

The Comparison of User Behavior in the Use of Bikes Systems and Other Urban Transportation Systems Before and After the COVID-19 Pandemic

Hassan Sadeghi Naeini *

Associate Professor of Industrial Design, Iran University of Science and Technology, Tehran, Narmak, Iran

Nasser Koleini Mamaghani 

Associate Professor of Industrial Design, Iran University of Science and Technology, Tehran, Narmak, Iran

Zahra Dehghani 

BS of Industrial Design, Iran University of Science and Technology, Tehran, Narmak, Iran

Hamide Torabi 

BS of Industrial Design, Iran University of Science and Technology, Tehran, Narmak, Iran

Zahra Kavian 

MSc in Industrial Design, Islamic Azad University, Central Tehran Branch, Tehran, Iran

Abstract

The outbreak of the COVID-19 Pandemic has led to changes in people's lifestyles and behaviors. These changes have occurred in various fields, including transportation. There are several options for urban transportation, such as public and private transportation and bicycles, that different countries used different behaviors before and after Corona. This research aims to measure the impact of the COVID-19 Pandemic on people's use of different modes of transportation and their comparison. For this purpose, a Likert scale questionnaire was used in Shiraz and Tehran, Iran and the participants were selected from users of the Bicycle Rental System. The study's results revealed a decrease in people's use of these bicycles during the COVID-19 Pandemic conditions. In the same period, people favored private cars and used fewer public transportation vehicles. Among the

* Corresponding Author: naeini@iust.ac.ir

How to Cite: Sadeghi Naeini, H., Koleini Mamaghani, N., Dehghani, Z., Torabi, H., Kavian, K. (2022). The Comparison of User Behavior in the Use of Bikes Systems and Other Urban Transportation Systems Before and After the COVID-19 Pandemic, *Journal Urban and Regional Development Planning*, 7(21), 1-24.

different urban vehicles available, public transportation was the most used before COVID-19, while personal transportation was used the most after Corona.

Keywords: Transportation, Trip Pattern, Bicycle Rental System, COVID-19 Pandemic, Public Transportation, Personal transportation, User's Behavior.

مقایسه‌ی رفتار کاربران در استفاده از دوچرخه‌های اشتراکی و سایر سیستم‌های حمل‌ونقل شهری قبل و بعد از پاندمی کرونا

- حسن صادقی نائینی *  دانشیار طراحی صنعتی، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران
- ناصر کلینی ممقانی  دانشیار طراحی صنعتی، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران.
- زهرا دهقانی  کارشناس طراحی صنعتی، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران.
- حمیده ترابی  کارشناس طراحی صنعتی، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران.
- زهرا کاویان  کارشناس ارشد طراحی صنعتی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز، تهران، ایران.

چکیده

شیوع کرونا باعث تغییر در سبک زندگی و رفتار مردم شد. این تغییرات در حوزه‌های مختلفی نظیر حمل‌ونقل رخ داد. در زمینه حمل‌ونقل درون‌شهری، گزینه‌های مختلفی شامل سیستم حمل‌ونقل عمومی، شخصی و دوچرخه وجود دارد که کشورهای مختلف رفتارهای متفاوتی در میزان استفاده از آن‌ها قبل و بعد از کرونا داشتند. هدف از این پژوهش، سنجش تأثیر کووید-۱۹ بر استفاده از انواع حمل‌ونقل و مقایسه‌ی آن‌ها باهم می‌باشد. در این پژوهش برای بررسی انواع روش‌های حمل‌ونقل در شیراز و تهران از پرسشنامه لیکرت استفاده شد. شرکت‌کنندگان شامل کسانی بودند که قبل یا بعد از کرونا، از سیستم دوچرخه بیدود استفاده کرده‌اند. نتایج این مطالعه نشان داد که استفاده از سیستم دوچرخه بیدود در زمان همه‌گیری ویروس کرونا کاهش یافته است. همچنین استفاده از وسایل نقلیه شخصی، افزایش و استفاده از وسایل حمل‌ونقل عمومی با کاهش همراه بوده است. در میان انواع وسایل نقلیه در زمان قبل کرونا حمل‌ونقل عمومی و بعد از کرونا حمل‌ونقل شخصی بیشترین استفاده را داشته است.

کلیدواژه‌ها: حمل‌ونقل، الگوی سفر، سیستم دوچرخه کرایه‌ای، اپیدمی کرونا، حمل‌ونقل عمومی، حمل‌ونقل شخصی، رفتار کاربر.

*نویسنده مسئول: naeini@iust.ac.ir

مقدمه

فضاسازی شهری و توجه به محیط پایدار شهری از موضوعاتی است که برای همه فضاهای موجود در شهرها بایستی مورد دقت قرار بگیرد، انواع گوناگون حمل‌ونقل در این فضاسازی نقش مؤثری دارند؛ که با بررسی مقدار نیاز و یا ظرفیت‌های هریک می‌توان گام مؤثری در برنامه‌ریزی توسعه شهری و منطقه‌ای برداشت.

حمل‌ونقل به‌ویژه حمل‌ونقل همگانی به‌عنوان یکی از عناصری است که نقش مهمی در توسعه شهری دارد و می‌تواند شامل پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری ایمن نیز باشد. (خاکساری و طهماسبی تهرانی، ۱۳۹۱) مسئله‌ای که در این بین حائز اهمیت است شرایط به وجود آمده به‌واسطه شیوع ویروس کرونا است. در این پروژه به بررسی میزان استفاده از حمل‌ونقل‌های درون‌شهری و تأثیر همه‌گیری بیماری کرونا بر آن پرداخته شد.

کوید_۱۹ در شرایطی ظهور کرد که جهان آمادگی مواجهه با آن را نداشت (Amoah, Bamfo-Agyei and Simpeh, 2021). ویروس کرونا که در ۱۱ مارس ۲۰۲۰ توسط سازمان بهداشت جهانی به‌عنوان بیماری همه‌گیر شناخته شد، اولین بیمار مبتلا به آن در ۱۹ مارس در مسکو در گذشت (Boldyreva et al., 2020). طبق گزارشی که در ۲۳ مه سال ۲۰۲۰ انجام شد ۱٫۵ میلیون نفر از مردم جهان به این ویروس مبتلا شده‌اند که از این بین ۰٫۳۳ آن‌ها مرده‌اند (Zhao et al., 2021). میزان مرگ‌ومیر ناشی از ویروس کرونا نسبت به آنفولانزا بیشتر است (Kuzdeuov et al., 2020).

