیت با ۰/۴۴۵، در بُعد اقتصادی، شاخص بهره‌وری اقتصادی با ۰/۴۸۴ و در بُعد مدیریتی، شاخص تأمین زیرساخت فناوری اطلاعات با ۰/۲۸۶ دارای بیشترین امتیاز و تأثیر می‌باشند و در پایان یافته‌ها در دو بخش تدوین اهداف و سیاست‌های ایجاد شهر هوشمند زیست‌پذیر در پسا کرونا و راهکارهای مؤثر در کنترل پیامدهای پسا کرونا در شهرهای هوشمند زیست‌پذیر ارائه گردید.

۱- مقدمه  
است و جنبه‌های مختلفی نظیر مسائل مادی و غیرمادی را در برمی‌گیرد (Dajian & Peter, 2013) این واژه یک مفهوم عامه برای تنوعی از معانی است، یعنی زیست‌پذیری به هدف سنجش و دیدگاه اشخاصی وابسته است که سنجش‌ها را ایجاد می‌کنند (Pan et al, 2021). همچنین یکی از مفاهیم جدید برای کاهش مشکلات شهرها در عرصه برنامه‌ریزی شهری، توسعه شهر هوشمند است که در چند سال اخیر بسیار مورد توجه قرار گرفته است. شهر هوشمند به‌عنوان محور تحول و توسعه هزاره

چالشی که امروزه شهرهای جهان با آن مواجه هستند در زمینه‌های زیست‌محیطی، اجتماعی و اقتصادی است و در این بین کیفیت زندگی و زیست‌پذیری شهرها کاهش یافته است؛ بنابراین پرداختن به امر زیست‌پذیری و توسعه پایدار در شهرها امری مهم است (ساسان‌پور و همکاران، ۱۳۹۴). پیترو و داجیان (Dajian & peter) زیست‌پذیری را مفهومی چندبعدی می‌دانند که اغلب با مفهوم کیفیت زندگی، رفاه و رضایت‌مندی از شرایط زندگی دارای همپوشانی‌های بسیاری

برای کاربست هوشمندسازی سریع‌تر امور شهرها شد (Ciuffini et al, 2021). یکی از معمول‌ترین پاسخ دولت-های جهان به بحران کووید ۱۹ در سراسر دنیا، توسعه «شهرهای هوشمند» در کشورهای مختلف بوده تا بتوانند با کمک تکنولوژی و نوآوری‌های مرتبط با شهرهای هوشمند، مدیریت مناسب بر اوضاع داشته باشند و علاوه بر نجات جان شهروندان و پیشگیری از قربانی شدن آنها، یک منبع مهم برای رشد اقتصاد و درآمدزایی در دنیای پسا کرونا داشته باشند (Lavelle, 2022). البته با تمام اثرات منفی حاصل از شیوع این ویروس، دوران پرتلاطم حاضر را باید از روزه اثرات مثبت ناشی از تحول دیجیتال و هوشمندسازی در شهرها مورد توجه قرار داد (زیاری و دستیار، ۱۴۰۱). کرونا باعث شد تا شهرهای هوشمند و استفاده از فناوری‌های جدید هوشمند در پسا کرونا به کمک مدیریت شهر بیاید. فرایند هوشمندسازی ساختارهای شهری مسئله‌ای است که ضرورت آن در دوران شیوع کرونا و پس از آن بیشتر از گذشته احساس می‌شود و در ابعاد مختلفی می‌تواند محقق شود. در پسا کرونا، مفاهیمی مانند اقتصاد هوشمند، شهروندان هوشمند، حکمروایی هوشمند، تحرک هوشمند، محیط‌زیست هوشمند و زندگی هوشمند و سبک و نظم نوین مدیریت شهری برای شهرها عرضه گردید.

در پسا کرونا، دستیابی به اطلاعات به‌عنوان ابزار قدرت و برتری، تمام توجه شهرها را به خود معطوف داشته و برتری نظامی جای خود را به برتری اطلاعاتی داده و از این‌رو توجه به هوشمندسازی شهرها، مقوله‌ای بسیار مهم به شمار می‌آید (Kuzior et al, 2022). در جهان پسا کرونا، سبک زندگی جوامع، تغییر خواهد یافت و اکثریت شهرها باید با فرهنگ‌سازی مطلوب، یک نظم جدید، سبک و شیوه جدید زندگی و سبک نوین مدیریتی به نام «شهر هوشمند» را به مردم ارائه دهند (Kim et al, 2022). شهری که مردم بتوانند با سبک جدیدی که کرونا به آنها آموخته است زندگی کنند. این شهر هوشمند، با آمدن یک ویروس به تلاطم نمی‌افتد چون زیرساخت‌های لازم برای کنترل بحران را از قبل فراهم کرده است. بنابراین برای مقابله با این ویروس نو پدید و نامعمول، روش‌های مرسوم و موجود مدیریتی در شهرهای ما و هیچ کجای جهان جواب نخواهد

مطرح شده و به معنای گشایش مفاهیمی نو در برنامه‌ریزی شهری است که قابلیت‌های جهان واقعی و مجازی را برای حل مشکلات شهری با هم ترکیب می‌کند. داده‌های بسیار زیاد تولید شده در فضای شهر، به همراه پیشرفت‌های ایجاد شده در زمینه فناوری اطلاعات و ارتباطات، فرصت‌های بی‌نظیری را برای مقابله با چالش‌های بزرگ شهرها ایجاد می‌کند. یکی از مبانی بسیار مهم شهر هوشمند دسترسی به اطلاعات در زمان واقعی در زمینه اقدامات و انتخاب‌های شهروندان است (زیاری و احسانی‌فرد، ۱۴۰۱). شهر هوشمند، افزایش کیفیت زندگی را با توسعه دستگاه‌های الکترونیکی در شهر به‌طور هم‌زمان مد نظر قرار داده و مباحث توسعه پایدار را به همراه حکومت مشارکتی در مدیریت شهری مطرح می‌کند (ابراهیم‌پور و فکورباغنده، ۱۴۰۱). مفهوم شهر هوشمند به‌عنوان واکنشی طبیعی به روند شهرنشینی، اهمیت اقتصادی شهرها و تقاضای فزاینده برای زندگی پایدار، تکامل یافته است (Whitelaw et al, 2020).

از زمانی که سازمان جهانی بهداشت شیوع بیماری عفونی کرونا ویروس (COVID-19) را در ۱۱ مارس به‌عنوان یک بیماری همه‌گیر اعلام کرد (Amerio et al, 2020) کرونا در نگاه اول، صرفاً در ارتباط با امور بهداشت و سلامت جوامع، قابل تحلیل است اما از آنجا که بستر تعاملات اجتماعی و همچنین برخی آداب و رسوم (فرهنگ) کنشگران اجتماعی، به‌عنوان زمینه تسهیلگر شیوع و تکثیر این ویروس تشخیص داده شده است، ماهیتی اجتماعی و فرهنگی به آن بخشیده است؛ ضمن اینکه باید توجه داشت، اموری که این‌گونه تمام عرصه‌ها و ارکان کشور و حتی جهان را درگیر می‌نمایند، اموری چند وجهی است و پیامدهای آن در حوزه‌های مختلف اجتماعی، فرهنگی، اقتصادی و سیاسی به‌ویژه در زمینه شهرسازی قابل رصد و رهگیری است (شیخی و باباخانی، ۱۴۰۱).

کرونا باعث شد تا شهرهای هوشمند و استفاده از فناوری‌های جدید هوشمند در شرایط پسا کرونا به کمک مدیریت شهر بیاید. کرونا، زمینه‌ساز نظم جدید تحت عنوان شهرهای هوشمند و باعث توسعه شهرهای هوشمند در تمامی شهرهای جهان و موجب انگیزه‌بخشی به شهرها

داد و بایستی یک نظم جدید (تحت عنوان شهرهای هوشمند) و شیوه‌های نوین مدیریتی هوشمند را بررسی و انتخاب نمود و از آشوب و بی‌نظمی موجود به سوی نظم و خودسازمان‌دهی در آینده حرکت نمود (احمدی و زمانی، ۱۳۹۹).

