

سنجش پایداری زیست‌محیطی فضاهای شهری اصفهان در دوران پاندمی کووید 19 با تأکید بر توسعه پایدار (مطالعه موردی: منطقه نه شهر اصفهان)

پارمیدا فرقدانی*: دانشجوی کارشناسی ارشد طراحی شهری، دانشکده هنر معماری و شهرسازی، دانشگاه آزاد اسلامی نجف‌آباد، اصفهان،
 iran.parmida.f1376@gmail.com

مریم فرخی: استادیار، دانشکده هنر معماری و شهرسازی، دانشگاه آزاد اسلامی نجف‌آباد، اصفهان، ایران، farokhi.m@par.iaun.ac.ir

چکیده

دهه‌های پایانی قرن 20 نشان داد که نمی‌تواند رشد و توسعه جامعه بشری با شرایط فعلی ادامه پیدا کند. شهرها به عنوان محل زندگی و تمرکز فعالیت‌ها نقش مهمی در پایداری زیست‌بوم دارند و با زیست پذیر نمودن شهرها می‌توان آن‌ها را پایدارتر کرد. با توجه به شاخص‌های مختلف می‌توان زیست پذیری از نظر محیطی را در یک فضای شهری مورد بررسی قرارداد. با شیوع بیماری کرونا در جهان زندگی انسان، موجودات زنده و محیط‌زیست به شکل‌های مختلف تحت تأثیر قرار گرفت. بروز پیامدهای این همه‌گیری، اعمال محدودیت‌ها در بخش‌های مختلف اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی بوده است. در این میان فضاهای شهری نقش بسیار مهمی در سرزندگی و پایداری دارند که در این دوران تحت تأثیر شرایط پاندمی قرار گرفته‌اند. معضل بزرگ شهرهای مختلف ایران از جمله شهر اصفهان که در شاخص پایداری زیست‌محیطی تأثیر می‌گذارد، نداشتن دفع سالم، اصولی و بهداشتی زباله‌ها است تا به محیط‌زیست شهری آسیب نرسد. هدف مطالعه حاضر بررسی تأثیر بحران کرونا بر پایداری زیست‌محیطی فضاهای عمومی شهری با تأکید بر توسعه پایدار است و به دنبال پاسخگویی به این پرسش است که شیوع ویروس کرونا چه معضلات زیست‌محیطی شهری در راستای پایداری فضاهای شهری در سطح شهر اصفهان و به ویژه منطقه نه این شهر است. برای این منظور از یک روش تحلیلی-توصیفی جهت ارزیابی و بررسی پایداری زیست‌محیطی فضای عمومی در شهر اصفهان (منطقه نه اصفهان) استفاده شده است. جمع‌آوری داده‌ها با روش مصاحبه از طریق پرسشنامه و ارزیابی آن با طیف لیکرت بین 30 نفر از متخصصان و شهروندان منطقه نه شهر اصفهان انجام شد و داده‌ها با استفاده از تکنیک تحلیل سلسله مراتبی AHP مورد ارزیابی و سنجش قرار گرفتند. شاخص‌های پایداری زیست‌محیطی در سه معیار، پایداری اکولوژیک با سه شاخص و 10 سنجه، طراحی زیست‌محیطی پایدار با 13 سنجه و یکپارچگی نهادی و مدیریتی با 7 سنجه مورد ارزیابی قرار گرفتند. در نهایت با توجه به نتایج مشخص گردید که فضاهای شهری منطقه نه شهر اصفهان در مقایسه با کل شهر اصفهان به لحاظ شاخص‌های پایداری اکولوژیک و یکپارچگی نهادی و مدیریتی کمترین کیفیت را دارا می‌باشند که راهکارهای پیشنهادی در این باره ارائه گردید.

واژه‌های کلیدی: پایداری زیست‌محیطی، فضای شهری، پاندمی کرونا، توسعه پایدار، منطقه نه اصفهان.

مقدمه

امروزه انسان‌ها در خطرات و مشکلات بزرگ جهانی زندگی می‌کنند. (Woiwode, 2020: 62) از این نمونه آغاز سال 2020 برای جهانیان همراه با پدید آمدن ویروسی شد که تاکنون پیامدهای آن ادامه یافته است؛ به طوری که نه فقط میلیون‌ها مبتلا و کشته بر جای گذاشته، بلکه تعطیلی تمامی رویدادهای زندگی روزمره در سراسر دنیا را به همراه داشته است. (Hakovirta & Denuwara, 2020: 12) در پی شیوع گسترده ویروس کووید 19، تکاپوی انسان‌ها نیز خاموش، چرخه اقتصادی و کسب‌وکار دولتها از حرکت باز ایستاد و اختلالی بی‌سابقه‌ای در تجارت روی داد (مرکز بررسی‌های استراتژیک ریاست جمهوری، 1399: 2). ویروس کرونا با نام علمی Coronaviruse گروهی از ویروس‌ها متعلق به خانواده ویروسی کرونا و بریده است که از طریق ایجاد عفونت دستگاه تنفسی در پرندگان و پستانداران، ایجاد بیماری می‌کند. کووید 19 از آخرین بیماری مربوط به این خانواده است که در دسامبر 2019 نیز، برای اولین بار در شهر ووهان استان هوئی چین، پس از اینکه مردم بدون علت مشخصی دچار سینه‌پهلو شدند و واکسن‌ها و درمان‌های موجود نیز مؤثر نبودند، نوع جدیدی از کروناویروس با همه‌گیری در انسان شناسایی شد (مرکز تحقیقات ویروس‌شناسی - ویروس کرونا، 2020).

کووید 19 در درجه نخست یک فاجعه جهانی است، اما امکان دارد باعث ایجاد تغییرات رفتاری در آینده شود. (Bobylev, 2020: 48) به همین دلیل است که باید گفت بر اساس آمار سازمان بهداشت جهانی، سلامت محیط‌زیست و آدمی در شرایط بحرانی و خطرناکی قرار دارد که این شرایط از آغاز سال 2000 به شرایطی مهلک تبدیل شده است (نجفی، 1392: 217). تا سپتامبر 2021 میلادی تقریباً تمامی نقاط جهان درگیر این ویروس شده و مجموع مبتلایان به این ویروس در جهان 221,712,785 نفر ثبت گردیده‌اند که از این تعداد، 4,585,160 نفر جان خود را از دست داده‌اند. در ایران، تا این تاریخ مجموع مبتلایان به این ویروس 5,156,986 نفر ثبت گردیده که از این تعداد، 111,257 نفر جان خود را از دست داده‌اند. (WHO, 2021)