باید خاطرنشان کرد که بروز این نوع بیماری‌ها بخشی از وقایع تاریخ بشر می‌باشد و تاکنون بارها انسان‌ها با بیماری‌هایی نظیر طاعون و آنفولانزا مواجه شده‌اند. (پوراحمد و همکاران، ۱۳۹۴)

همه‌گیری ویروس کرونا اثرات شگرفی در ابعاد گوناگون مانند تجارت و سرمایه‌گذاری در جهان داشته است (Narula et al., 2021). با شیوع ویروس کرونا در بسیاری از کشورها قرنطینه اجرا شد درحالی‌که برخی کشورهای دیگر برای جلوگیری از رکود اقتصادی بجای قرنطینه سیاست فاصله اجتماعی را اجرا نمودند (Nimpattanavong

مقایسه‌ی رفتار کاربران در استفاده از دوچرخه‌های اشتراکی و ...؛ صادقی نائینی و همکاران | ۵

(et al., 2020). این ویروس از طریق تماس میان انسان‌ها انتقال می‌یابد و از آنجا که اغلب فعالیت‌ها از جمله استفاده از وسایل حمل‌ونقل عمومی در ارتباط با دیگران انجام می‌شود، این روش انتقال ویروس موجب نگرانی مردم شده است (Sari and Ruldeviyani, 2020). یکی از راهکارهای مطرح‌شده برای کاهش شیوع ویروس کرونا عدم استفاده از سیستم‌های حمل‌ونقل عمومی بود (Park, Kim and Lee, 2020).

شهرنشینی به سرعت در حال رشد می‌باشد و نقشی تأثیرگذار در اقتصاد جهان دارد با توجه به این روند رو به رشد توجه به پایداری محیطی و مسائل مربوط به آن حائز اهمیت است (Khatibi, Wilkinson, Dianat, et al., 2021; Khatibi, Wilkinson, 2021). از ویژگی‌های مهم شهرهای مطلوب می‌توان به سهولت دسترسی به نقاط گوناگون شهر اشاره کرد که اهمیت مسئله‌ی حمل‌ونقل و برنامه‌ریزی شهری را نشان می‌دهد. (قربان‌پور، صداقت نیا، دانشپور، ۲۰۲۰) به تبع آن می‌توان برنامه‌ریزی برای حمل‌ونقل را مورد توجه قرار داد چه بسا که حمل‌ونقل خود از ارکان مهم توسعه اقتصادی نیز محسوب می‌شود (Alinaghian, et al., 2015). انواع حمل‌ونقل را می‌توان شامل، الف) حمل‌ونقل عمومی مثل تاکسی، مترو، سیستم دوچرخه عمومی و قطارهای شهری و ب) حمل‌ونقل شخصی مانند خودرو دانست (Cebecauer et al., 2020; Shi et al., 2015; Lu, 2020). قابل ذکر است که پیاده‌روی نیز نوعی حمل‌ونقل است که امروزه مورد غفلت قرار گرفته است (Kamel, 2013). عملکرد عادی هر شهر در گرو امکانات اجتماعی آن می‌باشد، حمل‌ونقل عمومی از جمله این امکانات در نظر گرفته می‌شود (Fu et al., 2021). با وجود گسترش سیستم‌های حمل‌ونقل عمومی هنوز نقاط کوری وجود دارند که برای تردد در آن‌ها می‌توان از خودروهای شخصی استفاده کرد؛ یکی دیگر از تدابیر اندیشیده شده برای دسترسی به این مناطق توسعه دوچرخه‌های اشتراکی می‌باشد (Lu, 2020). علاوه بر آن عدم ایجاد آلودگی و انعطاف‌پذیری از دیگر مزایای آن می‌باشد (Shi et al., 2015) همه‌ی این موارد مزید بر علت شدند تا در سال‌های اخیر به توسعه دوچرخه‌های اشتراکی توجه ویژه شود (Kang et al., 2017).

بنابراین پایدارترین شیوه‌های حمل‌ونقل، پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری هستند

(Nourian et al., 2018). با مقایسه حمل‌ونقل قبل از همه‌گیری کوید ۱۹ با وضعیت موجود، مشاهده تغییرات، برنامه‌ریزی برای حمل‌ونقل نیازمند راهکارهای جدیدتری مانند دوچرخه است. به طوری که رهبران کشورها نیز خواستار استفاده از آن به عنوان راهکاری برای مقابله با کوید ۱۹ شده‌اند. از مزایای این ناوگان حمل‌ونقل می‌توان به تأثیر آن بر سلامت جسمی و روانی فردی و اجتماعی، هزینه کمتر برای تأمین زیرساخت‌های آن و نقش قابل توجه آن در حمل‌ونقل ایمن و مقاوم در برابر همه‌گیری اشاره نمود (Dunning and Nurse, 2020). مزیت دیگر کاهش وابستگی به خودرو است (Newman, 2015).

با توجه به اهمیت موضوع حمل‌ونقل به‌ویژه در شرایط همه‌گیری کرونا تصمیم بر آن شد تا مطالعه‌ای باهدف سنجش تأثیر کرونا بر استفاده‌ی شهروندان از انواع حمل‌ونقل شامل شخصی، عمومی مثل مترو و اتوبوس و همچنین دوچرخه در کشور ایران انجام گیرد. سیستم اشتراک دوچرخه در ایران بیدود می‌باشد. شرکت پاک چرخ ایرانیان با نام تجاری بیدود از سال ۱۳۹۶ باهدف کاهش آلودگی هوا، کمک به محیط‌زیست، افزایش سلامت شهروندی و کاهش ترافیک و کاهش هزینه‌های جابه‌جایی کاربران، فعالیت خود را آغاز کرد و هم‌اکنون در شهرهای تهران و شیراز فعال است (www.bdood.ir). مطالعه به شهرهای تهران و شیراز محدود شد تا بتوان علاوه بر جایگاه انواع حمل‌ونقل شخصی و عمومی، جایگاه دوچرخه را نیز مدنظر قرار داد. لازم به ذکر است که در این زمینه در ایران تحقیق دیگری صورت نگرفته بود.

پیشینه پژوهش

توجه به معیارهای توسعه پایدار و به‌ویژه پایداری شهری یکی از دغدغه‌های کلان فرایند توسعه در اکثر جوامع بشری است (صادقی نایینی و همکاران، ۱۴۰۰؛ Sadeghi, 2020) و در این راستا سیستم‌های حمل‌ونقل، از جایگاه خاصی برخوردارند ولیکن دوران پاندمی کرونا بر این حوزه تأثیرگذار بوده است از این‌رو در زمینه حمل‌ونقل در دوران کرونا مطالعات گوناگونی صورت گرفته است که نتایج قابل توجهی را عرضه کرده‌اند. بررسی‌های انجام‌شده نشان می‌دهد که در کشورهای مختلف رفتارهای متفاوتی نسبت به

انواع حمل‌ونقل به وجود آمده است، در برخی مطالعات تنها به بررسی سیستم دوچرخه‌سواری و دوچرخه‌های اشتراکی پرداخته شد، چای و همکاران (۲۰۲۰) در پژوهشی استفاده از دوچرخه را قبل از همه‌گیری، در هنگام همه‌گیری و پس از کاهش همه‌گیری با سیستم DID (Difference In Differences) بررسی کردند (Chai et al., 2020). پادمانابهان و همکاران (۲۰۲۱) در سه مرحله تأثیر کرونا بر دوچرخه‌سواری در سه شهر نیویورک، بوستون و شیکاگو را مقایسه نمودند (Padmanabhan et al., 2021).