با شیوع ویروس کرونا شهر تهران از جمله شهرهایی بود که با وجود دارا بودن حداکثر امکانات درمانی بیشترین آسیب را دید و در زمره شهرهای قرمز کرونایی بود. پرداختن به هوشمندسازی شهر تهران در راستای ارتقاء زیست‌پذیری در دوره پسا کرونا می‌تواند در همه زمینه‌ها از جمله اقتصادی، اجتماعی، زیرساختی کمترین آسیب را به بدنه دولت، شهر و مردم وارد کند. از این رو اصلی‌ترین هدف این پژوهش ارتقاء زیست‌پذیری در راستای هوشمندسازی نمونه موردی است و تأکید بر ارتقاء شهر در دوره پسا کرونا خواهد بود. برای ارزیابی و ارائه راه‌حل‌های مناسب جهت ارتقاء زیست‌پذیری و هوشمندسازی پسا کرونا منطقه ۱۲ شهرداری تهران به‌عنوان محدوده مطالعاتی انتخاب شده است. این محدوده در مرکزیت شهر تهران قرار دارد و یکی از مناطق ویژه در شهر تهران است. قرارگیری بافت اقتصادی و بازار در این منطقه به‌علاوه هسته مرکزی و تاریخی شهر تهران باعث شده است که این منطقه به نسبت مناطق دیگر تهران شاخص‌های ضعیف‌تری از زیست‌پذیری را دارا باشد. این مسئله سبب شده است که اکثر ساکنین بومی این منطقه به سبب مشکلات موجود مهاجرت به مناطق دیگر داشته و مهاجرین جدیدی از سایر شهرها و نواحی حاشیه‌ای شهر تهران را در خود جای بدهد. از این رو باید در صدد بود که علاوه بر ارتقاء زیست‌پذیری فرایند هوشمندسازی را به گونه‌ای که با بافت اصلی و هویت تاریخی این محدوده، آسیب وارد ننماید در نظر گرفت.

بنابراین تحقیق حاضر به دنبال پاسخگویی به سؤال‌های زیر است:

#### سؤال اصلی:

شاخص‌های شهر هوشمند زیست‌پذیر چیست؟

#### سؤال‌های فرعی:

اولویت‌بندی معیارهای شهر هوشمند زیست‌پذیر به چه صورت است؟

مهم‌ترین راهبردها و راهکارهای مؤثر در کنترل پیامدهای پسا کرونا در شهرهای هوشمند زیست‌پذیر از جمله تهران چیست؟ در ادامه به‌مرور تحقیقات پیشین پرداخته می‌شود.

زیاری و احسانی‌فرد (۱۴۰۱) در مقاله «نقش حکمروایی هوشمند شهری در دوره پسا کرونا به‌منظور توسعه پایدار شهری با مدل تحلیل عاملی اکتشافی - تأییدی و مدل‌سازی SEM، با AMOS (مورد مطالعه: شهر سمنان)» معتقد هستند بر مبنای نظریه آشوب (*Chaos Theory*) در درون بی‌نظمی و آشوب، الگویی از نظم وجود دارد و شهر نیز به عنوان سیستمی پیچیده و آشوبی عمل می‌کند که با ورود بی‌نظمی و درون آشوب و بی‌نظمی به دنبال و در تلاش برای دستیابی به نظم جدیدی خواهد بود. بر اساس نتایج تحقیق، «شهروندان هوشمند و زیرساخت‌های هوشمند» با اهمیت‌ترین و تأثیرگذارترین متغیر حکمروایی هوشمند شهر سمنان خواهد بود و جایگاه بعدی به ترتیب با اقتصاد هوشمند، زندگی هوشمند، تحرک و پویایی هوشمند و محیط زیست هوشمند نیز در رتبه‌های بعدی ارزش‌گذاری شدند (زیاری و احسانی‌فرد، ۱۴۰۱: ۸۷).

زیاری و دستیار (۱۴۰۱) در مقاله «تبیین وضعیت زیست‌پذیری کلان‌شهر تهران در دوران پسا کرونا با رویکرد آینده‌پژوهی» ضمن تبیین وضعیت آینده‌پژوهی، زیست‌پذیری کلان‌شهر تهران، جهت تعیین وضعیت‌های محتمل آینده، عوامل کلیدی و ارتباطات بین آنها تجزیه و تحلیل و رتبه‌بندی شدند. ارزیابی وضعیت اثرگذاری و اثرپذیری عوامل کلیدی نشان می‌دهد که از بین شش عامل اصلی، محیط شهری و خدمات و زیرساخت‌های شهری و مسکن اثرگذارترین ابعاد بر روند تحولات زیستی کلان‌شهر تهران بوده‌اند (زیاری و دستیار، ۱۴۰۱: ۲۷).

حاتمی‌نژاد و منصوری اطمینان (۱۴۰۱) در مقاله‌ای با عنوان «بررسی اثرات شهر هوشمند بر زیست‌پذیری شهرها (منطقه ۹ کلان‌شهر مشهد)» به بررسی تأثیر هوشمندسازی بر زیست‌پذیری شهر در منطقه ۹ شهرداری کلان‌شهر مشهد پرداختند. در ابتدا اقدام به تهیه پرسشنامه در خصوص شاخص‌های شهر هوشمند در نواحی منطقه ۹ کردیم و در مرحله بعد ویژگی‌های توصیفی پرسشنامه را در نواحی

اقتصادی و اجتماعی در شرایط بروز کرونا می‌شوند (Tisdell, 2020:17).

Amerio و همکاران (2020) در مقاله «قرنطینه COVID-19: تأثیرات مسکن بر سلامت روان» در مطالعه خود به این نتیجه رسیده‌اند که مسکن ضعیف (آپارتمان‌های کمتر از ۶۰ مترمربع با دید ضعیف و کیفیت داخلی پایین) با افزایش خطر علائم افسردگی در طول قرنطینه همراه بوده است. به‌طور خاص، در استراتژی‌های طراحی مسکن باید بر روی فضاهای زندگی بزرگ‌تر و قابل سکونت‌تر در مواجهه با مناطق سبز متمرکز شود. نگارندگان استدلال می‌کنند که تقویت رویکردی بین‌رشته‌ای؛ شامل برنامه‌ریزی شهری، بهداشت روان عمومی، بهداشت محیط، اپیدمیولوژی و جامعه‌شناسی، برای بررسی اثرات محیط ساخته شده بر سلامت روان مورد نیاز است تا سیاست‌های رفاهی و زیست‌پذیری با محوریت آنها اطلاع‌رسانی شود (Amerio et al., 2020:59).

## ۲- مبانی نظری

پیش‌تر از مباحث همه‌گیری، بحران‌های ناشی از طرح‌های شهرسازی مدرنیسم؛ همچون مشکلات و پیامدهای حاصل از تفکر کاربری‌ها در کشورهای مختلف، بی‌توجهی به مفهوم کیفیت زندگی در خلال سال‌های جنگ جهانی و بسیاری معضلات دیگر، نظریه‌ها و دیدگاه‌های تازه‌ای را مطرح کرد. یکی از این نظریات که در مواجهه با مشکلات شهرهای مدرن مطرح شد، نظریه شهر انسان است که ایده‌ای انسان‌دوستانه برای شهرهای آینده در نظر دارد. طراحان این شهرها، نه فقط معماری و شهرسازی، بلکه مجموعه‌ای از متفکران علوم اجتماعی، روانشناسی، تاریخ، اقتصاد و حقوق که عمدتاً به کشورهای انگلوساکسون تعلق دارند (Ratcliffe et al., 2009). در کنار محبوبیت رو به رشد پذیرش توسعه پایدار به‌عنوان رویکرد توسعه آینده، مفهوم زیست‌پذیری از دهه ۱۹۸۰ مورد جلب توجه جهانی گردید و به‌صورت یک مفهوم در زمینه برنامه‌ریزی پدید آمد (Yang & Lee, 1997).

مطالعات نشان می‌دهد که از یک سو ضرورت و اهمیت پرداختن به زیست‌پذیری شهری در ارتباط با وظایف

سه‌گانه منطقه ۹ شهرداری مشهد با توجه به شاخص‌های شهر هوشمند با استفاده از تحلیل عاملی به بررسی شاخص‌ها پرداختیم و در قسمت دوم به تشریح و بررسی شاخص‌های شهر هوشمند با استفاده از روش تحلیل سلسله‌مراتبی به اولویت‌بندی شاخص کردیم و در قسمت سوم با استفاده از روش تاپسیس و بهره‌گیری از روش ترکیبی *AHP-Topsis* مشخص نمودیم که ناحیه ۱ از نواحی منطقه ۹ شهرداری مشهد نسبت به سایر نواحی هوشمندتر است و در نهایت به ارائه راهکارهایی با تأکید بر شهر زیست‌پذیر پرداختیم (حاتمی‌نژاد و منصورى اطمینان، ۱۴۰۰).