با شیوع بیماری کرونا در جهان زندگی انسان، موجودات زنده و محیط‌زیست به شکل‌های مختلف تحت تأثیر قرار گرفت (ملکیان، 1399: 64). قوانین قرنطینه و الزام به ماندن در خانه توسط بسیاری از کشورها اجرا شد و برای اولین بار موجب خالی شدن اتوبان‌های مملو از خودرو، خلوت شدن مکان‌های عمومی شهری و پارک‌ها و غیره در جهان شد. (Brookshire, 2020: 14) هرچه فعالیت‌های انسان کمتر باشد، منابع کمتری مصرف می‌شود و اثرات تخریبی آن بر عوامل زنده و غیرزنده محیط کمتر است. (Bakhtiari, 2020: 23) بروز پیامدهای این همه‌گیری، اعمال محدودیت‌ها یا بسته شدن ناگهانی بخش‌های اقتصادی، مانند صنایع سنگین، حمل‌ونقل و کسب‌وکارهای گردشگری بوده است. (Cheval et al., 2020: 16) علاوه بر این، تأثیر همه‌گیری COVID-19 بر سیستم‌های اجتماعی-زیست‌محیطی بسیار متغیر است؛ تغییراتی در سبک زندگی فردی، جامعه و اموال بین‌الملل (Nations, 2020: 78) تا ایجاد تغییرات سریع‌تر در قیاس با شرایط عادی. (Haass, 2020: 56) از این نمونه می‌توان به الزام سازمان بهداشت جهانی به استفاده از ماسک، دستکش، ضدعفونی‌کننده‌ها و غیره اشاره کرد (عابدی، 1399: 5)، و همین راه‌کارها هم مشکلاتی را به همراه داشته به طوری که بارها شدن پسماندهای کرونایی در سطح شهر به ویژه در فضاهای سبز و پارک‌ها، معابر، علاوه بر آن که سیمای شهر را ناخوشایند نموده است، روند شیوع بیماری را تسریع نموده و کنترل آن را سخت می‌گرداند (نواح و همکاران، 1400: 2-4). همچنین می‌توان به مصرف بیش از حد آب به منظور رعایت مسائل بهداشتی و مصرف غذای بیشتر به سبب قرنطینه‌ی خانگی اشاره کرد. (Zowalasty et al., 2020: 10)

فضاهای شهری هم‌زمان هم نقش بسیار مهمی در سرزندگی و رشد اقتصادی شهروندان دارند و در عین حال می‌توانند به دلیل تراکم بالای جمعیتی، منبع شیوع بیماری باشند (زندی آتشبار و همکاران، 1399: 2). در این دوران به دلیل ویروس کرونا رفت‌وآمد و حضور مردم شهر را به فضاهای عمومی محدود کرده است (مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی شهر تهران، 1400: 82-85). کرونا سبب شده است بخش‌هایی عادی از زندگی روزمره شهری (مانند استفاده از اتوبوس، مترو و غذا خوردن در کافه‌ها و رستوران‌ها) ناگهان به اموری تهدیدآمیز تبدیل شوند (نژاد بهرام و همکاران، 1399: 2). آثار و پیامدهای کرونا بر زندگی شهروندان به حدی است که سبب تغییر رفتار بسیاری از شهروندان در شهرها شده است. کرونا روابط ما با فضاهای عمومی را تغییر داده است (معاونت پژوهش‌های زیربنایی، 1399: 5-8). در این دوران بسیاری از مشاغل شهری از بین رفته‌اند؛ تجارت شهری، زندگی فرهنگی و اقدامات سیاسی مختل شده‌اند؛ تعطیلی بازار، مشکلات اقتصادی زیادی را به شاغلین این بخش تحمیل کرده است (حسینی و همکاران، 1399: 93-96)؛ و به‌طور کلی فضای عمومی شهرها با قرنطینه و فاصله‌گذاری اجتماعی تغییر چهره داده است (رفعیان و همکاران، 1399: 2)

در ایران نیز این روزها با همه‌گیری کووید 19 شاخصه‌های زیست‌محیطی در توسعه پایدار وضعیت سالمی ندارد و شهرهای مختلف با آلودگی محیط‌زیست دست و پنجه نرم می‌کنند. بعد از پایان یافتن دوران کرونا در رویکرد کلی توسعه پایدار شهری در بخش زیست‌محیطی از میزان آلودگی‌های آب، هوا و خاک کاسته خواهد شد چراکه زباله‌هایی که در فضای سبز و محیط‌های اطراف آن‌ها به خاطر بی‌توجهی شهروندان رها می‌شد در این مدت و با تردد کمتر مردم کاهش پیدا کرده است. در این دوران، شاخص‌های اقتصادی رشد منفی خواهد داشت زیرا کسب‌وکارهای شهری در این مدت از رونق افتاده و حتی کرونا باعث تعطیلی بعضی مشاغل نیز شده است. دلیل رشد منفی و نداشتن درآمد پایدار شهری این است که مدیریت شهری و حتی صاحبان مشاغل برنامه‌ریزی جامع و از پیش تعیین‌شده‌ای برای زمان‌های بحران نداشته‌اند البته با توجه به تجربه‌ای که از دوران کرونا به دست آمده می‌توان انتظار داشت که به زودی شاخصه‌های درآمد پایدار شهری رشد خوبی را تجربه کند. زباله‌های عفونی زیادی در دوران کرونا تولید و در فضاهای عمومی رها شده است و متأسفانه در کشورمان هنوز در تفکیک زباله‌های خشک، ترو عفونی پیشرفت چندانی نداشته است در حالی که در بیشتر شهرهای دنیا حتی توسعه‌نیافته دفع زباله‌ها به روش‌های اصولی انجام می‌شود.

معضل بزرگ شهرهای مختلف ایران از جمله شهر اصفهان که در شاخص پایداری زیست‌محیطی تأثیر می‌گذارد، نداشتن دفع سالم، اصولی و بهداشتی زباله‌ها است تا به محیط‌زیست شهری آسیب نرسد. از طرفی لزوم تهیه‌ی بالا به منظور کاهش زنجیره‌ی انتقال ویروس در فضاهای مختلف، منجر به آن شده که فضاهای شهری به عنوان یکی از مراکز مهم با حداقل ظرفیت انتقال ویروس برای عموم افراد مطرح باشند. منطقه 9 اصفهان یکی از این مناطق شهری است. این منطقه در دوران پاندمی با معضل بزرگ زیست‌محیطی مواجه بوده و به نظر می‌رسد که یک بررسی در زمینه فاکتورهای مختلف مؤثر بر پایداری زیست‌محیطی در این میدان، به خصوص فاکتورهای اجتماعی و اقتصادی انجام گردد.

