

## کاربرد وب اپلیکیشن‌ها برای کنترل پراکنش بیماری‌های واگیردار در کلانشهرها\_ نمونه مطالعاتی: کووید ۱۹

عقیل جمشیدی: دانشجوی کارشناسی ارشد طراحی شهری، دانشکده هنر، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.

[aghiljamshidi@yahoo.com](mailto:aghiljamshidi@yahoo.com)

آیسان درزی: دانشجوی کارشناسی ارشد طراحی شهری، دانشکده هنر، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.

### چکیده

امروزه با توجه به شیوع ویروس کووید ۱۹ که عامل بیماری و مرگ و میر فراوان می‌باشد، الگوی زندگی مردم در شهرها تحت تأثیر این عامل قرار گرفته است. در این راستا به منظور کنترل شیوع بیمارهای واگیردار و کاهش زیان‌های اقتصادی، در این گزارش وب‌اپلیکیشن‌ها به عنوان ابزار هوشمند پشتیبانی شده توسط مدیریت شهری و ستاد مدیریت بحران در جهان ارائه می‌شوند. یکی از وب‌اپلیکیشن‌های موجود در این زمینه، وب‌اپلیکیشن (ADERSIM) دانشگاه یورک (کانادا) می‌باشد، که اطلاعات مکانی از شدت پراکنش بیماری کووید ۱۹ را در انطباق با اطلاعات شهری در اختیار شهروندان قرار می‌دهد و با این کار منجر به کاهش عبور و مرور و سطح فعالیت در شهرها شده است. نمونه مورد بررسی در ایران، وب‌اپلیکیشن نقشه همراه تهران (رایا) می‌باشد، که امکان دسترسی سریع‌تر شهروندان به اطلاعات مکانی را فراهم کرده است. در این پژوهش با مقایسه وب‌اپلیکیشن جهانی موجود در این زمینه، جهت ارتقاء وب‌اپلیکیشن رایا پیشنهاد می‌شود، با تلفیق نقشه‌های مبتنی بر سیستم اطلاعات جغرافیایی<sup>۱</sup>، استفاده از داده‌های سامانه خودارزیابی و ثبت بیماران کووید ۱۹، داده‌های دوربینهای ترافیکی، داده‌های تلفن همراه، سیستم موقعیت‌یاب جهانی<sup>۲</sup>، اپلیکیشن ماسک و با افزودن لایه‌های نظیر: تغییرات کاربری و معابر، مناطق پرخطر و پناهگاه‌ها در جهت کاهش شیوع ویروس کووید ۱۹ به روزرسانی شود.

واژگان کلیدی: وب اپلیکیشن، کووید ۱۹، ADERSIM، رایا

## ۱. مقدمه

امروزه با توجه به شیوع ویروس کووید ۱۹ که عامل بیماری واگیردار و مرگ و میر فراوان در جهان علی‌الخصوص ایران می‌باشد، الگوی زندگی مردم در شهرها تحت تأثیر این عوامل در شرایط بحرانی قرار گرفته است. با ورود این بیماری در ایران، به ویژه کلانشهر تهران با خیابان‌های بی‌شمار، طرح زوج و فرد و ترافیک سنگین، قطعاً در چنین روزهایی شهروندان برای پیدا کردن نزدیک‌ترین مکان‌ها مانند بیمارستان، ادارات، مراکز خرید روزانه و غیره به موقعیت خود و برای کاهش زمان در رسیدن به مقصد به کمک‌هایی برای آدرس‌دهی و مکان‌یابی نیاز دارند.

یکی از به روزترین راهکارهای اجرا شده در جهان برای مدیریت و کنترل بحران و خدمات رسانی کم هزینه‌تر به شهروندان تلفیق رشته‌های شناور و مکمل نظیر، شهرسازی و فناوری اطلاعات با یکدیگر می‌باشد. در حوزه شهرسازی خدمات دیجیتال و ابزارهای هوشمند بسیاری وجود دارد، که در ارتقاء کیفیت زندگی شهری تأثیر به‌سزایی داشته‌اند. اما در این راستا به منظور کنترل شیوع ویروس کووید ۱۹ و کاهش ضرر و زیان‌های اقتصادی متأثر از آن و برای برون رفت از این شرایط، ابزارهای هوشمندی چون وب‌اپلیکیشن‌های پشتیبانی شده توسط مدیریت شهری و ستاد مقابله با بیماری‌ها در جهان ارائه می‌شود، وب‌اپلیکیشن‌هایی که دارای داده‌های مکانی از شهر هستند و در مواقع ضروری مثل شرایط فوق‌قادرند با تلفیق داده‌هایی از شدت پراکندگی ویروس کووید ۱۹، مکان‌گزینی خدمات شهری نظیر آن را در سیستم به روز رسانی کرده و و دسترسی به مقاصد مورد نظر را با در نظر گرفتن کم‌ترین میزان خطر برای افراد فراهم کنند.