*Mouratidis* (۲۰۲۱) در مقاله‌ای با عنوان «چگونه COVID-19 کیفیت زندگی در شهرها را تغییر داد: مفاهیمی برای برنامه‌ریزی شهری» معتقد است که نقش حمل‌ونقل و کاربری زمین، طبیعت شهری، فضای عمومی، امکانات و خدمات، مسکن و فناوری اطلاعات و ارتباطات، در کیفیت زندگی در شهرها در طول کووید ۱۹ تغییرات مثبتی داشته است، اما تلاش برای سرکوب این ویروس، بزرگ‌ترین شوک وارد شده به زندگی و معیشت بشر در ۱۰۰ سال گذشته می‌باشد. چنانچه این ویروس به‌طور کامل متوقف نشود، همچنان بسیاری از مردم خواهند مرد.

اگر تلاش برای متوقف کردن این بیماری همه‌گیر باعث آسیب به شبکه‌های اجتماعی و اقتصادی شود، مردم رنج‌های بزرگی را در میان مدت و بلندمدت تجربه خواهند نمود. جهان باید در هر دو جبهه سرکوب ویروس و کاهش تأثیر منفی بر وضعیت معیشت شهروندان به‌صورت هم‌زمان عمل کند. پیشرفتی که در این جبهه‌ها ایجاد می‌شود، شکل بهبود اقتصادی و اجتماعی را مشخص می‌کند (Mouratidis, 2021).

*Tisdell* (۲۰۲۰) در مقاله «مسائل اقتصادی، اجتماعی و سیاسی مطرح شده توسط پاندمی کووید ۱۹» عنوان می‌کند که با بررسی اثر ویروس کرونا بر ابعاد اقتصادی و اجتماعی، ضمن تحلیل این گزاره که انزوای گروه‌های اجتماعی روش مطلوبی برای محدود کردن بروز کروناست، این امر منجر به ایجاد محدودیت‌هایی در امر اقتصاد می‌شود. این مطالعه به مواردی می‌پردازد که احتمالاً مانع بهبود

جدید برنامه‌ریزی در پاسخ‌دهی به نیازهای جامعه پسا کرونا که به‌شدت در جستجوی امکانات تسهیلات و کیفیت زندگی است، بسیار افزایش یافته و از سوی دیگر، زیست‌پذیری به جهت تهدیدهای پیشروی زندگی شهری امروز نیز اهمیت دو چندان یافته است (Clerici Maestosi et al, 2021:107).

## ۱-۲- زیست‌پذیری (Livability) شهری

امروزه اهمیت میزان ایمنی، راحتی و آسایش در فضاهای شهری، برای گروه‌های مختلف استفاده‌کننده از این فضاها، بر کسی پوشیده نیست و شاخص‌های ایمنی، آسایش و راحتی به‌عنوان مهم‌ترین عناصر در ارزیابی میزان مطلوبیت فضاهای شهری محسوب می‌شوند (محمدی‌ده‌چشمه و همکاران، ۱۳۹۸). با در نظر گرفتن عوامل ارائه شده، زیست‌پذیری با رویکردهایی همچون کیفیت زندگی، رشد هوشمند و نوشهرگرایی همپوشانی دارد؛ زیرا جملگی به‌عنوان پاسخ‌هایی انتقادی به سیاست‌های شهری نامطلوب و اثرات جانبی منفی رشد شهری توسعه یافته‌اند و جنبه‌های مشترکی با زیست‌پذیری دارند؛ لذا ملحوظ دانستن اهمیت رویکرد زیست‌پذیری در بازطراحی فضا و ارزیابی کیفیت ساخت فضا در محلات و مناطق شهری امری انکارناپذیر و مستلزم تلاش و مدیریتی کارآمد در راستای این رویکرد نوین در شهرها خواهد بود (Pan et al, 2021). شاید بتوان گفت؛ اولین مفهوم زیست‌پذیری تحت عنوان «خیابان‌های زیست‌پذیر» توسط دانلد اپلیارد (Donald Sidney Appleyard) در سال ۱۹۸۱ ارائه شد؛ بنابراین اپلیارد به اتفاق آلن جیکوبز (Alan Jacobs)، زیست‌پذیری را به این معنی که یک شهر باید مکانی باشد که هر شخص بتواند در آن از راحتی نسبی برخوردار باشد تفسیر کردند (Zhou et al, 2020). زیست‌پذیری، با اصول کلیدی خود شامل برابری، عدالت، امنیت، مشارکت، تفریح و قدرت بخشیدن به دنبال دستیابی به سلامت اجتماعی، اقتصادی، کالبدی و روانی همه ساکنان در یک سیستم شهری است. زیست‌پذیری، در معنای اصلی و کلی خود به مفهوم دستیابی به قابلیت زندگی است و در واقع همان دستیابی به کیفیت برنامه‌ریزی شهری خوب یا مکان پایدار

است. پیرامون مفهوم زیست‌پذیری، بحث‌های گسترده‌ای در مورد پایداری، حمل‌ونقل، محیط‌های سرزنده و ابعاد مختلف جامعه می‌شود. داگلاس (Douglas) و همکارانش نیز مفهوم شهر زیست‌پذیر را شهر انسان‌محور تعبیر می‌نمایند که بر سلامتی، شادکامی، کامیابی انسان‌ها به‌وسیله شرایط محیط طبیعی و انسانی برنامه‌ریزی می‌شود. با ایجاد یک شهر زیست‌پذیر، فضای شهری تنها یک مکان ساختگی نیست، بلکه آن پناهگاه مردمانی می‌شود که به شغل، مکان زندگی، فرهنگ و زیستن خود مباحثات می‌کنند (برزگر و همکاران، ۱۳۹۸). شهر زیست‌پذیر، تأمین‌کننده مسکن و فضای زندگی برای همه گروه‌های قومی، برای کار و زندگی در کنار هم، مکانی جذاب، پویا، سالم و امن و تأمین‌کننده نیازهای اساسی زندگی همه مردم است. این شهر همچنین تضمین‌کننده کیفیت مطلوب زندگی در فعالیت‌های اجتماعی، اماکن عمومی جذاب، حفظ حریم خصوصی، سلامت اقتصادی، اجتماعی و سرزندگی زیست-محیطی است (Jianxiao et al, 2020). در تحقیق حاضر مؤلفه‌های شهر هوشمند زیست‌پذیر در پسا کرونا شامل چهار بُعد و ۱۹ شاخص است.

ابعاد پژوهش شامل بعد زیست‌محیطی، اجتماعی، اقتصادی و مدیریتی است و معیارهای هر یک از ابعاد شامل وارد به شرح زیر است:

بُعد زیست‌محیطی شامل شاخص‌هایی از جمله: پتانسیل‌های طبیعی، میزان فضای سبز عمومی، بهداشت و سلامت فرد و محیط، حمل‌ونقل عمومی، پیاده‌محوری، امکانات و خدمات بازیافتی (Silva et al, 2018).

بُعد اجتماعی شامل شاخص‌هایی از جمله انعطاف‌پذیری، سرزندگی و نشاط فضای شهری، کیفیت مسکن، ایمنی و امنیت، پایگاه‌های اجتماعی (Bhattacharya et al, 2020).

بُعد اقتصادی شامل شاخص‌هایی از جمله بهره‌وری اقتصادی، تنوع کاربری و فعالیت‌های اقتصادی، اشتغال پویا، فعالیت‌های آنلاین اقتصادی (Liang et al, 2020).

بُعد مدیریتی شامل شاخص‌هایی از جمله زیرساخت و فناوری اطلاعات، سیستم حمل‌ونقل پایدار ایمن، مدیریت منابع پایدار و خدمات الکترونیکی هوشمند است (Londoño-Pineda et al, 2021).