بنابراین، در تحقیق حاضر تلاش خواهد شد تا برخی از زوایای موضوع برای ایجاد چالش فکری در این زمینه بررسی شود. بنابراین هدف مقاله، طرح اولیه موضوع چالش برانگیز تأثیر بحران کرونا بر پایداری زیست‌محیطی فضاهای عمومی شهری با تأکید بر توسعه پایداری است و به دنبال پاسخگویی به این پرسش است که شیوع ویروس کرونا چه معضلات زیست‌محیطی شهری در راستای پایداری فضاهای شهری در سطح شهر اصفهان داشته و در اقدامات پسا‌کرونا باید چه ملاحظاتی در سطح پایداری زیست‌محیطی منطقه نه اصفهان در نظر گرفته شود؟ به عبارتی در مطالعه حاضر، فاکتورهای مهم مدیریتی، اکولوژیکی و طراحی پایدار وضعیت این فاکتورها در افزایش پایداری زیست‌محیطی فضاهای شهری اصفهان به ویژه در میدان منطقه نه شهر اصفهان مورد بررسی و ارزیابی قرار داده شده است.

پیشینه تحقیق

Dushkova و همکاران (۲۰۲۱) بیان کردند که چالش‌های مهم همه‌گیری COVID-19 نشان داد که ویژگی‌های یک شهر مدرن، پایدار و مقاوم نه تنها باید به تحقق استراتژی‌های اقتصادی و اجتماعی شهری مربوط باشد، بلکه به طراحی شهری کاربردی، به ویژه مربوط به زیرساخت‌های آبی و سبز شهری نیز مربوط می‌شود. آن‌ها در این مطالعه با استفاده از نتایج یک پرسشنامه در مسکو (روسیه) و پرت (استرالیا) انجام شده است، نتایج نظرسنجی نشان داد که کیفیت، عملکرد و موقعیت فضاهای سبز باز، دسترسی شهروندان و تفاوت در توزیع فضای سبز در محلات را نشان می‌دهد، به این معنی که در بسیاری از موارد چندین اجتماع از محله‌های خاص، به دلیل قوانین موقت محدودیت عبور مرور، از دسترسی محدود به محیط زیست رنج می‌برند. **شریفی و قرمسیر (2020)** در مطالعه‌ی خود، ابتدا به مرور ادبیات منتشر شده در هشت ماه اول پس از گزارش اولین موارد تأیید شده کرونا در ووهان چین پرداختند، سپس به بررسی درک تأثیرات همه‌گیری بر شهرها و محیط زیست شهری و درس‌هایی است که می‌توان برای برنامه‌ریزی و طراحی شهری پس از COVID آموخت، پرداختند. نتایج نشان می‌دهد که از نظر تمرکز موضوعی، تحقیقات اولیه در مورد تأثیرات COVID-19 بر شهرها، عمدتاً مواردی از قبیل کیفیت هوا، پارامترهای هواشناسی و کیفیت آب را پوشش می‌دهد و زنگ خطری برای اتخاذ مسیرهای توسعه دوستدار محیط زیست است. **Violeta و همکاران (۲۰۲۱)** در مطالعه‌ی خود به بررسی این مسئله پرداختند که آیا مردم با گذراندن زمان بیشتر در طبیعت به این عامل استرس‌زا واکنش نشان داده‌اند یا خیر. در این جهت از 62 نفر در بریزین استرالیا در سال 2020، به عنوان نمونه استفاده گردید. این مطالعه نتیجه می‌گیرد که افزایش استفاده از فضای سبز شهری در مواقع استرس مانند همه‌گیری COVID-19 می‌تواند برخی از اثرات منفی عامل استرس‌زا را بهبود بخشد، و افزایش تأمین فضای سبز شهری کافی برای همه اقشار جامعه، فرصت استفاده از مکانیزم مقابله با طبیعت را در زمان استرس شخصی یا اجتماعی به حداکثر می‌رساند. **حسینی و همکاران (1388)** بیان نمودند که یکی از راهبردهای طراحی شهری پایدار، تأکید بر فضاهای باز شهری است. هدف تحقیق آن‌ها، معرفی پایداری زیست‌محیطی در فضاهای باز شهری و ارزیابی سه محله مسکونی در تبریز بود. برای این کار پنج معیار اصلی و شاخص‌های فرعی آن‌ها بر مبنای طراحی شهری پایدار (تحرک، انرژی، شکل فضایی، محیط زیست، طراحی و توسعه) برای ارزیابی تعریف شدند. بر اساس یافته‌های تحقیق، نتیجه‌گیری تحقیق آن است که بیشتر فضاهای محله‌ای نوساز، فاقد طراحی شهری پایدار بوده و به لحاظ زیست‌محیطی پاسخگوی نیازها و علایق ساکنان نیستند و با راهکارهای اقلیم محور مانند طراحی باغ راه‌ها، سبزه‌ها و محله‌های پیاده‌مدار و غیره جهت دستیابی به آسایش حرارتی، آسایش در پناه باد، آسایش صوتی باید به رفع این مشکل پرداخت. در بخش مبانی نظری، با مطالعه پیشینه و تجزیه و تحلیل دقیق مطالعات با ما این امکان را می‌دهد که مناطق تأثیر اصلی همه‌گیری COVID-19 را برای پایداری بخش انرژی شناسایی کنیم:

تأثیر بر آلودگی‌های زیست‌محیطی

آلودگی هوا عبارت است از آلودگی محیط داخلی یا خارجی توسط هر عامل شیمیایی، فیزیکی یا بیولوژیکی که ویژگی‌های طبیعی جو را تغییر می‌دهد. وسایل احتراق خانگی، وسایل نقلیه موتوری، تاسیسات صنعتی و آتش سوزی در جنگل‌ها منابع رایج آلودگی هوا هستند. (WHO, 2020) از آنجایی که صنایع، حمل‌ونقل و شرکت‌ها تعطیل شده‌اند، انتشار گازهای گلخانه‌ای (GHGs) ناگهانی کاهش پیدا کرده است. (Chaudhuri & Kumar, 2022) همه‌گیری کووید-19 در دو سال گذشته پیامدهای مخربی بر سلامت و اقتصاد داشته است. در عین حال، محدودیت‌ها و تعطیلی فعالیت‌های اقتصادی کاهش مصرف انرژی و کاهش انتشار آلاینده‌ها را به دنبال داشت که در نتیجه باعث کاهش آلودگی هوا، میزان تردد وسایل نقلیه شد ولی با توجه به افزایش استفاده از وسایل یکبار مصرف مانند ماسک‌های پزشکی افزایش آلودگی خاک و پسماند را در پی دارد. (Siksnyte-Butkiene, 2021)