در مطالعه‌ای تکسیرا و همکاران (۲۰۲۰)، به مقایسه بین سیستم دوچرخه اشتراکی و مترو در شهر نیویورک پرداختند (Teixeira and Lopes, 2020). این در حالی است که در تحقیقی که در مارس ۲۰۲۰ در زمینه حمل‌ونقل در بوداپست توسط باکسکی انجام شد روش‌های مختلف حمل‌ونقل، شامل حمل‌ونقل عمومی، دوچرخه و سیستم BSS بررسی شد (Bucsky, 2020).

هو و همکاران (۲۰۲۱) در مطالعات خود فراتر رفته و مدت‌زمان و میزان استفاده از دوچرخه را نیز مورد بررسی قرار دادند (Hu et al., 2021). در بررسی کورکچو و همکاران (۲۰۲۱) نیز متغیر عوامل اقتصادی و اجتماعی را به تحقیق خود اضافه کرده و با توجه به این عوامل، میزان استفاده از دوچرخه را بررسی کردند (Kurkcü et al., 2021). در این راستا تحقیقی توسط کاظم‌زاده و کوگلین (۲۰۲۱) باهدف پی بردن به عوامل مربوط به سلامتی و راحتی در دوچرخه‌الکترونیکی در دوران قبل و بعد از همه‌گیری کوید-۱۹، در سوئد انجام شد (Kazemzadeh and Koglin, 2021). در تحقیق دیگری در شهر نیویورک طی ۴ هفته، استفاده از حمل‌ونقل عمومی و دوچرخه را مقایسه کردند نتایج به‌دست آمده نشان داد که استفاده از دوچرخه روند رو به رشدی داشته و عوامل تشویق‌کننده نظیر بهبود خدمات ایستگاه‌های نزدیک به مراکز بهداشتی، مسیر مناسب دوچرخه‌سواری نیز در این روند افزایشی بی‌تأثیر نبوده‌اند (Pase et al., 2020).

در پژوهشی که نیکیفوریادیس و همکاران (۲۰۲۰) در زمینه تمایل ساکنان شهر تسالونیکه به استفاده از دوچرخه‌های اشتراکی بعد از همه‌گیری کرونا انجام دادند. با استفاده از پرسشنامه میزان علاقه‌مندی افراد را در استفاده از این سیستم بررسی کردند.

(Nikiforiadis et al., 2020) در تحقیق دیگری شانگ و همکاران (۲۰۲۱) در تحلیل داده‌های خود باهدف شناخت تأثیر همه‌گیری کرونا بر جامعه و با تجزیه و تحلیل داده‌های بزرگ از روش پایتون بهره بردند (Shang et al., 2021).

در تحقیقات صورت گرفته نتایج متفاوتی در شهرها و کشورهای مختلف در رابطه با میزان استفاده از حمل و نقل‌های مختلف به دست آمد، در برخی موارد کاهش و در برخی شاهد افزایش میزان استفاده بودیم نظیر تحقیقی که چن، هوآ و همکاران (۲۰۲۰) در نانجینگ چین انجام دادند نتایج نشان داد که میزان استفاده از دوچرخه افزایش یافته است (Hua et al., 2020). بی‌شک عوامل گوناگونی سبب این تفاوت در میزان استفاده از حمل و نقل در دوران کرونا در نقاط مختلف دنیا شده است.

با توجه به نمونه‌های ذکر شده مشاهده می‌شود الگوی استفاده از انواع حمل و نقل در همه‌ی شهرها و کشورها یکسان نبوده و باهم تفاوت داشته‌اند بااین وجود این مسئله در ایران بررسی نشده و این تحقیق می‌تواند تأثیرات کرونا بر حمل و نقل‌های گوناگون را در ایران بررسی کند.

روش تحقیق

این مطالعه به روش تحلیلی توصیفی انجام گرفته است. روند پژوهش در این مطالعه به ترتیب شامل پیشینه پژوهش، طراحی پرسشنامه، اجرای پرسشنامه، تحلیل داده‌ها (تحلیل توصیفی و آنوا) و بحث و نتیجه‌گیری می‌شود.

حمل و نقل از جمله ضروریات در زندگی انسان امروزی به شمار می‌رود. شرایط اجتماعی و اقتصادی جوامع نیز به گونه ایست که نیاز به تحرک را افزایش داده است (Seyedabrishami et al., 2012).

حمل و نقل عمومی اهمیت بسیاری در میان انواع سیستم حمل و نقل به خصوص در کلان‌شهرها دارد، به طوری که ارزیابی این نوع سیستم می‌تواند در تصمیم‌گیری‌های بخش خصوصی و عمومی تأثیرگذار باشد (Nassereddine and Eskandari, 2017). لازم به ذکر است در دهه‌های اخیر الگوی مسافرتی در شهر تهران پیچیده‌تر شده و مسئولان برای

برنامه‌ریزی حمل‌ونقل شهری به اطلاعات جامعی نیاز دارند (Lari and Golroo, 2015). هم‌چنین با شیوع ویروس کرونا علیرغم نیاز به انجام فعالیت‌هایی مانند خرید و تهیه‌ی اقلام ضروری و رفتن به محل کار در بسیاری از شهرها، از جمله شیراز حمل‌ونقل عمومی ممنوع یا به‌شدت محدود شد (Shaer et al., 2021).

سیستم اشتراکی دوچرخه که در این مقاله به آن پرداخته می‌شود بیدود است. بیدود فعالیت خود را از تهران و از بخش‌های مرکزی آن شروع کرده و سپس به بخش‌های دیگر شهر تهران و همچنین شیراز گسترش داد. در حال حاضر ۱۴۷ ایستگاه دوچرخه موجود می‌باشد. کاربران بیدود افراد بالای ۱۳ سال می‌باشند. تاکنون مسافت ۷۱۵، ۷۷۹، ۱ کیلومتر به‌واسطه دوچرخه‌های بیدود (www.bdood.ir) طی شده است.

در این مطالعه که به روش تحلیلی-توصیفی انجام شد، بخش‌هایی از داده‌ها با استفاده از پرسشنامه جمع‌آوری شد. پرسشنامه در دو بخش تنظیم شد:

- بخش اول شامل ۶ سؤال مربوط به استفاده از سه نوع وسیله‌ی نقلیه در دوران پیش و پس از کرونا بود و در این بخش، نوع وسیله نقلیه‌ای که مردم در سفرهای روزانه استفاده می‌کنند شامل استفاده از خودروهای شخصی، وسایل حمل‌ونقل عمومی (مانند مترو و اتوبوس) و دوچرخه مورد سؤال قرار گرفت.

- بخش دوم مربوط به عوامل انتخاب و استفاده از وسیله نقلیه در دوران کرونا بود. در این بخش مسائل اقتصادی، زیست‌محیطی، ایمنی و بهداشتی باوجود شیوع ویروس کرونا مطرح شد و نظرات شرکت‌کنندگان در مورد دوچرخه دریافت شد. این بخش برای تعیین رابطه بین دیدگاه شرکت‌کنندگان در مورد دوچرخه و انتخاب آن‌ها در مورد دوچرخه در نظر گرفته شد.