ممکن است در حوزه شهرسازی و مدیریت بحران در جهان با پیش‌بینی سیستم فناوری اطلاعات، ابزارهای متفاوتی در این زمینه طراحی شده باشند. اما در این گزارش صرفاً به وب‌اپلیکیشن‌ها به عنوان ابزار کاربردی برای مدیریت بحران، پرداخته می‌شود؛ زیرا متناسب با چارچوب پژوهش در مقایسه تطبیقی نمونه‌های موجود در ایران و سایر کشورها، فقط وب‌اپلیکیشن رایا و ADERSIM قابلیت مقایسه داشتند.

### ۱-۱. بیماری‌های واگیردار (کووید ۱۹)

شیوع ویروس کووید ۱۹، یادآور ترس و عدم قطعیت‌های بسیاری می‌باشد که در اوج بحران شدید تنفسی (سارس) در سال ۲۰۰۳ گزارش شده‌است. ویروس کووید ۱۹ برای اولین بار در ۳۱ دسامبر ۲۰۱۹ در ووهان چین گزارش و تأیید شد. این ویروس همه‌گیر از طریق قطرات تنفسی به انواع سطوح منتقل می‌شود و در صورت تماس مستقیم دست انسان با آن سطح فرد را آلوده کرده و به دلیل گسترش سریع و سرعت انتقال آن بین انسان، نگرانی جهانی را به خود جلب کرده است؛ در ۳۰ ژانویه ۲۰۲۰، مقررات بین‌المللی بهداشت، کمیته اضطراری سازمان بهداشت جهانی، شیوع ویروس را "وضعیت اضطراری بهداشت عمومی" اعلام کرد [۱].

این ویروس به عنوان یک بیماری واگیردار به دلیل شیوه انتقال و ضرورت رعایت فاصله‌گذاری فیزیکی بین انسان‌ها باعث بیکاری موقتی بسیاری از مراکز اقتصادی، کاهش عبور و مرور در شهرها و غیره شده است. این چالش‌ها مبارزه علیه ویروس کووید ۱۹ را به یک مسأله اضطراری تبدیل کرده‌اند که تنها می‌تواند با همکاری فعال مشاغل و حرفه‌های مختلف مانند صنعت پزشکی، حمل و نقل، تدارکات، مدیریت دولتی، تولید محصول و غیره برطرف شود [۱].

## ۱-۲. وب اپلیکیشن‌ها و ویژگی‌های آن

وب اپلیکیشن‌ها با ایجاد تعامل و عمل با کاربر به نحوی که برای کاربر، یک کار سودمند انجام می‌دهد، تعریف می‌شود. یکی از دلایل استفاده از وب اپلیکیشن‌ها مزایای بسیار زیاد آن نسبت به معایب آن است؛ برای مثال: فراهم آوردن افزایش قابلیت توسعه برنامه به طرق مختلف، به بیان ساده‌تر برنامه‌های کاربردی وب انعطاف‌پذیرتر و آسان‌تر از برنامه‌های بومی<sup>۴</sup> هستند [۲].

امروزه نمونه‌های پیشرفته افزونه‌های شهری، پورتال‌های "شبکه جغرافیایی"<sup>۵</sup> مانند "گوگل ارث"<sup>۶</sup> و "موتور جستجوی نقشه در وب متعلق به شرکت مایکروسافت"<sup>۷</sup> هستند که اطلاعات جغرافیایی مبتنی بر مکان را با طیف گسترده‌ای از اطلاعات غیرفضایی بسیار گسترده از طریق وب اپلیکیشن ادغام می‌کنند. مدل‌های شهری سه بعدی یک افزونه مهم از شبکه جغرافیایی هستند؛ زیرا آن‌ها تجربه کاربری ارزشمند، تعاملی و از دید بصری جذاب را ارائه می‌دهند که مطابق با تفکر، تخیل و درک فضایی با کیفیت مبتنی بر دید کاربر طراحی شده‌اند. با توجه به مزایای فراوان آن‌ها در حوزه‌های مختلف، تقاضای فزاینده‌ای برای برنامه‌های شبکه جغرافیایی وجود دارد. شهرهای ما محیطی پویا هستند، زندگی با انواع مختلفی از اطلاعات در زمان واقعی و اشیاء شهری (مردم و وسایل نقلیه) هر روز در اطراف ما حرکت می‌کنند. وارد کردن چنین اطلاعات پویا به شبکه جغرافیایی زمینه‌ای همه جانبه‌تر برای کاربران ایجاد می‌کند تا یک دنیای پویا و واقعی را احساس و تفسیر کنند. [۳].