تأثیر بر انرژی‌های تجدیدپذیر

استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر می‌تواند نیاز به سوخت‌های فسیلی مانند زغال سنگ، نفت و گاز طبیعی را کاهش دهد که در نتیجه می‌تواند به طور قابل توجهی انتشار گازهای گلخانه‌ای را کاهش یابد (Ellabban و همکاران، 2014؛ CCAC، 2019). با توجه به همه‌گیری COVID-19، تقاضای جهانی انرژی کاهش می‌یافته است که منجر به کاهش انتشار و افزایش کیفیت هوای محیط می‌شود. اما برای حفظ نیازهای روزانه و رشد اقتصادی جهانی، نمی‌توان مانند یک وضعیت همه گیر تقاضای انرژی را قطع کرد. استفاده از منابع انرژی تجدیدپذیر مانند خورشید، باد، انرژی آبی، گرمای زمین گرمایی و زیست توده می‌تواند نیاز انرژی را برآورده کند و انتشار گازهای گلخانه‌ای را کاهش دهد. (Rume & Islam, 2020)

اندازه شهر و کووید

همه‌گیری کووید-19 بیشتر در شهرهای بزرگ و متوسط ضربه سختی زد. بی‌تردید تمرکز بالای فعالیت‌ها و فضای کنترل نشده در مناطق شهری آسیب‌پذیری‌هایی را که این سیستم‌های شهری در شرایط اضطراری بهداشت عمومی با آن روبه‌رو هستند، آشکار کرد. این منجر به تاخیر در پاسخ‌ها و اجرای اقدامات قرنطینه‌شد. (Chu et al., 2021)

تاب آوری شهری

تاب‌آوری شهری (UR) یک مفهوم مرکزی برای آماده‌سازی شهرها برای مقابله با بلایا و رویدادهای غیرمنتظره ناشی از شرایط آب و هوایی شدید ناشی از تغییرات آب و هوایی است. این رشته به توسعه راه حل‌ها و مدل‌ها در این زمینه اختصاص دارد. به ویژه، ظهور پاندمی کووید-19 در حال انجام، صنایع خاصی را تهدید کرده و شهرها را مجبور به ارزیابی مجدد و رسیدگی به تاب‌آوری کرده است. (Büyükožkan et al., 2022)

زیرساخت سبز و کیفیت محیطی

زیرساخت‌های سبز یا زیرساخت‌های سبز-آبی شبکه‌ای است که «ترفندهای ترکیبی» را برای حل چالش‌های شهری و اقلیمی با ایجاد فضای طبیعی فراهم می‌کند. مزیت‌های اصلی این رویکرد شامل مدیریت آب طوفان، سازگاری با آب و هوا، تنش گرمای کمتر، تنوع زیستی بیشتر، تولید مواد غذایی، کیفیت بهتر هوا، تولید انرژی پایدار، آب تمیز و خاک سالم و همچنین کاربردهای انسانی بیشتر مانند افزایش فضای تفریحی از طریق تأمین سایه و سرپناه در داخل شهرها و در نهایت افزایش کیفیت زندگی است. زیرساخت‌های سبز همچنین به ارائه چهارچوبی زیست‌محیطی برای سلامت اجتماعی، اقتصادی و بهداشت محیط اطراف می‌انجامند. با این مشخصات فنی در مورد جنبه‌ها و پارامترهای زیست‌محیطی، دسترسی جمعیت به فضاهای سبز به منظور سنجش تأثیر آن بر سلامت شهروندان لحاظ می‌شود. فواید طبیعت بر سلامت انسان توسط متخصصان ثابت شده است زیرا با کاهش استرس، بیوفیلیا و نیاز به طبیعت، فعالیت بدنی و کاهش سطح چاقی و بیماری‌های قلبی عروقی مرتبط است. (Menéndez and García, 2020)

روش تحقیق

با توجه به تمرکز بالای جمعیت و فعالیت‌های مختلف در فضاهای شهری، آن‌ها اغلب نقاط کانون عفونت‌های COVID-19 هستند. بر این اساس، بسیاری از محققان برای درک پویایی همه‌گیری در مناطق شهری تلاش می‌کنند تا تأثیرات COVID-19 بر شهرها را درک کنند. فضاها در شهرها تلفیقی از فضاهای طبیعی و مصنوعی است که در میان توده‌ها قرار گرفته است و شامل خیابان‌ها، میدان‌ها، پارک‌ها، فضاهای سبز، فضاهای طبیعی شهری و فضاهای باز میان ساختمان‌ها و غیره می‌شوند. در مفهوم توسعه پایدار، فضاهای باز، یک عنصر توسعه‌ی فضایی را در نواحی بیش از حد ساخته‌شده و نواحی که برای توسعه‌ی ساخت‌وساز در نظر گرفته شده‌اند، تشکیل می‌دهند. بنابراین فضای باز طبیعی در مناطق متراکم شهرهای بزرگ این مناطق و محیط‌های اطراف آن‌ها در عین این‌که برای حفظ زمین، طبیعت بکر و فضای باز طبیعی در شهرها تأکید می‌شوند، به منظور رعایت استانداردهای پایداری برای حفاظت از محیط‌زیست و توجه به نسل‌های آینده بیش از پیش اهمیت می‌یابد. در این بخش در ابتدا به بیان پیشینه‌ی تحقیق و در ادامه روش آن پرداخته شده است.