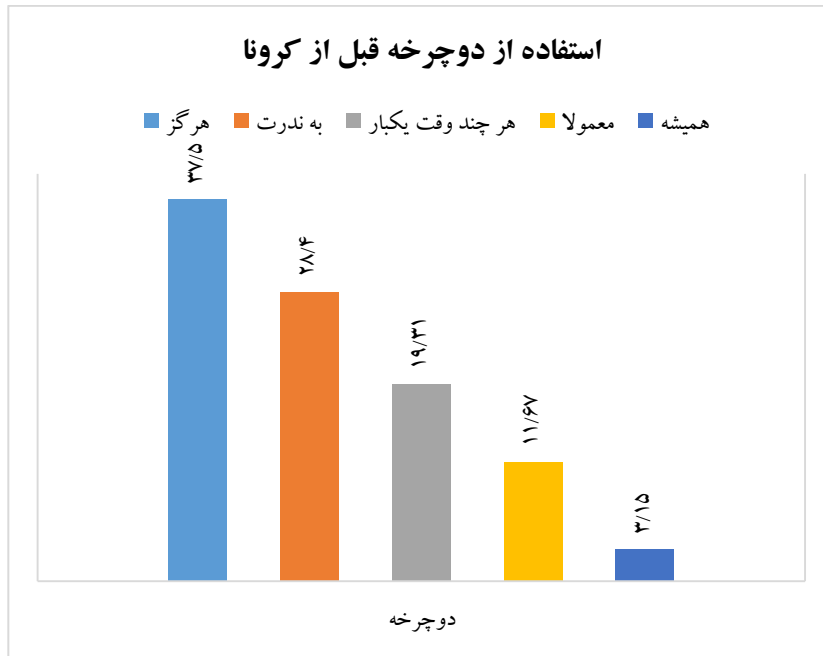
طراحی پرسشنامه در Google form انجام گرفته و در قالب لیکرت ۵ تایی و از طریق لینک مربوطه آن در اختیار کاربران داوطلب قرار داده شد. تحلیل داده‌ها به روش ANOVA و t test و از طریق نرم‌افزار SPSSWin 22 انجام شد.

در این پژوهش از روش نمونه‌گیری داوطلبانه استفاده شد و با معیارهای زیر شرکت‌کنندگان انتخاب شدند:

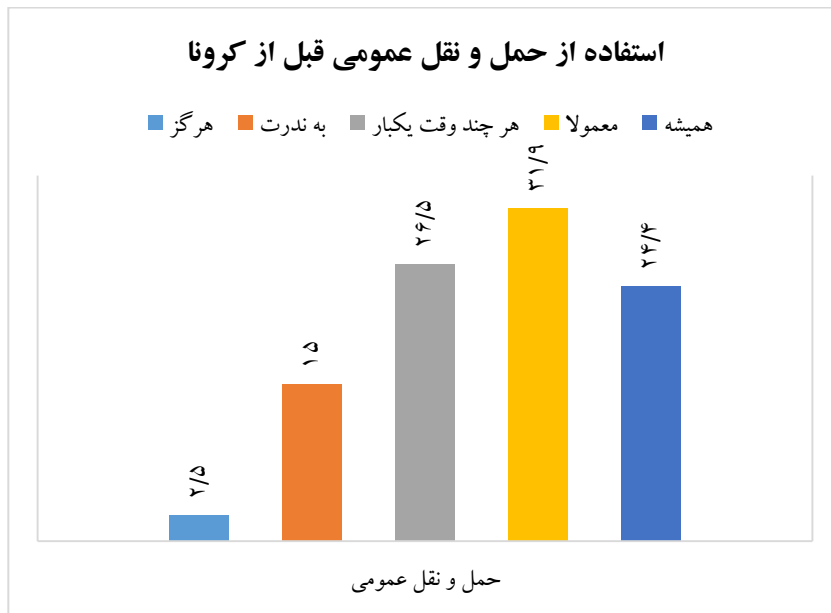
۱. ساکن شهر شیراز و یا تهران باشند.
 ۲. قبل و یا بعد از کرونا از دوچرخه بیدود استفاده کرده باشند
 ۳. به دلیل آنلاین بودن پرسشنامه، دسترسی به اینترنت داشته باشند.
 ۴. با توجه به قوانین سیستم اشتراکی موجود که کاربران باید بالای ۱۳ سال باشند در نتیجه محدودیت سنی در پاسخگویی به پرسشنامه وجود داشت.
- ضمن اینکه در این پژوهش، هیچ‌گونه پاداش مالی یا عامل ترغیب‌کننده بیرونی وجود نداشت و پر کردن پرسشنامه به صورت کاملاً اختیاری بود، با وجود تمام این شرایط ۳۵ نفر همکاری کردند.

یافته‌ها

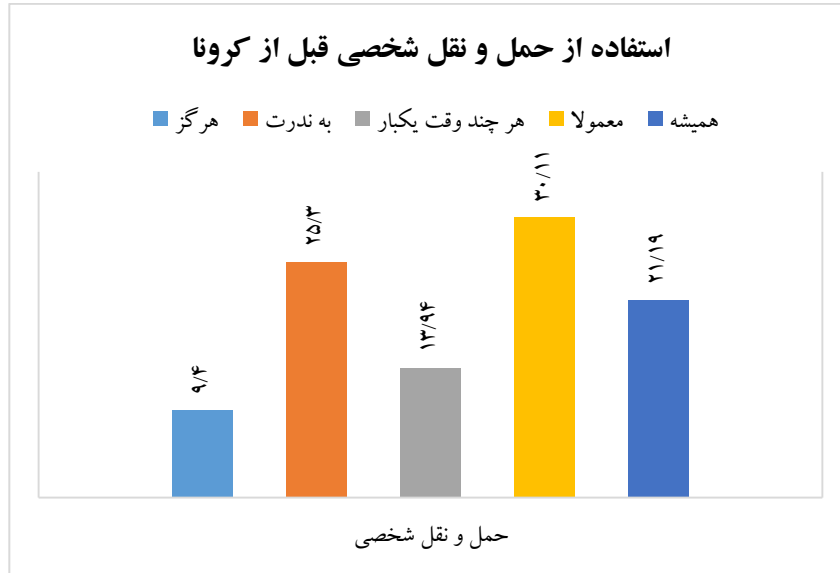
بر اساس نتایج تحقیق ۵۳٫۵ درصد از پاسخگویان زن و ۴۶٫۵ درصد مرد بودند. اکثر کاربران (۹۳٪ از آن‌ها) زیر ۳۰ سال سن داشتند. در شکل ۳ میزان استفاده از دوچرخه‌های بیدود، حمل‌ونقل عمومی و حمل‌ونقل شخصی در زمان قبل از کرونا نشان داده شده است. نتایج نشان می‌دهد که میزان استفاده از حمل‌ونقل شخصی قبل از کرونا با میانگین ۳٫۶۳۳۲ بیشترین و میزان استفاده از دوچرخه‌های اشتراکی با میانگین ۲٫۰۵۵۹ کمترین است.