شکل ۱- مؤلفه‌های شهر هوشمند زیست‌پذیر در پسا کرونا منبع: Author, 2022

## ۲-۲- کووید ۱۹ (ویروس کرونا)

در قرن حاضر، شیوع پنومونی ویروس کرونا (کووید ۱۹) به‌عنوان بیماری واگیردار، تهدیدات بهداشتی بزرگی را برای سلامتی عمومی جهان ایجاد کرده است (Farnoosh et al, 2020). شهرسازان انتظار دارند؛ پس از برطرف شدن پاندمی کرونا، فضای شهری به‌طور کلی دگرگون شود. روابط بین مراکز فعالیت، سکونت و فضا دچار تحول شده و الگو و رفتار جدیدی را پی‌ریزی کنند که خود فضای شهری جدیدی بازتولید می‌کند. به دنبال شیوع کرونا، موجی تازه از تحولات در ابعاد اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی ایجاد شد؛ به‌طوری‌که این پدیده از یک پدیده اجتماعی و اقتصادی، به پدیده شهرنشینی تبدیل شد (قاسمی، ۱۳۹۹). در ۳۰ ژانویه ۲۰۲۰، سازمان بهداشت جهانی، همه‌گیری کرونا ویروس نوین ۲۰۱۹ را به‌عنوان فوریت بهداشت عمومی با نگرانی بین‌المللی اعلام کرد. در ۱۱ فوریه سال ۲۰۲۰، سازمان بهداشت جهانی رسماً بیماری ایجاد شده توسط کرونا ویروس نوین ۲۰۱۹ را بیماری کووید ۱۹ نام‌گذاری کرد. در ۲۳ فوریه ۲۰۲۰، تعداد ۷۷۰۴۱ مورد عفونت کووید ۱۹ در چین تأیید شد (Gorbalenya, 2020).

## ۲-۳- شهر هوشمند (Smart City)

ایده شهر هوشمند تا ۱۹۸۰ موضوعی ناشناخته بود که با ظهور کامپیوتر و اینترنت از دهه ۱۹۸۰ و ۱۹۹۰ مبحث فضای مجازی اهمیت ویژه‌ای یافت (ویسی و قیسوندی، ۱۳۹۰). شهر هوشمند، شهری است بر اساس فناوری اطلاعات و ارتباطات از راه دور که سعی دارد ضمن دگرگون کردن شیوه‌های زیستی و فعالیت‌ها، پاسخگوی نیازهای شهروندان از طریق برنامه‌ریزی، طراحی، توسعه و نوسازی جوامع برای ترقی دادن حس مکانی، حفظ منابع طبیعی و فرهنگی، توزیع عادلانه هزینه‌ها و مزایای توسعه، افزایش یکپارچگی اکولوژیکی در دوره‌های کوتاه و بلندمدت و نیز افزایش کیفیت زندگی از طریق توسعه امور مربوط به حمل‌ونقل، اشتغال و مسکن به نحو مطلوب باشد (محمدی و همکاران، ۱۳۹۶).

آنچه یک شهر را به سمت هوشمندی پیش می‌برد صرفاً استفاده از ابزار الکترونیکی و سیستم ارتباطی آن شهر نیست؛ بلکه استفاده از این ابزار جهت ارتقای سطح کیفی زندگی شهروندان یک شهر است. شهر هوشمند در اینجا به‌عنوان مؤثرترین راه مقابله با جمعیت رو به رشد، تغییرات

دولت، بازار و ارگ در این منطقه، با ویژگی‌های معماری و شهری خاص خود هنوز گذشته را به یاد می‌آورند. بافت و محورهای تاریخی و فرهنگی ذی‌قیمتی مانند کوچه میرزا محمود وزیر و امامزاده یحیی، پامنار، ناصر خسرو، توپخانه، سی تیر، باغ ملی و محله منحصر به فرد بازار که جملگی میراث با ارزش تاریخی و فرهنگی کشور محسوب می‌گردند، در منطقه ۱۲ قرار دارند. علاوه بر این، منطقه ۱۲ قلب تجاری شهر تهران است. دلیل انتخاب نمونه موردی، استقرار بخش‌های زیادی از خدمات و نهادهای سیاسی (با مقیاس شهری و فراشهری) و نیز اختصاص سطوح وسیعی از اراضی این منطقه به کاربری‌های فرامنطقه‌ای می‌توان اشاره نمود.

### ۵- تجزیه و تحلیل داده‌ها

#### ۵-۱- اولویت بندی شاخص‌های مؤثر در ایجاد

#### شهر هوشمند زیست پذیر در پسا کرونا

برای تعیین ضریب اهمیت شاخص و معیارها دو به دو با هم مقایسه شدند. به عنوان مثال با توجه به هدف پژوهش که ایجاد یک شهر هوشمند زیست پذیر در دوره پسا کرونا می‌باشد؛ در مقایسه «بعد اجتماعی» و «زیست محیطی» با توجه به هدف مسئله در صورتی که «بعد اجتماعی» از اهمیت بیشتری در ارتباط با هدف مسئله در مقایسه با «زیست محیطی» برخوردار است در قسمت مربوطه میزان اهمیت آن با در نظر گرفتن طیف ۱ تا ۹ مشخص می‌شود. عدد ۱ به معنای اهمیت خیلی کمتر و عدد ۹ به معنای اهمیت خیلی بیشتر معیار است.

آب و هوایی، شوک‌های محیطی و سایر تهدیدات شهری جهانی، از جمله مشکلات شهری محلی جرم، تراکم، خدمات ناکارآمد و رکود اقتصادی به تصویر کشیده شده است. استدلال می‌شود که هدف کلی استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در شهرهای هوشمند افزایش کارایی عملکرد آن است (Lacinák & Ristvej, 2017).

### ۳- روش پژوهش

پژوهش حاضر از نظر نوع تحقیق در زمره تحقیقات کاربردی و از نظر روش تحقیق در زمره تحقیقات توصیفی-تحلیلی محسوب می‌شود. با توجه به اهداف و سؤالات تحقیق، به منظور گردآوری اطلاعات از مطالعات کتابخانه‌ای، پرسشنامه استفاده می‌شود. در این تحقیق از روش *AHP* (*Analytic Hierarchy Process*) (تحلیل سلسله مراتبی) در نرم افزار *EXPERT CHOICE* استفاده می‌شود. جامعه آماری پژوهش تعداد ۳۰ نفر از متخصصان و کارشناسان حوزه شهری منطقه ۱۲ شهرداری تهران می‌باشد.

### ۴- موقعیت نمونه موردی

منطقه ۱۲، کانون کالبد و بافت تاریخی تهران و در یک کلام نقطه تولد آن است. روستای تهران که در منابع قرون ششم و هفتم از آن یاد شده است و مرکز شکل‌گیری شهر تهران بوده، در محدوده فعلی این منطقه قرار دارد. شش محله قدیمی شهر تهران یعنی عودلاجان، سنگلج، چاله میدان،



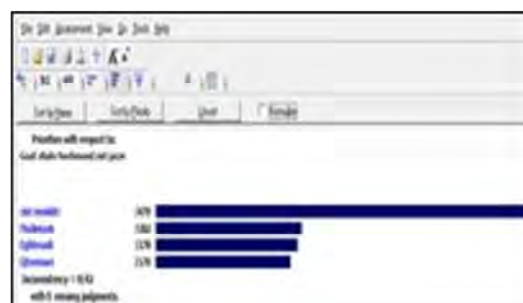
شکل ۲- موقعیت نمونه موردی منبع: Author, 2022

جدول ۱- اولویت‌بندی ابعاد ایجاد شهر هوشمند زیست‌پذیر در پسا کرونا.