در مطالعه‌ی حاضر از روش کیفی به منظور ارزیابی و بررسی پایداری زیست‌محیطی فضای عمومی در شهر اصفهان (منطقه نه) استفاده شده است. اصفهان شهری تاریخی در مرکز ایران است. این شهر مرکز استان اصفهان و نیز شهرستان اصفهان است. اصفهان، سومین شهر بزرگ ایران، سومین شهر پرجمعیت ایران پس از تهران و مشهد است. فضاهای شهری اکولوژیک متعددی در شهر وجود منطقه نه اصفهان نیز این مناطق شهری است که فضاهای شهری ویژه و پتانسیل‌های زیستی آن همواره مورد توجه بوده است. پاندمی کرونا در بازدید تعداد افراد و گردشگران و نیز توسعه‌ی این فضاها تأثیر قابل توجهی داشته است. این مطالعه بر آن است تا به بررسی معضلات زیست‌محیطی ناشی از پاندمی کرونا در فضاهای شهری این منطقه بپردازد. برای انجام و تکمیل مطالعه‌ی حاضر، پس از بررسی مطالعه‌های کتابخانه‌ای و تحقیق در سابقه و پیشینه‌ی موضوع، عوامل مهم در پایداری زیست‌محیطی فضاهای شهری در چندین دسته‌ی مختلف تقسیم‌بندی گردیده‌اند. در مرحله‌ی بعد، از میان دسته‌های مختلف مربوط به پایداری زیست‌محیطی فضاهای شهری، عوامل و فاکتورهای اصلی زیست‌محیطی در توسعه پایدار فضاهای شهری در دوران پاندمی استخراج شده‌اند. جمع‌آوری داده‌ها با روش مصاحبه از طریق پرسشنامه و ارزیابی آن با طیف لیکرت بین 30 نفر از متخصصان و شهروندان منطقه نه شهر اصفهان انجام شد و داده‌ها با استفاده از تکنیک تحلیل سلسله مراتبی AHP مورد ارزیابی و سنجش قرار گرفتند. شاخص‌های پایداری زیست‌محیطی در سه معیار، پایداری اکولوژیک با سه شاخص و 10 سنجه، طراحی زیست‌محیطی پایدار با 13 سنجه و یکپارچگی نهادی و مدیریتی با 7 سنجه مورد ارزیابی قرار گرفتند. به منظور رتبه‌بندی عوامل مهم در توسعه پایدار زیست‌محیطی فضاهای شهری در دوران پاندمی کرونا، فاکتورهای زیر استخراج شده به روش‌های تحلیل سلسله مراتبی و طیف لیکرت با استفاده از داده‌های مستخرج از پرسشنامه و مصاحبه، ارزیابی و تحلیل شده‌اند.

جدول 1: ابعاد، مؤلفه و شاخص‌های پایداری زیست‌محیطی (Chu et al., 2021; Rume & Islam, 2020; Siksnelyte-Butkiene, 2021)

ابعاد	شاخص‌ها	سنجه‌ها
پایداری اکولوژیکی	آلودگی‌ها ترافیک فضای سبز	آلودگی هوا میزان تردد و ترافیک آلودگی خاک آلودگی صوتی آلودگی آب نحوه دفع مواد زائد و فاضلاب نحوه استفاده از منابع تجدید ناپذیر و طبیعی پوشش گیاهی موجود گونه‌های زیستی نحوه پاسخ محیط به مخاطرات طبیعی و زیستی
طراحی زیست‌محیطی	خوانایی، حس مکان، تمایز معماری، اتصال و	پراکنش کاربری‌های سبز و پارک‌ها، بهداشتی و درمانی،

<p>تجهیزات و تأسیسات شهری، حس تعلق نورپردازی کنج‌های خلوت زمین‌های رها شده چشمان ناظر دسترسی‌پذیری غناي حسی کیفیت ساختمان‌ها و معماری بناها کیفیت مناسب معابر و خیابان‌ها نحوه دسترسی به فضای سبز</p>	<p>ارتباط بخش‌های مختلف شهر، کیفیت روشنایی امنیت و ایمنی نزدیک شدنی بودن فضا</p>	<p>پایدار</p>
<p>مشارکت اجتماعی ارتباط هماهنگ نهادهای مردمی و محلی و کلان NGO های دوستدار محیط‌زیست رویدادهای زیست‌محیطی ویژه در زمان شیوع پاندمی اجرای طرح‌های زیست‌محیطی در زمان شیوع پاندمی سطح آموزش افراد در زمینه بیماری کووید دانش حفاظت از محیط‌زیست مسئولان</p>	<p>مدیریت بین بخشی مدیریت تعاملی برنامه‌ریزی پایدار</p>	<p>یکپارچگی نهادی و مدیریتی</p>

برای ارزیابی و سنجش داده‌های حاصل از نتایج پرسشنامه و مصاحبه از طیف زیر استفاده گردید:

جدول 2: طیف امتیازات پرسش‌نامه (Simply Psychology, 2019)

توضیحات	گزینه‌ها	طیف پاسخ‌دهی
مجموع امتیازات شاخص از جمع امتیازات همه سؤالات مرتبط با سنجش‌ها حاصل می‌گردد.	بسیار بد بد متوسط خوب 5. بسیار خوب	طیف پاسخ‌دهی 1-2-3-4 و 5

بنابراین، پس از انجام مطالعه، به پرسش‌های زیر پاسخ داده خواهد شد:

- چه فاکتورهایی از توسعه پایدار شهری در دوره پاندمی کرونا بیش‌ترین نقش در توسعه پایدار فضاهای شهری در اصفهان را بر عهده‌دارند؟
- منطقه نه اصفهان تا چه اندازه از فاکتورهای توسعه پایدار زیست‌محیطی فضاهای شهری در دوره پاندمی برخوردار است؟

یافته‌های تحقیق

پس از انجام پرسشنامه و جمع‌آوری داده‌ها بر اساس پاسخ به سؤالات پرسشنامه که مبتنی بر سنجش‌های موردنظر گردآوری گردید بر اساس طیف امتیازدهی معرفی شده در فرایند مصاحبه نتایج در قالب جدول زیر ارائه می‌گردد:

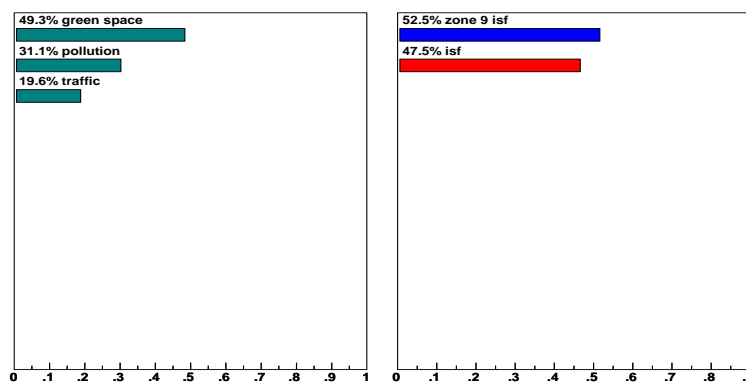
جدول 3: امتیازدهی بر اساس طیف لیکرت بر اساس مصاحبه و پرسشنامه (منبع: نگارنده)

شاخص‌ها	امتیازدهی بر اساس طیف لیکرت بر اساس مصاحبه و پرسشنامه
آلودگی‌ها	15
ترافیک	3
فضای سبز	11
خوانایی	9

7	حس مکان
11	تمایز معمارانه
7	اتصال و ارتباط بخش‌های مختلف شهر
10	امنیت و ایمنی
7	نزدیک شدنی بودن فضا
7	کیفیت روشنایی
9	مدیریت بین بخشی
7	مدیریت تعاملی
7	برنامه‌ریزی پایدار