شکل ۱. درصد میزان استفاده از دوچرخه‌های اشتراکی قبل از کرونا

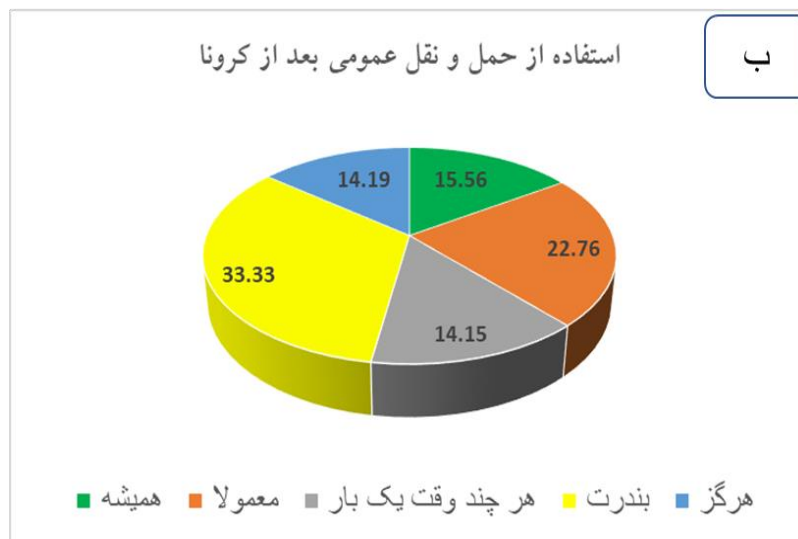
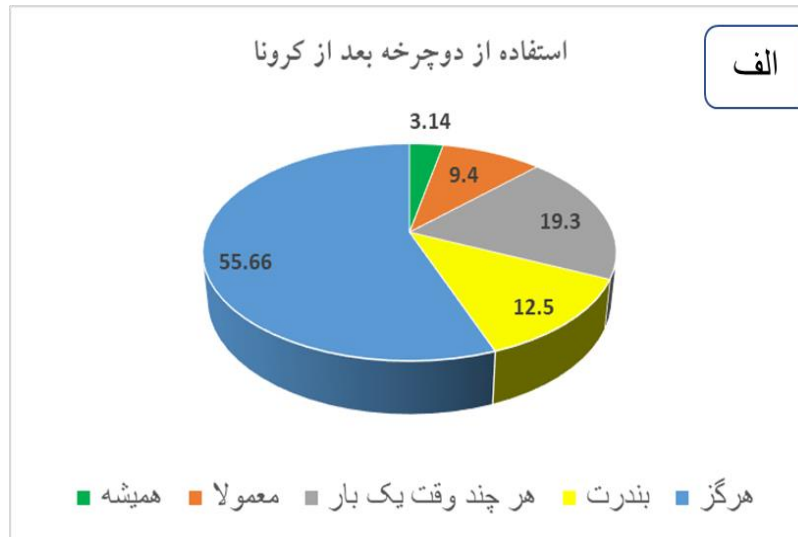


شکل ۲. درصد میزان استفاده از حمل و نقل عمومی قبل از کرونا



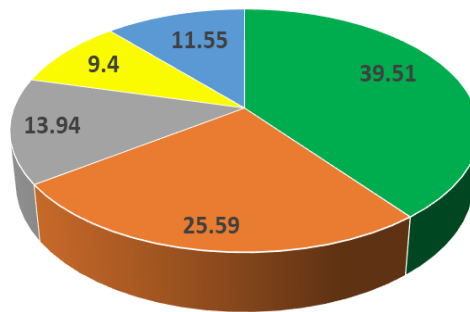
شکل ۳. میزان استفاده از حمل و نقل شخصی قبل از کرونا

در مطالعه پیش رو علاوه بر طرح سؤالاتی در مورد میزان استفاده از حمل و نقل‌های مختلف در زمان قبل از کرونا، در زمان بعد از کرونا نیز مورد پرسش قرار گرفت (شکل ۴-۵). نتایج نشان می‌دهد که استفاده از حمل و نقل شخصی بیشترین مقدار (میانگین ۳,۷۳۱۹) و استفاده از حمل و نقل عمومی کمترین مقدار (میانگین ۱,۹۶۵۴) را داشته است.



شکل ۴. درصد میزان استفاده از دوچرخه‌های اشتراکی (الف) و سیستم حمل و نقل عمومی (ب) بعد از کرونا

استفاده از وسیله شخصی بعد از کرونا



هرگز ■ بندرت ■ هر چند وقت یک بار ■ معمولا ■ همیشه ■

شکل ۵. درصد میزان استفاده از حمل‌ونقل شخصی بعد از کرونا

با توجه به جدول شماره ۱ میزان استفاده از هر یک از انواع حمل‌ونقل قبل و بعد از کرونا با توجه به محاسبه میانگین هر یک از سؤالات پرسشنامه و اجرای آزمون t test نمایش داده شده است. آنچه مشخص است کرونا بیشترین تأثیر را بر حمل‌ونقل عمومی و شخصی داشته؛ و ارتباط معناداری میان شیوع کرونا و میزان استفاده شهروندان از حمل‌ونقل شخصی و حمل‌ونقل عمومی وجود دارد. ($p < .05$)

در صورتی که در میزان استفاده از دو چرخه تأثیر کمتری گذاشته است و مقایسه‌ی آن در این روش گویای ارتباط معناداری نبود. ($p > .05$)

جدول ۱. مقایسه میزان استفاده از انواع حمل‌ونقل قبل و بعد از همه‌گیری کرونا با استفاده از

آزمون t-test

P Value	t-test	انحراف معیار (Sd)	میانگین	
۰,۶۱۰	۰,۸۴۰	۱,۱۷۱	۱,۳۷۱	سیستم دوچرخه
۰,۰۲۹	۰,۱۱۳	۱,۵۰۲	۲,۷۴۰	وسیله شخصی
۰,۰۰۰	۰,۰۴۵	۲,۷۵۴	۱,۹۴۰	حمل‌ونقل عمومی

بی‌شک عوامل مختلفی در تصمیم‌گیری افراد در استفاده از حمل‌ونقل‌های مختلف خصوصاً دوچرخه مؤثر است. در این مطالعه تأثیر سه عامل رشد بیماری کرونا و مسائل زیست‌محیطی و اقتصادی از پاسخ‌دهندگان پرسیده شد که در جدول ۲ نتایج آن را مشاهده می‌کنید. با توجه به نتایج به‌دست آمده، مسائل زیست‌محیطی و اقتصادی از جمله عوامل مهمی است که بیشترین تأثیر را در استفاده کاربران از انواع حمل‌ونقل داشته است. (میانگین ۳,۹۳۷۵)

جدول ۲. بررسی عوامل تأثیرگذار بر استفاده از دوچرخه

	کاملاً مخالف	مخالف	بی‌نظر	موافق	کاملاً موفق
مسائل اقتصادی (صرفه‌ی اقتصادی) در استفاده‌ام از دوچرخه مؤثر بوده است.	۳,۱۵٪	۱۱,۰۴٪	۲۵,۱۸۵٪	۵۲,۳٪	۸,۴٪
رشد بیماری کرونا و ویژگی‌های مثبت دوچرخه در مسائل بهداشتی با توجه به همه‌گیری، در استفاده‌ام از دوچرخه مؤثر بوده است.	۳,۱۵٪	۲,۶۳٪	۳۸,۶۷٪	۳۳,۵۵٪	۲۲٪
مسائل مربوط به محیط‌زیست و دوستی دوچرخه با محیط‌زیست در استفاده‌ام از دوچرخه مؤثر بوده است.	۰٪	۲۲,۰۸٪	۱۴,۱۴٪	۴۴,۴۰۵٪	۱۲,۰۳٪