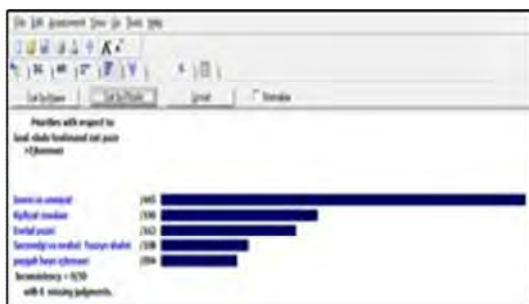
اولویت	امتیاز	ابعاد
اول	۰/۴۷۰	زیست‌محیطی
چهارم	۰/۱۷۰	اجتماعی
سوم	۰/۱۷۸	اقتصادی
دوم	۰/۱۸۲	مدیریتی

جدول ۳- اولویت‌بندی بُعد اجتماعی ایجاد شهر هوشمند زیست‌پذیر در پسا کرونا

اولویت	امتیاز	ابعاد
سوم	۰/۱۶۳	انعطاف‌پذیری
چهارم	۰/۱۰۸	سرزندگی و نشاط فضای شهری
دوم	۰/۱۹۰	کیفیت مسکن
اول	۰/۴۴۵	ایمنی و امنیت
پنجم	۰/۰۹۴	پایگاه‌های اجتماعی



شکل ۳- وزن‌دهی به ابعاد ایجاد شهر هوشمند زیست‌پذیر در پسا کرونا در نرم‌افزار EXPERT CHOICE منبع: Author, 2022



شکل ۵- وزن‌دهی به بُعد اجتماعی ایجاد شهر هوشمند زیست‌پذیر در پسا کرونا در نرم‌افزار EXPERT CHOICE منبع: Author, 2022

جدول ۲- اولویت‌بندی بُعد زیست‌محیطی ایجاد شهر هوشمند زیست‌پذیر در پسا کرونا.

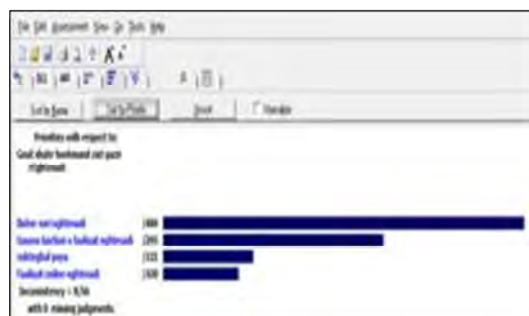
اولویت	امتیاز	ابعاد
دوم	۰/۱۹۳	پتانسیل‌های طبیعی
پنجم	۰/۱۱۳	میزان فضای سبز عمومی
اول	۰/۲۹۹	بهداشت و سلامت فرد و محیط
چهارم	۰/۱۶۷	حمل‌ونقل عمومی
ششم	۰/۰۶۰	پیاده‌محوری
سوم	۰/۱۶۸	امکانات و خدمات بازیافتی

جدول ۴- اولویت‌بندی بُعد اقتصادی ایجاد شهر هوشمند زیست‌پذیر در پسا کرونا.

اولویت	امتیاز	ابعاد
اول	۰/۴۸۴	بهره‌وری اقتصادی
دوم	۰/۲۹۵	تنوع کاربری و فعالیت‌های اقتصادی
سوم	۰/۱۲۱	اشتغال پویا
چهارم	۰/۱۰۰	فعالیت‌های آنلاین اقتصادی



شکل ۴- وزن‌دهی به بُعد زیست‌محیطی ایجاد شهر هوشمند زیست‌پذیر در پسا کرونا در نرم‌افزار EXPERT CHOICE منبع: Author, 2022



شکل ۶- وزن‌دهی به بُعد اقتصادی ایجاد شهر هوشمند زیست‌پذیر در پسا کرونا در نرم‌افزار EXPERT CHOICE منبع: Author, 2022



## ۶-۲- راهکارهای مؤثر در کنترل پیامدهای پسا کرونا در شهرهای هوشمند زیست پذیر

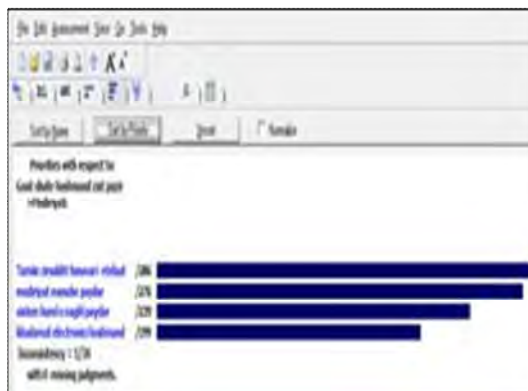
پس از تدوین اهداف و سیاست‌های ایجاد شهر هوشمند زیست پذیر در پسا کرونا نیاز است با توجه به مشکلاتی که در دوره ایجاد پاندمی کووید ۱۹ بین سال‌های ۱۳۹۸ تا ۱۴۰۱ ایجاد شد و هزاران نفر در این بحران جان خود را از دست دادند الزاماتی را در این راستا جهت تأمین خدمات و نیازهای فضای شهری در موارد مشابه قرار داد. بنابراین ضوابطی در چهار بُعد زیست محیطی، اجتماعی، اقتصادی و مدیریتی ارائه می‌شود.

### - بُعد زیست محیطی:

در زمان بحران پاندمیک مشکلات بسیار زیادی در حوزه زیست محیطی به وجود آمد. مهم‌ترین آنان زباله‌های ناشی از ماسک‌های آلوده، دستکش و سایر زباله‌های بیمارستانی بود. از این رو باید در وهله اول فرهنگ‌سازی در این حوزه در گام مقدماتی قرار بگیرد و آموزش‌های لازم و تذکرات اساسی به شهروندان ارائه شود که از ریختن این زباله‌های خطرناک در فضای شهری جلوگیری شود. در مرحله اول آموزش و در مرحله دوم برخورد قانونی می‌تواند به کنترل این مشکل کمک بسیاری نماید.

در قدم بعدی کاهش کیفیت‌های محیطی و فضاهای سبز به دلیل عدم رسیدگی و گسترش بیماری و عدم حضور غیرضروری کارکنان در خدمات‌دهی شهری به فضاهای سبز و فضاهای شهری بود. استفاده از سیستم‌های مکانیزه هوشمند می‌تواند کمک نماید تا آبیاری به‌صورت اتوماتیک صورت گرفته و از خشک شدن و نابود شدن محیط طبیعی خودداری شود.

در زمان پاندمیک و نیاز به تست‌ها و گواهی‌های سلامت اغلب به‌صورت کاغذی و سنتی عمل می‌شد در صورتی که با برنامه‌نویسی و ایجاد اپلیکیشن‌های سلامت در موبایل‌های شخصی و ارائه گزارش‌های آنلاین به سراسر ادارات و مراکز و ارگان‌ها این فرایند را حذف کرده ضمن اینکه تردهای غیرضروری را کاهش می‌دهد. طراحی این سامانه کمک می‌کند که فرد فقط با یک بار حضور در مراکز و پایگاه‌های تعریف شده به‌صورت ۱ دقیقه‌ای تست داده و گزارش منفی و مثبت بودن بیماری خود را از سامانه دریافت نماید



شکل ۷- وزن دهی به بُعد مدیریتی ایجاد شهر هوشمند زیست پذیر در پسا کرونا در نرم‌افزار EXPERT CHOICE  
منبع: Author, 2022

جدول ۵- اولویت‌بندی بُعد مدیریتی ایجاد شهر هوشمند زیست پذیر در پسا کرونا.

اولویت	امتیاز	ابعاد
اول	۰/۲۸۶	تأمین زیرساخت فناوری اطلاعات
سوم	۰/۲۳۹	سیستم حمل‌ونقل عمومی پایدار
دوم	۰/۲۷۶	مدیریت منابع پایدار
چهارم	۰/۱۹۹	خدمات الکترونیک هوشمند

پس از بررسی ابعاد و شاخص‌های شهر هوشمند زیست پذیر در دوره پسا کرونا به ترتیب ابعاد زیست محیطی، مدیریتی، اقتصادی و اجتماعی در درجه اهمیت قرار گرفته‌اند که نشان می‌دهد بحث محیطی و سلامت فرد و محیط در زمینه هوشمندسازی، زیست‌پذیری و پسا پاندمیک تأثیرگذاری بسزایی دارد.

## ۶- نتایج و یافته‌ها

### ۶-۱- تدوین اهداف و سیاست‌های ایجاد شهر هوشمند زیست پذیر در پسا کرونا

در این بخش اهداف و سیاست‌های ایجاد شهر هوشمند زیست پذیر در پسا کرونا در چهار بُعد زیست محیطی، اجتماعی، اقتصادی و مدیریتی بر طبق جدول (۶) ارائه می‌شود.

جدول ۶- اهداف و سیاست‌های ایجاد شهر هوشمند زیست‌پذیر در پسا کرونا.