پایداری اکولوژیک: این بعد شامل سه شاخص آلودگی، ترافیک و فضای سبز می‌باشد. در بررسی انواع آلودگی‌ها آلودگی‌های زیست‌محیطی و کمبود تجهیزات بهداشتی در فضاهای شهری منطقه نه اصفهان، آلودگی هوا در محورهای اصلی با توجه به شاخص‌های آلاینده هوا، آلودگی‌های صوتی در محورهای اصلی، عدم رسیدگی به پاکیزگی محیط به خصوص در زمین‌های کشاورزی و باغات موجود، موجب افت کیفیت سلامت و افزایش میزان آلاینده‌های محیطی شده است. هم‌چنین عدم رسیدگی به فضاهای سبز محور ناژوان و باغات موجود موجب افزایش آلودگی و عدم پایداری مطلوب زیست‌محیطی در این منطقه شده است که این موارد در موقع شیوع بیماری‌های پاندمی به عنوان بحران زیست‌محیطی عصر حاضر معضل مهمی به حساب می‌آید.

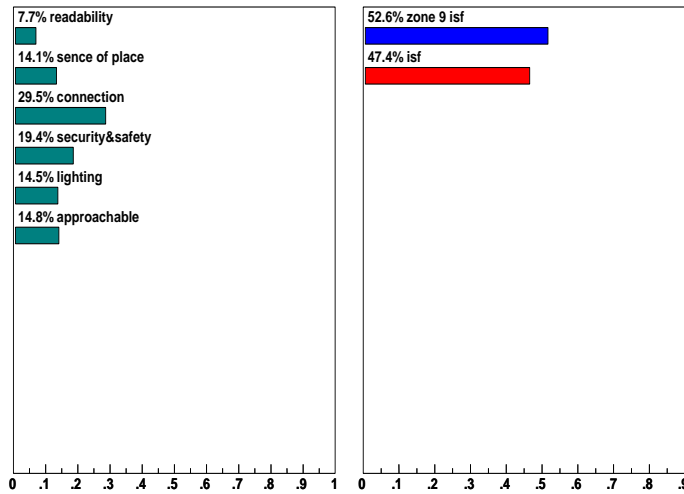
**Dynamic Sensitivity for nodes below: Goal: environmental sustainability
> ecological sustainability (L: .701)**



شکل 1: نمودار پایداری اکولوژیک فضاهای شهری منطقه نه شهر اصفهان (منبع: نگارنده)

طراحی زیست‌محیطی پایدار: این مؤلفه که شامل شاخص‌هایی چون خوانایی، حس مکان، تمایز معمارانه، اتصال و ارتباط بخش‌های مختلف شهر، کیفیت روشنایی، امنیت و ایمنی، نزدیک شدنی بودن فضا می‌باشد مورد بررسی قرار گرفت. نتایج این بررسی نشان می‌دهد شاخص اتصال و ارتباطات در طراحی فضاهای شهری نقش مؤثری در ایجاد معضلات فضاهای شهری در منطقه نه شهر اصفهان در دوره پاندمی به نسبت شهر اصفهان دارد. پس‌از آن عدم وجود تجهیزات ایمنی کافی و عدم وجود امنیت فضایی مطلوب در مواقع بحران زیستی نظیر کرونا دارد.

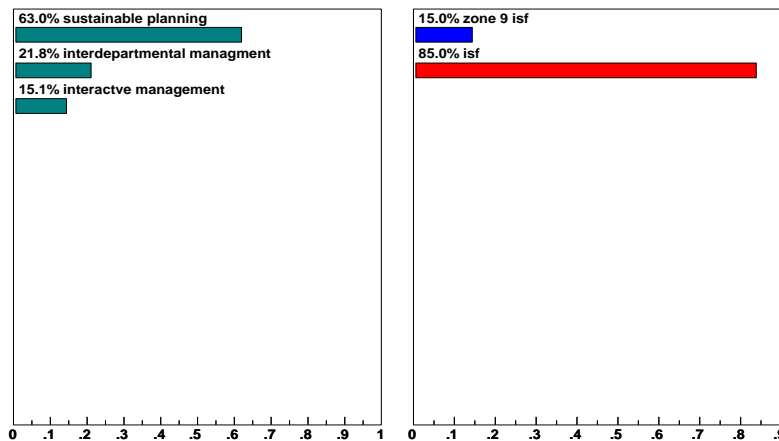
Dynamic Sensitivity for nodes below: Goal: environmental sustainability > sustainable environmental design (L: .106)



شکل 2: نمودار طراحی زیست‌محیطی پایدار فضاهای شهری منطقه نه شهر اصفهان (منبع: نگارنده)

یکپارچگی نهادی و مدیریتی: این مؤلفه شامل شاخص‌هایی چون مدیریت بین بخشی، مدیریت تعاملی و برنامه‌ریزی پایداری باشد. با توجه به بررسی‌ها می‌توان نتیجه گرفت شاخص برنامه‌ریزی پایدار در برنامه‌ریزی برای فضاهای شهری منطقه نه به نسبت کل شهر اصفهان در وضعیت نامطلوب قرار دارد و ضعف در بخش‌هایی مانند ارتباط هماهنگ نهادهای مردمی و محلی و کلان، NGO های دوستدار محیط‌زیست، رویدادهای زیست‌محیطی ویژه در زمان شیوع پاندمی، اجرای طرح‌های زیست‌محیطی در زمان شیوع پاندمی، سطح آموزش افراد در زمینه بیماری کووید و دانش حفاظت از محیط‌زیست مسئولان به‌وضوح احساس می‌شود.

Dynamic Sensitivity for nodes below: Goal: environmental sustainability > institutional managerial integration (L: .193)



شکل 3: نمودار یکپارچگی نهادی و مدیریتی فضاهای شهری منطقه نه شهر اصفهان (منبع: نگارنده)

نتیجه گیری و تحلیل یافته ها

همه‌گیری مداوم کووید-19 چندین صنعت را تحت تأثیر قرار داده و شهرها را وادار کرده تا در استراتژی‌های پایدار محور خود تجدیدنظر کنند. یک ایده کلیدی برای کمک به شهرها برای آماده شدن در برابر بلاها و رویدادهای پیش بینی نشده اقلیمی ناشی از تغییرات آب و هوا، تاب آوری شهری است. مطالعه‌ی حاضر باهدف بررسی و ارزیابی شاخص‌های پایداری زیست‌محیطی فضاهای شهری اصفهان در دوران پاندمی کووید 19 با تأکید بر توسعه‌ی پایدار انجام شد. بخش انرژی در طول همه‌گیری با چالش‌های زیادی از جمله مدیریت منابع، قابلیت اطمینان و انعطاف‌پذیری سیستم انرژی، تغییر در تقاضای انرژی و الگوهای مصرف، تغییرات در ترکیب انرژی، انتشار کربن، آلودگی هوا، عدم اطمینان در مورد پروژه‌های انرژی تجدیدپذیر جدید و سرمایه‌گذاری‌های کمتر مواجه شد.