نتایج نشان می‌دهد میان متغیر جنسیت افراد و میزان استفاده‌ی آن‌ها از هر یک از انواع حمل‌ونقل نامبرده اعم از سیستم اشتراکی دوچرخه، حمل‌ونقل شخصی و حمل‌ونقل عمومی قبل از دوران کرونا ارتباط معناداری وجود نداشته است. ($p > 0.05$) همچنین داده‌های حاصل از تحلیل واریانس نشان داد که رابطه معناداری میان جنسیت و انتخاب نوع حمل‌ونقل وجود نداشت. ($p > 0.05$)

همچنین طبق آنالیزهای صورت گرفته مشخص بین متغیر سن و استفاده از سیستم اشتراکی دوچرخه بعد از همه‌گیری کرونا ارتباط معنی‌داری وجود دارد ($p < 0.05$) از ارتباط منتج شده از تحلیل برخی از پرسش‌های تحقیق، این‌گونه به نظر می‌رسد که میان مسائل اقتصادی و استفاده از دوچرخه اشتراکی پیش از همه‌گیری کرونا و

پس از آن ارتباط معناداری وجود نداشت. ($p > 0.05$).

نتایج نشان می‌دهد میان همه‌گیری ویروس کرونا و میزان دوچرخه‌سواری با توجه به مسائل بهداشتی و ایمنی ناشی از تلاش برای مصونیت از بیماری رابطه معناداری وجود نداشت. ($p > 0.05$)

نتایج نشان می‌دهد در نهایت طبق نتایج منتج شده از تحلیل اطلاعات بین استفاده از حمل‌ونقل عمومی و مسائل زیست‌محیطی ارتباط معناداری یافت شد. ($p < 0.05$) همان‌طور که در پیشینه تحقیق نیز اشاره شد میزان استفاده از انواع حمل‌ونقل در تحقیقات مختلف باهم متفاوت بوده که در جدول زیر به صورت اجمالی مورد اشاره قرار گرفته است.

جدول ۳. تغییرات میزان استفاده از سیستم‌های تردد مختلف

دوچرخه اشتراکی			حمل‌ونقل عمومی			پژوهش‌گران
افزایش	بی‌تغییر	کاهش	افزایش	بی‌تغییر	کاهش	
		*	-	-	-	چای و همکاران ۱
		*	-	-	-	پادمانابهان و همکاران ۲
		*			*	تکسیرا و همکاران ۳
		*			*	باسکی ۴
*			-	-	-	هو و همکاران ۵
*					*	هوآ و همکاران ۶
*					*	کاظم‌زاده و کوگلین
*			-	-	*	کورکچو و همکاران
		*	-	-	-	شانگ و همکاران ۷
	*		-		-	نیکفورادیس و همکاران

۱- در این مطالعه میزان استفاده از دوچرخه با شروع همه‌گیری کاهش داشته و پس از آن با بهبود نسبی شرایط رشد یافته است. ۲- در سه شهر نیویورک، بوستون و شیکاگو در زمان اوج‌گیری کرونا میزان استفاده کاسته شد ولی میانگین مدت سفر در طول همه‌گیری

افزایش داشته است. ۳- در زمینه مقایسه بین سیستم دوچرخه اشتراکی و مترو در شهر نیویورک نشان داد استفاده از هر دو مورد کاهش قابل توجهی داشته است. این کاهش در بخش مترو کاهش بیشتری داشته و در این شرایط بهره‌وری سیستم دوچرخه اشتراکی نسبت به مترو بیشتر بوده است. ۴- نتایج نشان داد استفاده از حمل‌ونقل عمومی بیشترین میزان کاهش (۲۳ درصد) و اشتراک دوچرخه کمترین میزان کاهش (۲ درصد) را داشته است. ۵- نتیجه این مطالعه نشان داد استفاده از دوچرخه اشتراکی از الگوی "افزایش-کاهش-بازگشت" پیروی می‌کند و نسبت به گزینه‌های دیگر انعطاف بیشتری دارد. با این حال به‌طور کلی میزان سفرها به دلیل شرایط ایجاد شده توسط همه‌گیری ویروس کرونا کاهش داشت. ۶- این تحقیق نشان داده که رفت‌وآمد کاهش و استفاده از دوچرخه افزایش یافته داشت که نقش مهمی در حمل‌ونقل کارکنان بهداشت و درمان نانجینگ ایفا کرده بود. ۷- این مطالعه نشان داد که تعداد سفرها با استفاده از سیستم دوچرخه کمتر و مدت‌زمان آن بیشتر شده بود.

نتیجه‌گیری

طبق نتایج به‌دست آمده جنسیت افراد ارتباطی با انتخاب شیوه‌ی حمل‌ونقل در هیچ‌یک از انواع حمل‌ونقل که در این مقاله به آن اشاره شد، نداشته است.

ویژگی‌های مثبت استفاده از دوچرخه در زمان کرونا نسبت به سایر سیستم‌های حمل‌ونقل عمومی به‌ویژه اتوبوس‌های همگانی بر کسی پوشیده نیست. استفاده از دوچرخه می‌تواند فاصله اجتماعی توصیه‌شده توسط سازمان بهداشت را ایجاد کرده و هم‌چنین در فضای باز استفاده می‌شود تعدادی از شرکت‌کنندگان در این پژوهش نیز بر همین عقیده بودند. درحالی‌که بعضی دیگر به دلایلی مانند قابلیت استفاده‌ی عمومی از دوچرخه‌های اشتراکی، استفاده از این سیستم را ایمن نمی‌دانستند یا در مواردی به این موضوع توجه نکرده بودند و نظری نسبت به آن نداشتند.

بامطالعه رفتار کاربر در برابر دوچرخه‌های بیدود مشاهده می‌شود که میزان استفاده از آن پس از همه‌گیری با کمی کاهش روبه‌رو شده است. بااینکه انتظار می‌رفت استفاده از

سیستم اشتراکی دوچرخه به دلیل ویژگی‌های دوچرخه و انعطاف‌پذیری آن در قبال شرایط کرونا افزایش پیدا کند. البته باید به خاطر داشت که با شروع همه‌گیری بسیاری از مراکز و سازمان‌ها مانند مدارس و دانشگاه‌ها و ادارات، کار خود را به صورت مجازی و از خانه پیش بردند، در بعضی موارد دولت قرنطینه جمعی اعلام می‌کرد.

یکی دیگر از عواملی که در نظر پاسخ دهندگان این پژوهش جهت انتخاب نوع سیستم حمل‌ونقل اهمیت داشت پارامترهای اقتصادی بودند.