سیاست‌ها			اهداف کلان (Goals)	اهداف خرد (Objectives)	راهبردها
مدیریتی	اقتصادی	اجتماعی			
ارائه برنامه‌های مدون و بروز جهت عدم تجاوز به فضای سبز در ساخت‌وسازهایی که درختان کهن سال دارند. ارائه تسهیلات مناسب و برنامه‌های تشویقی جهت حفظ درختان در خانه‌های قدیمی و جدید به‌منظور نگهداری از میراث طبیعی منطقه	ایجاد فعالیت‌های مناسب در پارک شهر و فضاهای شهری مناسب جهت تقویت بنیه اقتصادی منطقه اعم از دست‌فروشی هنرهای دستی تعبیه پارکینگ‌های مکانیزه طبقاتی جهت جلوگیری از اشغال فضا و تخریب محیط باز و طبیعی منطقه ۱۲ جابجایی مشاغل و فعالیت‌های تجاری ناسازگار اعم از تعمیرگاه‌های خودرو موجود در خیابان شاپور و مصطفی خمینی	تأمین میلمان مناسب در فضاهای سبز و فضاهای شهری به جهت حضور پذیری کاربران در فضا ایجاد پایگاه‌های اجتماعی در فضاهای سبز به جهت برقراری تعاملات اجتماعی برگزاری دوره‌های باغداری و گیاه پروری در فرهنگسرای پارک شهر به جهت آموزش حفظ و اعم از تعمیرگاه‌های طبیعی موجود در خیابان شاپور و مصطفی خمینی	حفظ محیط طبیعی	ایجاد فضای سبز کنترل آلودگی‌های محیطی تأمین نیازهای محیطی فضا	احداث حاشیه‌های سبز در امتداد خیابان‌ها کنترل جزایر حرارتی در منطقه ۱۲ استفاده از آب و فضای سبز در طراحی فضاهای شهری کنترل متابولیسم شهری در محدوده منطقه ۱۲ استفاده از کف‌سازی‌های مناسب در همه فصول سال به‌گونه‌ای که در فصل سرما لغزنده و در فصل گرما حرارتی نباشند
الزام استفاده از تأسیسات و تجهیزات شهری مکانیزه و هوشمند در تأمین خدمات و تجهیزات شهری اعم از میلمان، تابلوهای راهنمایی ... در کنترل فضای شهری استفاده از متخصصین تکنولوژی در ارائه برنامه‌های هوشمند در تأمین خدمات شهری ایجاد زیرساخت‌های مناسب و بروز در ارائه خدمات ارائه برنامه‌ها و الزامات بنگاه‌های خدماتی به استفاده و ارائه خدمات هوشمند به آریابرجوع ایجاد اینترنت هوشمند در فضاهای شهری جهت تأمین زیرساخت‌های خدماتی کاربران	حذف پول‌های کاغذی و استفاده از سامانه‌های بانکی به‌صورت آنلاین و غیرحضوری استفاده از کیف پول‌های دیجیتال با ارزهای دیجیتال مختلف ایجاد سامانه‌های فروش روزانه در محدوده بازار ۱۵ خرداد استفاده از صرافی‌های دیجیتال جهت تأمین خرید و فروش صادرات و تجارت	استفاده از سامانه‌های پیامکی و شبکه اجتماعی به جهت آموزش استفاده از امکانات پیشرفته و هوشمند خدمات شهری همچون بلیت آنلاین و خدمات بانکی غیرحضوری آموزش استفاده از خدمات شهری به میان‌سالان و کودکان در فرهنگسراهای شهری جهت رفاه استفاده از امکانات هوشمند ایجاد اپلیکشن‌های درمانی و استفاده از مشاوره‌های پزشکی به‌صورت آنلاین و غیره حضوری استفاده از سامانه‌های پیامکی به‌صورت خودکار برای ساکنین منطقه ۱۲ در زمان‌های بحران به‌صورت لحظه‌ای و آنی	استفاده از مدیریت هوشمند کنترل آبیاری فضاهای شهری به‌صورت مکانیزه با استفاده از برنامه‌نویسی‌های دیجیتال و اپلیکشن در حفاظت از محیط‌زیست پارک شهر حذف بلیت‌ها و تیکت‌های کاغذی در خدمات اداری و بانکی استفاده از المان‌ها و تابلوهای اطلاع‌رسانی دیجیتال با استفاده از انرژی خورشیدی استفاده از انرژی‌های پاک جهت تأمین انرژی فضاهای شهری از جمله پنل‌های خورشیدی در تأمین برق محدوده کنترل ورود و خروج پسماندها و آلودگی‌های محیطی با استفاده از تکنولوژی‌های جدید و بروز در ارائه خدمات	فرهنگ‌سازی استفاده از فناوری‌های روز در منطقه ایجاد پایگاه‌های گسترده اختصاصی جهت آموزش استفاده از اپلیکشن‌های خدماتی گسترش خطوط مترو و BRT با تکنولوژی‌های روز دنیا استفاده از متریاال‌های الکترونیکی جهت راهنمای و کنترل مسیرها ارائه کلیه خدمات اداری و دولتی به‌صورت آنلاین استفاده از المان‌ها و تجهیزات شهری هوشمند جهت تأمین خدمات ایجاد اینترنت هوشمند	ایجاد زیرساخت‌های مناسب استفاده از فضای تکنولوژی‌های روز در خدمات شهری ایجاد دولت الکترونیک

ادامه جدول ۶- اهداف و سیاست‌های ایجاد شهر هوشمند زیست پذیر در پسا کرونا.

سیاست‌ها				راهبردها	اهداف خرد (Objectives)	اهداف کلان (Goals)
مدیریتی	اقتصادی	اجتماعی	زیست محیطی			
		استفاده از خدمات آنلاین و غیرحضور در حوزه درمان و پزشکی در مواقع اضطراری	استفاده از خدمات آنلاین و غیرحضور در حوزه درمان و پزشکی در مواقع اضطراری	استفاده از چراغ‌های شهری هوشمند کاهش فواصل قرارگیری چراغ‌ها در معابر جرم خیز ایجاد مسیرهای اختصاصی امدادی در منطقه ۱۲ ایجاد مسیرهای مناسب به کاربری‌های درمانی و امدادی دسترسی به خدمات امدادی از جمله شیر آتش‌نشانی و جان‌پناه‌های مناسب استفاده از خدمات هوشمند شهری در تأمین نیازهای امدادی	ایجاد روشنایی و نور مطلوب ایجاد نفوذپذیری‌های مناسب تأمین دسترسی به کاربری‌های امدادی	تأمین ایمنی و امنیت
ایجاد سامانه هوشمند پاسخگویی به خدمات پزشکی اضطراری ایجاد وسایل نقلیه سبک و پرسرعت امدادی جهت ارسال به کوجه‌های باریک و قدیمی جهت ارائه خدمات امدادی ارائه اینترنت هوشمند و رایگان در زمان بحران در مراکز درمانی	استفاده از دوربین‌های حفاظتی و امنیتی آنلاین در مراکز تجاری مهم تأمین حفاظ مناسب در اطراف دوربین‌های امنیتی جهت عدم دسترسی از بیرون به دوربین‌ها استفاده از سیستم‌های هوشمند ضد حریق در کنترل فضای محیط‌های تجاری بازار ۱۵ خرداد استفاده از انبارهای مکانیزه و مناسب جهت محافظت از وسایل در مقابل خطرات دزدی	بیمارستان‌ها و درمانگاه‌ها در فضاهای منطقه ۱۲ ارائه تابلوها و خطوط کف در مسیریابی مراکز درمانی ایجاد فضاهای شهری تک کاربره در زمان‌های خاص همچون دوره پاندمیک جهت جلوگیری از برخورد‌های چهره به چهره ایجاد پایگاه‌های بهداشتی و ارائه خدمات رایگان در زمان‌های بحرانی	تأمین انرژی چراغ‌های شهری با استفاده از پنل‌های خورشیدی استفاده از میلمان‌های نورانی برای تأمین دوگانه خدمات استراحتگاهی و روشنایی حفظ کریدور های دید مطلوب و جلوگیری از مسدود شدن زاویه دید توسط الحاقات بصری فضای			

– بُعد اجتماعی:

از اصلی‌ترین مشکلات در دوره همه‌گیری وجود افسردگی و هراس از بیماری در بین شهروندان بود که در بسیاری از موارد منجر به فوت و مرگ شخص می‌شد. از عواملی که به این کار دامن زد عدم برقراری روابط اجتماعی میان خانواده‌ها و شهروندان بود. ایجاد پایگاه‌های اجتماعی امن و تک‌کاربره در فضا به‌گونه‌ای که تعامل نزدیک بین دو شخص را کاهش دهد اما روابط را پایدار نگه دارد.