نتایج به دست آمده نشان دادند که در میان مؤلفه‌های بررسی شده در بعد زیست‌محیطی از اصلی‌ترین مؤلفه‌ها پایداری اکولوژیکی و سپس یکپارچگی نهادی و مدیریتی در دست‌یابی به این توسعه‌ی پایدار به ویژه در دوران پاندمی هستند. در این میان بر اساس ارزیابی‌های انجام شده، شاخص‌هایی چون کنترل آلاینده‌ها، کیفیت فضاهای سبز، تجهیزات و خدمات و کارکردهای شهری متناسب با نیاز در شرایط بحران، اتصال فضاهای شهری و ایمنی در فضاهای شهری نیز از اهمیت ویژه‌ای در این زمینه به شمار می‌روند. بر مبنای این نتایج پیشنهاد می‌گردد مسئولان در زمینه ارتقای شاخص‌ها و مؤلفه‌های بعد زیست‌محیطی و اجرای طرح‌ها و آموزش و مشارکت افراد و تجهیز و ارتقا ایمنی افراد اقدامات لازم برای کاهش تأثیرات همه‌گیری بر توسعه پایدار فضای شهری به ویژه در فضاهای شهر منطقه نه اصفهان را انجام دهند. همچنین پیشنهاد می‌گردد به منظور ادامه مطالعه حاضر، تحقیقی در زمینه نوع، سبک و طرح فضاهای زیست‌محیطی مؤثر بر افزایش پایداری فضاهای سبز جهت مقابله با همه‌گیری صورت پذیرد. در نهایت در بررسی کلی از مؤلفه‌های پایداری زیست‌محیطی فضاهای شهری منطقه نه به نسبت کل شهر اصفهان، می‌توان نتیجه گرفت توجه به شاخص‌های پایداری اکولوژیکی که شامل شاخص‌های آلودگی، ترافیک و فضای سبز در این فضاها، علاوه بر مشکلات منطقه نازوان با 70.1 درصد بالاترین امتیاز و به تبع آن بالاترین میزان رسیدگی را در مقیاس منطقه دارا هستند. و توجه برنامه‌ریزی و طراحی، شاخص‌های مدیریت یکپارچه نهادی و دولتی که شامل مدیریت بین بخشی، مدیریت تعاملی و برنامه‌ریزی پایداری باشد با 19.3 درصد نیازمند ارتقا هماهنگی و مشارکت و تعامل بین مردم، نهادها و سیاست‌های مدیریتی سازمان‌های دولتی و خصوصی احساس می‌شود. همچنین شاخص‌های طراحی زیست‌محیطی پایدار که شامل خوانایی، حس مکان، تمایز معمارانه، اتصال و ارتباط بخش‌های مختلف شهر، کیفیت روشنایی، امنیت و ایمنی، نزدیک شدن به فضای سبز می‌باشد با 10.6 درصد نیازمند توجه طراحان به خصوص در تجهیز و آمادگی فضاهای شهری و اتصال و پیوند فضاها در موقع پاندمی کرونا با توجه به شرایط بهداشتی ویژه این بحران ضروری به نظر می‌رسد. در نهایت برای بهبود شرایط ذکر شده، در نظر گرفتن کووید-19 مانند یک شهر و بازسازی شهرهای پس از کووید-19 مستلزم مذاکره با نیازهای متعدد و همزمان است تا به طور معناداری پیچیدگی نحوه کار سایت، پایداری و بهبود اقتصادی در سکونتگاه‌های شهری را برطرف کنیم. درک این بحران از نقطه نظر تحقیقات و کنش شهری، یا به قول وارن مگنوسون، «مثل یک شهر دیدن»، به معنای فراتر رفتن از محدودیت‌های دیدگاه‌های دولت محور برای پذیرش پیچیدگی سیاسی-اقتصادی «شهری» است.