این موضوع در تحقیقات دیگر نیز انجام شده است ولی نتایج در کشورها و شهرهای مختلف متفاوت بود برای مثال: چای و همکاران (۲۰۲۰) و تکسیرا و همکاران (۲۰۲۰) در تحقیقات خود دریافتند که استفاده از دوچرخه بعد از کرونا در برخی موارد کاهش یافته است در صورتی که تحقیقات کورکچو و همکاران (۲۰۲۱) و کاظم‌زاده و کوگلین (۲۰۲۱) چیز دیگری را نشان داده و استفاده از دوچرخه بعد از کرونا با افزایش همراه بوده است.

نتایج نشان داد که مسائل زیست‌محیطی تأثیری در استفاده از دوچرخه قبل و بعد از کرونا ندارد با توجه به این نکته شایان توجه است که با توجه به اهمیت این موضوع و تمام تبلیغات و اطلاع‌رسانی‌های گوناگون صورت گرفته از سطوح مختلف جهانی تا سطوح محلی چرا این موضوع مورد توجه واقع نشده است و آیا تأثیرات استفاده از دوچرخه برای مردم محسوس و مشخص نیست؟ و چه دلایل دیگری وجود دارد؟

از نتایج مطالعه پیش رو می‌توان در جهت برنامه‌ریزی‌های حمل‌ونقل شهری بهره برد برای مثال با توجه به تحقیقاتی که در گذشته صورت گرفته است می‌توان گفت که دوچرخه به دلیل استفاده تکی از آن، ضد عفونی کردن راحت‌تر، فاصله اجتماعی که با دیگر حمل‌ونقل‌ها ایجاد می‌کند می‌تواند گزینه مناسبی برای استفاده در زمان کرونا باشد. به هر حال استفاده از دوچرخه‌های بیدود با کاهش کمی روبه‌رو شده است از طرفی با توجه به کاهش استفاده حمل‌ونقل عمومی ضعف‌ها و نقاط آسیب‌پذیر آن برای کاربران نیز مشخص شده است ولی باید توجه داشت که تمرکز مردم در برابر این گزینه به سوی خودروهای شخصی جلب شده است؛ بنابراین ارگان‌های ذی‌ربط باید در این زمینه بکوشند

مقایسه‌ی رفتار کاربران در استفاده از دوچرخه‌های اشتراکی و ...؛ صادقی نائینی و همکاران | ۱۹

و راهکارهایی را برای جذب شهروندان به استفاده از دوچرخه در زمان‌های بحرانی نظیر کرونا بیانند.

نتایج حاصله و تحلیل‌های صورت گرفته، می‌تواند در تدوین استراتژی‌های لازم در حوزه مدیریت شهری قابل استفاده باشد.

در تحقیقات آینده می‌توان بر روی عوامل ترغیب‌کننده برای استفاده از دوچرخه در این شهرها پژوهش‌های بیشتری را به انجام رسانید.

ORCID

Hassan Sadeghi Naeini		http://orcid.org/0000-0003-4094-0809
Nasser Koleini Mamaghani		http://orcid.org/0000-0002-9678-9565
Zahra Dehghani		http://orcid.org/0000-0001-7109-0435
Hamide Torabi		http://orcid.org/0000-0001-5155-2399
Zahra Kavian		http://orcid.org/0000-0001-9684-5304

منابع

- پوراحمد، احمد، حسن کلاتری، امیر اشنوی، مهدی مولایی آرائی. (۱۳۹۴). 'نقش حمل و نقل انسان محور در پایداری اجتماعی شهرها نمونه موردی: بلوار دانش شهر کاشان', فصلنامه برنامه‌ریزی توسعه شهری و منطقه‌ای، ۱: ۱-۲۳.
- خاکساری، علی، طهماسبی تهرانی، شهرزاد، (۱۳۹۱)، توسعه حمل و نقل همگانی محور، یازدهمین کنفرانس مهندسی حمل و نقل و ترافیک ایران
- صادقی نایینی، حسن، سیده‌اشم مسوو، مهمدیه جعفرنژاد، (۱۴۰۰). اصول ارگونومی در ورزش و طراحی تجهیزات ورزشی. انتشارات خانواده سالم.
- قربان پور، مریم، سعید صداقت نیا، سید عبدالهادی دانشپور. (۱۳۹۹). بررسی دیدگاه ساکنین محله‌های منطقه ۸ تهران درباره تأثیر شیوع کووید ۱۹ بر شاخص‌ها و عوامل محله‌های زیست‌پذیر، فصلنامه برنامه‌ریزی توسعه شهری و منطقه‌ای، ۵: ۱-۳۶.
- Alinaghian, Mehdi, Zahra Kaviani and Siyavash Khaledan. (2015). 'A novel heuristic algorithm based on clark and wright algorithm for green vehicle routing problem', *International Journal of Supply and Operations Management*, 2: 784-97.
- Amoah, Christopher, Emmanuel Bamfo-Agyei and Fredrick Simpeh. (2021). 'The COVID-19 pandemic: the woes of small construction firms in Ghana', *Smart and Sustainable Built Environment*.
- Boldyreva, Anna, Mikhail Alexandrov, Olexiy Koshulko and Svetlana Popova. (2020). "Start of Epidemy in a City: Short-Term Forecast of Covid-19 with GMDH-Based Algorithms and Official Medical Statistics." In *2020 IEEE 15th International Conference on Computer Sciences and Information Technologies (CSIT)*, 5-8. IEEE.
- Bucsky, Péter. (2020). 'Modal share changes due to COVID-19: The case of Budapest', *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 8: 100141.
- Cebecauer, Matej;, Wilco; Burghout, Erik; Jenelius, Tatiana; Babicheva and David Leffler. (2021). 'Integrating Demand Responsive Services into Public Transport Disruption Management', *IEEE Open Journal of Intelligent Transportation Systems*, 2.
- Chai, Xinwei, Xian Guo, Jihua Xiao and Jie Jiang. (2020). 'Analysis of Spatial-temporal Behavior Pattern of the Share Bike Usage during COVID-19 Pandemic in Beijing', *arXiv preprint arXiv:2004.12340*.