در مرحله دوم باید رویکرد شهر درمانگر در طراحی فضاهای پیش رو مورد توجه قرار گیرد به‌گونه‌ای که فضای شهری علاوه بر کنترل و حفظ بیمار و مشکلات، نسبت به ایجاد امید و انگیزه در حفظ روحیه شهروندان نیز تلاش نماید. مسئله بعدی در حوزه اجتماعی جلوگیری از تجمعات غیرضروری در فضاهای شهری پرکاربرد است. خدمات بانکی، اداری، درمانی باید به‌گونه‌ای باشند که بالاترین پاسخ‌دهندگی را در خدمات آنلاین داشته باشد. به‌عنوان مثال برای تأمین داروهای بیمار باید نزدیک‌ترین داروخانه‌هایی که پایین‌ترین قیمت و کامل‌ترین نسخه‌ها را دارند به‌صورت سامانه پیامکی یا اپلیکیشن‌های طراحی شده به شخص

ارائه شود.

– بُعد اقتصادی:

اصلی‌ترین تبعات دوران کووید ۱۹ وارد شدن ضربات اقتصادی به بدنه اقتصادی کشور بود. استفاده از خدمات هوشمند در این دوران بسیار مهم و تأثیرگذار است. طراحی برنامه‌ها و اپلیکیشن‌های تجاری به‌صورت محله‌ای، منطقه‌ای و شهری می‌تواند کمک بسیاری هم به شهروندان و هم به فروشندگان و فعالان در حوزه اقتصادی داشته باشد. به‌عنوان مثال با استفاده از خدمات آنلاین سفارش‌های شهروند تأمین و اقتصاد فروشنده فعال و از برخورد چهره به چهره و حضور در محل فروشگاه جلوگیری می‌شود.

ارائه تسهیلات به مشاغلی که در این دوره آسیب دیده‌اند با توجه به میزان آسیب‌دیدگی و ضررهای وارد شده می‌تواند تا حدودی به سرپا شدن مشاغل آسیب‌دیده کمک نماید.

– بُعد مدیریتی:

اصلی‌ترین بُعدی که کمک می‌کند در دوره پسا کرونا و

اثر بخشی سیاست‌ها را بیشتر نماید. استفاده از توان حداکثری در زمینه شهر هوشمند و استفاده از راهبردهای هوشمندسازی یکی دیگر از این موارد است. با استفاده از برنامه‌های پلن  $B$  و جایگزین در برنامه‌ریزی و مدیریت شهری نیز می‌توان به کاهش حداکثری آسیب‌ها و پیامدهای این دوره نیز کمک بسیاری نماید.

پاندمی‌های آینده آسیب‌های وارد شده کنترل شود بُعد مدیریتی است. بحث مدیریتی می‌تواند به‌عنوان اهرم کنترل سایر ابعاد در نظر گرفته شود. به‌کارگیری افراد متخصص و خبره در حوزه مدیریت بحران و همچنین مدیریت شهری کمک می‌کند تا برنامه‌های اجرایی کارآمد و مؤثر باشند. استفاده از برنامه‌های کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت نیز از جمله مواردی است که در مدیریت بحران می‌تواند

## ۷- مراجع

- [۱] ابراهیم پور، مریم، فکور بافنده، محمدحسین (۱۴۰۱). ارائه مؤلفه‌های شهر هوشمند در راستای رسیدن به زیست‌پذیری شهری، کنفرانس بین‌المللی پیشرفت‌های اخیر در مهندسی، نوآوری و تکنولوژی.
- [۲] احمدی، فرشته و زمانی، محمدرضا (۱۳۹۹). نقش تاب‌آوری شهرها در دوران کرونا و پساکرونا (مطالعه موردی: شهر شیراز)، اولین همایش ملی تولید دانش سلامتی در مواجهه با کرونا و حکمرانی در جهان پسا کرونا، نجف‌آباد.
- [۳] برزگر، صادق، حیدری، تقی، انبارلو، علیرضا (۱۳۹۸). تحلیل سکونتگاه‌های غیررسمی با رویکرد زیست‌پذیری (مورد مطالعه: محلات غیررسمی شهر زنجان)، فصلنامه علمی - پژوهشی برنامه‌ریزی منطقه‌ای، دوره ۹، شماره ۳۳، صص: ۲۴۹-۲۶۱.
- [۴] حاتمی‌نژاد، حسین، منصوری اطمینان، ابوالفضل (۱۴۰۰). بررسی اثرات شهر هوشمند بر زیست‌پذیری شهرها (مورد پژوهی: منطقه ۹ کلان‌شهر مشهد)، فصلنامه چشم‌انداز شهرهای آینده، دوره ۲، شماره ۲ پی‌اپی (۶)، صص: ۱-۱۳.
- [۵] زیاری، کرامت‌ا...، دستیار، فاطمه (۱۴۰۱). تبیین وضعیت زیست‌پذیری کلان‌شهر تهران در دوران پساکرونا با رویکرد، آینده‌پژوهی ایران، دوره ۷، شماره ۱، صص: ۲۹-۶۳.
- [۶] زیاری، کرامت‌ا... احسانی‌فرد، علی‌اصغر (۱۴۰۱). نقش حکمروایی هوشمند شهری در دوره پساکرونا به‌منظور توسعه پایدار شهری با مدل تحلیل عاملی اکتشافی-تأییدی و مدل‌سازی SEM با AMOS (مورد مطالعه: شهر سمنان)، نشریه علمی برنامه‌ریزی توسعه کالبدی، سال هفتم، شماره ۲ (سری جدید)، پی‌اپی ۲۶، صص: ۸۷-۱۰۸.
- [۷] ساسان‌پور، فرزانه، تولایی، سیمین، جعفری اسدآبادی، حمزه (۱۳۹۴). سنجش و ارزیابی زیست‌پذیری شهری در مناطق بیست‌ودو گانه کلان‌شهر تهران، فصلنامه برنامه‌ریزی منطقه‌ای، دوره ۵، شماره ۱۸، صص: ۲۷-۴۲.
- [۸] سرگلزایی، شریفه ابراهیم‌زاده سپاسگزار، صمد (۱۳۹۶). مدل‌سازی پذیرش فناوری از سوی کاربران برای دستیابی به شهر هوشمند مطالعه موردی: شهرهای مرکز استان، دوره ۶، شماره ۲۲، صص: ۲۷-۴۲.
- [۹] شیخی، فاطمه، باباخانی، ملیحه (۱۴۰۱). شهرسازی پساکرونا؛ به‌کارگیری رویکرد شهر ۱۵ دقیقه‌ای در شهرهای ایران (مطالعه موردی: مهرشهر کرج)، مجله علمی گفت‌مان طراحی شهری، دوره ۳، شماره ۲، صص: ۹۷-۱۱۴.
- [۱۰] قاسمی، ایرج (۱۳۹۹). پیامدهای کرونا بر شهر و شهرسازی آینده، ارزیابی تأثیرات اجتماعی، دوره ۱، شماره ۲، صص: ۲۵۳-۲۲۷.
- [۱۱] محمدی، جلیل، محمدی، علیرضا، غفاری گیلانده، عطا، یزدانی، محمدحسن (۱۳۹۶). پژوهش‌های جغرافیای برنامه‌ریزی شهری، دوره ۵، شماره ۴، صص: ۶۰۸-۶۲۸.
- [۱۲] محمدی‌ده‌چشمه، پژمان، زیاری، یوسفعلی، توکلان، علی (۱۳۹۸). نقش مدیریت شهری بر زیست‌پذیری شهر مطالعه موردی: شهر شهرکرد، فصلنامه جغرافیا (برنامه‌ریزی منطقه‌ای)، دوره ۹، شماره ۳ - شماره پی‌اپی ۳۵، صص: ۱۶۰-۱۴۷.
- [۱۳] ویسی، اکبر، قیسوندی، آرمان (۱۳۹۰). شهر هوشمند تکوین انقلاب شهری نوین، شهر الکترونیک واقعیت شهرهای فردا، کتاب ماه هنر، شماره ۳.