منابع

- افتخار، رضا؛ و نصیری، علی. (1399)، *تحلیل شاخص‌های بهداشتی توسعه پایدار و اپیدمی کرونا در 15 استان کشور*، ششمین کنفرانس بین‌المللی پژوهش‌های نوین در عمران، معماری، مدیریت شهری و محیط‌زیست، کرج.
- جعفر نیا، شهرام؛ جلیوند، حمید. (1389)، *بررسی شاخص‌های زیست‌محیطی توسعه پایدار در محیط‌زیست شهری*، چهارمین همایش و نمایشگاه تخصصی مهندسی محیط‌زیست، تهران.
- حسینی؛ سیدباقر؛ رضازاده، راضیه؛ باقری، محمد؛ عظمتی، حمید؛ قنبران، عبدالحمید. (1388)، *پایداری زیست‌محیطی در فضاهای باز شهری: ارزیابی کیفی محلات مسکونی در تبریز*، علوم و تکنولوژی محیط‌زیست، دوره 11، شماره 4 (مسلول 43)، 173-184.
- حسینی، سیدسلام؛ مهرداد، گونا؛ فرشاد، لقمان. (1399)، *تأثیر ویروس کرونا COVID-19 بر اقلیم و آب و هوای شهر و سلامتی شهروندان در برنامه‌ریزی شهری*، جغرافیا و روابط انسانی، دوره 3، شماره 2، 1-28.
- رفعیان، مجتبی؛ کیانفر، آیدا. (1399)، *فضاهای عمومی شهری و ویروس کرونا: همگرایی یا واگرایی*، گزارش تخصصی از مجموعه دیده بانی علمی کووید 19 (48)، دانشگاه تربیت مدرس.
- زندگی آتشبار، نگین؛ روشن ضمیر، شیدا؛ قلعه‌نویی، محمود. (1399)، *بازطراحی و سامان‌دهی فضاهای شهری سالم به هنگام رخداد بیماری همه‌گیر کرونا*، ویروس جدید، اولین همایش ملی تولید دانش سلامتی در مواجهه با کرونا و حکمرانی در جهان بسا کرونا، دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف‌آباد.
- عابدی، مریم. (1399)، *فرصت‌های کرونا برای حفظ محیط‌زیست*، اداره پژوهش‌های سیاسی، صداوسیما جمهوری اسلامی ایران.
- قاسمی، ایرج. (1399)، *پیامدهای کرونا بر شهر و شهرسازی آینده*، فصلنامه تخصص ارزیابی تأثیرات اجتماعی، شماره 2، 227-253.
- مجتبی زاده، عاطفه؛ عیانی، محمدعلی. (1391)، *بررسی پایداری زیست‌محیطی در فضاهای باز طبیعی میان ساختمان‌ها در شهرها*، اولین همایش ملی توسعه پایدار در مناطق خشک و نیمه‌خشک، ابرکوه.
- مرکز بررسی‌های استراتژیک ریاست جمهوری، *کلیاتی در خصوص کرونا ویروس*، (1399)، شماره 388، 2.
- مرکز تحقیقات ویروس‌شناسی - ویروس کرونا. «vrc.sbmu.ac.ir». دریافت شده در 2020/01/23.
- مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی شهر تهران. (1399)، *اهم اقدامات شهرهای بزرگ جهان و کلان‌شهرهای ایران در مقابله با ویروس کرونا*.
- معاونت پژوهش‌های زیربنایی، مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی. (1399)، *درباره مقابله با شیوع ویروس کرونا (32)*، بررسی ابعاد آثار گسترش ویروس کرونا بر حوزه شهری و شهرسازی.
- ملکیان، منصوره. (1399)، *فرصت‌ها و تهدیدهای ویروس کرونا برای محیط‌زیست*، فصلنامه‌ی رهیافت، شماره 79، 63-76.
- منجم زاده، سید امیرحسین؛ زبیری، کرامت‌الله؛ ماجدی، حمیدرضا. (1396)، *بررسی شاخص‌های زیست‌محیطی توسعه پایدار و سطح برخورداری آن در کلان‌شهرهای ایران*، فصلنامه علمی- پژوهشی نگرش‌های نو در جغرافیای انسانی، سال دهم، شماره اول.
- مؤیدی، محمد. (1398)، *طراحی پایدار فضاهای عمومی با تأکید بر پیاده راه‌سازی به منظور بهبود زیست‌محیطی شهرها*، کنفرانس بین‌المللی عمران، معماری و توسعه پایدار شهری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز.
- نجفی، بهزاد. (1392)، *سازمان جهانی بهداشت (WHO) و حقوق سلامت تهران: نشر میزان*، 4، 342.
- نژاد بهرام، زهرا؛ ذاکری ایبازنی، سید امیر؛ ظاهر زاده، محمد؛ چاوشی، سیده نسیم. (1399)، *سرزندگی در فضاهای شهری با تأکید بر مقوله کرونا*، سومین کنفرانس محیط‌زیست، عمران، معماری و شهرسازی، تهران، دبیرخانه دائمی کنفرانس.

نواح، عبدالرضا؛ حسینی، محمدرضا؛ خوش کلام، نرگس. (1400)، تحلیل داده بنیاد رفتار زیست‌محیطی در مواجهه با پسماندهای کرونایی (مطالعه شهروندان بالای 81 سال شهر بروجرد)، مطالعات جامعه‌شناختی شهری، شماره 38، 1-26.

- Bakhtiari, F. (2021). *economic pressure plundering nature*. Tehran Times. Retrieved from www.tehrantimes.com/news/454993/COVID-19-economic-pressure-plundering-nature
- Berdejo Espinola, V., SuárezCastro, A. F., Amano, T., Fielding, K. S., Oh, R. R. Y., & Fuller, R. A. (2021). *Urban green space use during a time of stress: A case study during the COVID19 pandemic in Brisbane, Australia*. People and Nature.
- Bobylev, S. N. (2020). *Environmental consequences of COVID-19 on the global and Russian economics*. Population and Economics, 4, 43.
- Brookshire, B. (2020). *Five reasons you might be seeing more wildlife during the COVID-19 pandemic*. Science News. Retrieved from www.sciencenew.sorg/article/coronavirus-covid-19-pandemic-reasonsseeing-more-wildlife
- Capolongo, S., Rebecchi, A., Buffoli, M., Appolloni, L., Signorelli, C., Fara, G. M., & D'Alessandro, D. (2020). *COVID-19 and cities: From urban health strategies to the pandemic challenge*. A decalogue of public health opportunities. Acta Bio Medica: Atenei Parmensis, 91(2), 13.
- Cheval, S., Mihai Adamescu, C., Georgiadis, T., Herrnegger, M., Piticar, A., & Legates, D. R. (2020). *Observed and Potential Impacts of the COVID-19 Pandemic on the Environment*. International Journal of Environmental Research and Public Health, 17(11), 4140.
- Dushkova, D., Ignatieva, M., Hughes, M., Konstantinova, A., Vasenev, V., & Dovletyarova, E. (2021). *Human dimensions of urban blue and green infrastructure during a pandemic. Case study of Moscow (Russia) and Perth (Australia)*. Sustainability, 13(8), 4148.
- Freedman, D. A. (2009). *Statistical models: theory and practice*. cambridge university press.
- Haass, R. (2020). *The pandemic will accelerate history rather than reshape it*. Foreign Affairs, 7(4).
- Hakovirta, M., & Denuwara, N. (2020). *How COVID-19 redefines the concept of sustainability*. Sustainability 12, 3727.
- Hamwey, R. (2020). *Environmental impacts of coronavirus crisis, challenges ahead*. Retrieved from <https://unctad.org/news/environmental-impacts-coronavirus-crisis-challenges-ahead>
- Nations, U. (n.d.). United Nations| *Peace, Dignity and Equality on a Healthy Planet*.
- 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, 142391.
- Venter, Z. S., Barton, D. N., Gundersen, V., Figari, H., & Nowell, M. (2020). *Urban nature in a time of crisis: recreational use of green space increases during the COVID-19 outbreak in Oslo, Norway*. Environmental Research Letters, 15(10), 104075.
- WHO. (2021). *SARS case fatality ratio, incubation period- update 49*.
- Woiwode, C. (2020). *Inner transformation for 21st-century futures: the missing dimension in higher education*. Environment: Science and Policy for Sustainable Development, 62(4), 30-38.
- Yue, Z., Burley, J. B., Cui, Z., Lei, H., & Zhou, J. (2021). *Visitor Capacity Considering Social Distancing in Urban Parks with Agent-Based Modeling*. International Journal of Environmental Research and Public Health, 18(13), 6720.
- Zambrano-Monserrate, M. A., Ruano, M. A., & Sanchez-Alcalde, L. (2020). *Indirect effects of COVID-19 on the environment*. Science of the Total Environment, 728, 138813.
- El Zowalaty, M. E., Young, S. G., & Järhult, J. D. (2020). *Environmental impact of the COVID-19 pandemic—a lesson for the future*. Taylor & Francis.