- Dunning, RJ and Alexander Nurse. (2020). 'The surprising availability of cycling and walking infrastructure through COVID-19', *Town planning review*.
- Fu, Xin;, Yongjie; Qiang, Jianwei; Wang, Xiaoxuan; Zhao, Feng-Jang; Hwang and Chi-Hua Chen. (2021). 'Urban Public Transport Accessibility to Medical Services From the Perspective of Residents' Travel: A Hybrid Assessment Based on the Whole Process', *IEEE Access*, 9: 8977 - 89.
- Hu, Songhua, Chenfeng Xiong, Zhanqin Liu and Lei Zhang. (2021). 'Examining spatiotemporal changing patterns of bike-sharing usage during COVID-19 pandemic', *Journal of transport geography*, 91: 102997.
- Hua, Mingzhuang, Xuewu Chen, Long Cheng and Jingxu Chen. (2020). 'Should bike sharing continue operating during the COVID-19 pandemic? Empirical findings from Nanjing, China', *arXiv preprint arXiv:2012.02946*.
- Kamel, Mohamed Atef Elhamy. (2013). 'Encouraging walkability in GCC cities: Smart urban solutions', *Smart and Sustainable Built Environment*.
- Kang, Zilu;, Yuting; Zuo, Zhibin; Huang, Feng; Zhou and Penghui Chen. (2017). 'Research on the Forecast of Shared Bicycle Rental Demand Based on Spark Machine Learning Framework', *2017 16th International Symposium on Distributed Computing and Applications to Business, Engineering and Science (DCABES)*: 219-22.
- Kazemzadeh, Khashayar and Till Koglin. (2021). 'Electric bike (non) users' health and comfort concerns pre and peri a world pandemic (COVID-19): A qualitative study', *Journal of Transport & Health*, 20: 101014.
- Khatibi, Hamed;, Suzanne; Wilkinson, Heiman; Dianat, Mostafa; Baghersad, Khaled; Ghaedi and Ahad Javanmardi. (2021). 'Indicators bank for smart and resilient cities: design of excellence', *Built Environment Project and Asset Management*
- Khatibi, Hamed;, Suzanne; Wilkinson, Mostafa; Baghersad, Heiman; Dianat, Hidayati; Ramli, Meldi; Suhatri, Ahad; Javanmardi and Khaled Ghaedi. (2021). 'The resilient – smart city development: a literature review and novel frameworks exploration', *Built Environment Project and Asset Management*, 11.
- Kurkcü, Abdullah, Ilgin Gokasar, Onur Kalan, Alperen Timurogullari and Burak Altin. (2021). 'Insights into the Impact of COVID-19 on Bicycle Usage in Colorado Counties', *arXiv preprint*

arXiv:2101.10130.

- Kuzdeuov, Askat, Daulet Baimukashev, Aknur Karabay, Bauyrzhan Ibragimov, Almas Mirzakhmetov, Mukhamet Nurpeiissov, Michael Lewis and Huseyin Atakan Varol. (2020). 'A network-based stochastic epidemic simulator: Controlling covid-19 with region-specific policies', *IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics*, 24: 2743-54.
- Lari, Zahra Ansari; and Amir Golroo. (2015). 'Automated transportation mode detection using smart phone applications via machine learning: Case study mega city of Tehran', *Proceedings of the Transportation Research Board 94th Annual Meeting, Washington, DC, USA*.
- Lu, Mingyu (2020). 'Bicycle-sharing and Network car and Advantage analysis in the Internet era', *2020 International Conference on Urban Engineering and Management Science (ICUEMS)*: 327-30.
- Narula, Sanjiv, Anil Kumar, Surya Prakash, Maheshwar Dwivedy, Harish Puppala and Vishal Talwar. (2021). 'Modeling and analysis of challenges for industry 4.0 implementation in medical device industry to post COVID-19 scenario', *International Journal of Supply and Operations Management*.
- Nassereddine, M.; and H. Eskandari. (2017). 'An integrated MCDM approach to evaluate public transportation systems in Tehran', *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 106.
- Newman, Peter William. (2015). 'Transport infrastructure and sustainability: a new planning and assessment framework', *Smart and Sustainable Built Environment*.
- Nikiforiadis, Andreas, Georgia Ayfantopoulou and Afroditi Stamelou. (2020). 'Assessing the impact of COVID-19 on bike-sharing usage: The case of Thessaloniki, Greece', *Sustainability*, 12: 8215.
- Nimpattavong, Chollakorn, Ponlawat Khamlae, Worawat Choensawat and Kingkarn Sookhanaphibarn. (2020). "Flight Traffic Visual Analytics during COVID-19." In *2020 IEEE 9th Global Conference on Consumer Electronics (GCCE)*, 215-17. IEEE.
- Nourian, P, S Rezvani, K Valeckaite and S Sariyildiz. (2018). "'Modelling walking and cycling accessibility and mobility: The effect of network configuration and occupancy on spatial dynamics of active mobility' in 'Smart and Sustainable Built Environment', Vol. 7 Issue: 1." In: Emerald Publishing Limited.
- Padmanabhan, Vyas, Praveena Penmetsa, Xiaobing Li, Fatema Dhondia,

- Sakina Dhondia and Allen Parrish. (2021). 'COVID-19 effects on shared-biking in New York, Boston and Chicago', *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 9: 100282.
- Park, Sunhee;, Beomsoo; Kim and Jaeil Lee. (2020). '<? covid19?> Social Distancing and Outdoor Physical Activity During the COVID-19 Outbreak in South Korea: Implications for Physical Distancing Strategies', *Asia Pacific Journal of Public Health* 32: 360-62.
- Pase, Francesco, Federico Chiariotti, Andrea Zanella and Michele Zorzi. 2020. 'Bike sharing and urban mobility in a post-pandemic world ,' *IEEE Access*, 8: 187291-306.
- Sari, Intania Cahya and Yova Ruldeviyani. (2020). "Sentiment Analysis of the Covid-19 Virus Infection in Indonesian Public Transportation on Twitter Data: A Case Study of Commuter Line Passengers." In *2020 International Workshop on Big Data and Information Security (IWBSI)*, 23-28. IEEE.
- Sadeghi Naeini, Hassan (2020). Ergonomics on the context of Sustainability: A new approach towards the quality of life, *IJAUP*, 30(2): 260-271
- Seyedabrishami, Seyedehsan;, Amirreza; Mamdoohi, Ali; Barzegar and Sajjad Hasanpour. (2012). 'Impact of Carpooling on Fuel Saving in Urban Transportation: Case Study of Tehran', *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 54.
- Shaer, Amin;, Meysam; Rezaei, Behnam; Moghani Rahimi and Fatemeh Shaer. (2021). 'Examining the associations between perceived built environment and active travel, before and after the COVID-19 outbreak in Shiraz city, Iran', *Cities*, 115.
- Shang, Wen-Long, Jinyu Chen, Huibo Bi, Yi Sui, Yanyan Chen and Haitao Yu. (2021). 'Impacts of COVID-19 pandemic on user behaviors and environmental benefits of bike sharing: A big-data analysis', *Applied Energy*, 285: 116429.
- Shi, XiaoYing ;ZhenHai; Yu, HaiTao; Xu and Jing Chen. (2015). 'PBikeVis: Applied Visual Analytics for Public Bicycle System', *2015 8th International Symposium on Computational Intelligence and Design (ISCID)*
- Teixeira, João Filipe and Miguel Lopes. (2020). 'The link between bike sharing and subway use during the COVID-19 pandemic: The case-study of New York's Citi Bike', *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 6: 100166.
- Zhao, Tianhong, Wei Tu, Zhixiang Fang, Xiaofan Wang, Zhengdong Huang,

Shengwu Xiong and Meng Zheng. (2021). 'Optimizing Living Material Delivery During the COVID-19 Outbreak', *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems*.

استناد به این مقاله: صادقی نائینی، حسن، کلینی ممقانی، ناصر، دهقانی، زهرا، ترابی، حمیده، کاویان، زهرا. (۱۴۰۱). مقایسه‌ی رفتار کاربران در استفاده از دوچرخه‌های اشتراکی و سایر سیستم‌های حمل‌ونقل شهری قبل و بعد از پاندمی کرونا، *فصلنامه برنامه‌ریزی توسعه شهری و منطقه‌ای*، ۷(۲۱)، ۱-۲۴.

DOI: 10.22054/URDP.2022.67563.1432



Urban and Regional Development Planning is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License...