[14] Amerio, Andrea., Brambilla, Andrea., Morganti, Alessandro., Aguglia, Andrea., Bianchi, Davide.,

- Santi, Francesca. & Capolongo, Stefano (2020). COVID-19 lockdown: housing built environment's effects on mental health, *International journal of environmental research and public health*, 17(16), 5973. doi: 10.3390/ijerph17165973.
- [15] Bhattacharya, T.R., Bhattacharya, A., Mclellan, B., & Tezuka, T. (2020). Sustainable smart city development framework for developing countries. *Urban Research & Practice*, 13(2), 180-212.
- [16] Ciuffini, Francesca, Tengattini, Simone, York Bigazzi, Alexander (2021). Mitigating Increased Driving after the COVID-19 Pandemic: An Analysis on Mode Share, Travel Demand, and Public Transport Capacity, *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*. <https://doi.org/10.1177/036119812111037>.
- [17] Clerici Maestosi, Paola., Andreucci, Maria. Beatrice., & Civiero, Paolo (2021). Sustainable urban areas for 2030 in a Post-COVID-19 scenario: Focus on innovative research and funding frameworks to boost transition towards 100 positive energy districts and 100 climate-neutral cities. *Energies*, 14(1), 216. <https://doi.org/10.3390/en14010216>.
- [18] Dajian, Zhu., & Peter, P. Rogers (2013). 2010 World Expo and Urban Life Quality in Shanghai in Terms of Sustainable Development. *Chinese Journal of Population, Resources and Environment*, 4(1), 15-22. <https://doi.org/10.1080/10042857.2006.10677445>
- [19] Farnoosh, Gholamreza, Alishiri, Gholamhossein, Hosseini Zijoud, Seyed Reza, Dorostkar, Ruhollah, Jalali Farahani, Alireza, 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.
- [20] Gorbalenya, Alexander. E. (2020). Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: The species and its viruses – a statement of the Coronavirus Study Group. *BioRxiv*. doi: <https://doi.org/10.1101/2020.02.07.937862>. Now published in *Nature Microbiology* doi: 10.1038/s41564-020-0695-z.
- [21] Jianxiao, Liu., Han, Bi., & Wang, Meilian (2020). Using multi-source data to assess livability in Hong Kong at the community-based level: A combined\subjective-objective approach. *Geography and Sustainability*, 1(4), 284-294. <https://doi.org/10.1016/j.geosus.2020.12.001>.
- [22] Kim, Myung. Ja., Bonn, Mark., & Hall, C. Michael (2022). Traveler Biosecurity Behavior during the COVID-19 Pandemic: Effects of Intervention, Resilience, and Sustainable Development Goals. *Journal of Travel Research*, 61(7), 1599–1618. <https://doi.org/10.1177/00472875211034582>.
- [23] Kuzior, Aleksandra.; Krawczyk, Dariusz.; Brozek, Paulina.; Pakhnenko, Olena.; Vasylieva, Tetyana.; Lyeonov, Serhiy (2022). Resilience of Smart Cities to the Consequences of the COVID-19 Pandemic in the Context of Sustainable Development. *Sustainability* 2022, 14, 12645. <https://doi.org/10.3390/su141912645>.
- [24] Lacinák, Maroš, Ristvej, Jozef (2017). Smart city, Safety and Security, *Procedia Engineering* 192, 522 - 527. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.06.090>.
- [25] Lavelle, Martin (2022). Introduction to the Special Issue on Rural Economic Development: New Research Insights and how the COVID-19 Pandemic may Impact Future Investment Strategies, *Economic Development Quarterly*, 36(3). <https://doi.org/10.1177/08912424221108375>.

- [26] Liang, X., Yaolin, L., Tianqi, Q. (2020). Livability Assessment of Urban Communities considering the Preferences of Different Age Groups, Complexity, 1-15.
- [27] Londoño-Pineda, A., Cano, J.A., & Gómez-Montoya, R. (2021). Application of ahp for the weighting of sustainable development indicators at the subnational level. *Economies*, 9(4), 169.
- [28] Majid, M.R., Pampanga, D.G., Zaman, M., Medugu, I.N., & Amer, M.S. (2020). Urban livability indicators for secondary cities in Asean Region. *Planning Malaysia*, 18(13). doi: 10.21837/pm.v18i13.791.
- [29] Mouratidis, Kostas (2021). How COVID-19 reshaped quality of life in cities: A synthesis and implications for urban planning. *Land Use Policy*, 111, 105772. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2021.105772>.
- [30] Pan, Li-Hu., Zhang, Le., Qin, Shipeng., Yan, Huimim., Peng, Rui., & Li, Fen (2021). Study on an Artificial Society of Urban Safety Livability Change. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 10(2), 70. <https://doi.org/10.3390/ijgi10020070>.
- [31] Pan, Lihu, Zhang, Le, Qin, Shipeng, Yan, Huimin, Peng, Rui, & Li, Fen (2021). Study on an Artificial Society of Urban Safety Livability Change. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 10(2), 70.
- [32] Ratcliffe, Jerry H. Taniguchi, Travis, Taylor, Ralph B. (2009). The Crime Reduction Effects of Public CCTV Cameras: A Multi-Method Spatial Approach, *Justice Quarterly*, 26(4), 746-770. doi:10.1080/07418820902873852
- [33] Silva, B.N., Khan, M., & Han, K. (2018). Towards sustainable smart cities: A review of trends, architectures, components, and open challenges in smart cities. *Sustainable Cities and Society*, 38, 697-713.
- [34] Tisdell, Clement. A. (2020). Economic, social and political issues raised by the COVID-19 pandemic. *Economic analysis and policy*, 68, 17-28. <https://doi.org/10.1016/j.eap.2020.08.002>.
- [35] Whitelaw, Sera, Mamas A. Mamas, Topol Eric, Spall, G.C. Van Spall (2020) Applications of digital technology in COVID-19 pandemic planning and response. *The Lancet Digital Health* 2(8): e435–e440.
- [36] Yang, Jiaqin, lee, Hei (1997), An AHP Decision Model for Facility Location Selection, *Journal of the Facilities*, 15(9/10), 241-254. <https://doi.org/10.1108/02632779710178785>.
- [37] Zhou, Y.X., Wang, X.G., Hu, B., Zhang, L., Zhang, W. (2020). A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin, *Nature*. <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2012-7>.



## Evaluating the Livability Indicators of Smart Cities in the Post-Corona (Case Study of District 12 of Tehran Municipality)

Farshad Noorian<sup>1</sup> Mona Fallah<sup>\*2</sup>

1. Associate Professor, Faculty of Fine Arts, University of Tehran, Iran
2. M.Sc. Student of Urban Planning, College of Fine Arts, University of Tehran, Iran

### Abstract:

In the last century, rapid advances in information and communication technology, i.e. smart cities, have reduced the quality of life in environmental and socio-economic dimensions, i.e. the livability of cities globally. The corona pandemic or the "Covid-19 phenomenon" shows the vulnerability of cities in their current conditions. From the point of view of the objective, the current research is applied and in terms of research method, it has a descriptive-analytical nature. In this research, it was discussed, four dimensions (biological, social, economic and managerial) and nineteen indicators (natural potentials, the amount of public green space, flexibility, vitality and exhilaration of the urban space, economic productivity, diversity of use and economic activities, infrastructure and information technology, safe and sustainable transportation system, etc.) The viability of smart cities and the prioritization of their role in reducing harmful effects in the post-corona era were discussed using the AHP method. The results of the research show that in order of environmental, managerial, economic and social dimensions were important, and in the environmental dimension, the health index of the individual and the environment with 0.299, in the social dimension, the safety and security index with 0.445, in the economic dimension, the economic productivity index with 0.484, and in the management dimension, the supply index Information technology and infrastructure with 0.286, has the highest score and influence. At the end, the findings were presented in two parts, the amassment of goals and policies for creating a smart livable city in post-coronavirus and effective solutions to control the consequences of post-coronavirus in livable smart cities.

**Keywords:** Index, Urban Livability, Smart City, Post-Corona, District 12 of Tehran Municipality.

\* Corresponding author: College of Fine Arts, University of Tehran, Iran, [fallah.mona@ut.ac.ir](mailto:fallah.mona@ut.ac.ir)