## ۲. مواد و روش پژوهش

در این پژوهش ابتدا با مروری بر مسائل حال حاضر جهان، دغدغه موجود در بین شهروندان و متخصصان در حوزه شهری و وجود تنوع در آرا و رویکردها میان متخصصین امر، در نهایت با پذیرش شهر به عنوان موجودی زنده و پیچیده که دیگر برای حل معضلات شهری در مواقع بحرانی نمی‌توان برای آن تک بعدی عمل کرد، وب اپلیکیشن‌ها به عنوان ابزار کاربردی هوشمند پشتیبانی شده توسط مدیریت بحران، در این گزارش انتخاب شده‌اند. در مرحله بعد راهکارهای اتخاذ شده در حوزه‌های شهری کشور کانادا در قالب وب اپلیکیشنی برای کنترل و مدیریت شیوع ویروس کووید ۱۹ بررسی می‌شود، سپس وب اپلیکیشن طراحی شده توسط شهرداری تهران که قادر به ارائه اطلاعات مکانی از شهر می‌باشد، معرفی می‌شود و با مقایسه تطبیقی این دو وب اپلیکیشن و مشخص شدن نقاط قوت و ضعف آن، راهکارهایی جهت ارتقاء وب اپلیکیشن ایرانی ارائه خواهد شد.

### ۳. یافته‌ها

در این بخش با معرفی وب‌اپلیکیشن (ADERSIM) دانشگاه یورک کانادا و وب‌اپلیکیشن رایا متعلق به شهرداری تهران به بررسی شیوه عملکرد این دو پلتفرم برای توسعه خدمات‌رسانی در زمینه کنترل کووید ۱۹ می‌پردازیم و در نهایت با مقایسه تطبیقی این دو و تبیین ویژگی‌ها و خصوصیاتشان به جمع‌بندی از کم و کاست‌های وب‌اپلیکیشن رایا پرداخته و پیشنهادهای برای تجهیز آن جهت کنترل شیوع ویروس کووید ۱۹ و حتی سایر بحران‌های غیر منتظره ارائه شده است.

#### ۱-۳. مختصری بر کاربرد وب‌اپلیکیشن برای شناسایی و کنترل کووید ۱۹ در حوزه‌های شهری کانادا

دانشگاه یورک کانادا از فناوری وب‌اپلیکیشن‌ها برای کنترل بیماری کووید ۱۹ استفاده کرده و با ادغام اطلاعات شهری مبتنی بر "سیستم اطلاعات جغرافیایی آنلاین"<sup>۸</sup> و داده‌های پزشکی و سایر اطلاعات و داده‌های شهری در پایگاه اینترنتی خود به پلتفرمی برای کمک به حوزه تصمیم‌گیری در مقیاس شهری، استانی و کشوری رسیده است.

برنامه "شبیه‌سازی بلایای طبیعی، بحران‌ها و پاسخ سریع"<sup>۹</sup>، به ۷۸ نفر فوق‌دکتر و دانشجویان فارغ‌التحصیل که نسل بعدی پرسنل‌های ۱۰ کانادایی با مهارت‌های نظری و حرفه‌ای عالی بین رشته‌ای در جستجوی اطلاعات، داده کاوی، مدیریت دانش، مدل‌سازی و شبیه‌سازی هستند، آموزش داده شد؛ تا بتواند خواسته‌های فعلی و آینده کانادا را در خصوص مدیریت اضطراری و ایمنی عمومی برآورده سازند [۴].

اگرچه استفاده از داده‌های کلان مفهومی جدید در "مدیریت بحران و مدیریت اضطراری"<sup>۱۱</sup> نیست، اما روند اخیر در تولید داده‌های کلان، ذخیره‌سازی و دسترسی، آن را به سطح بعدی رسانده است. داده‌های کلان باعث تغییر انقلابی در مدیریت اضطراری و تعبیر چگونگی محافظت جوامع و شهروندان در مواقع اضطراری می‌شود. با این وجود، ترکیب قابلیت‌های تحلیلی، بصری و پیش‌بینی داده‌های کلان در زمینه "مدیریت بحران و مدیریت اضطراری" دارای سخت‌افزار، نرم‌افزار، ادغام و چالش‌های فرهنگی خاص خود است. و به برنامه‌های کاربرپسند نیاز دارد که بتوانند داده‌های کلان را به اطلاعات مفیدی برای کاربران نهایی تبدیل کنند. این امر می‌تواند از طریق همکاری و مشارکت نزدیک محققان، صنعت و کاربران نهایی حاصل شود. برای ایجاد چنین همکاری تنگاتنگ، دانشگاه یورک (کانادا) در حال توسعه نوآوری پیشرفته شبیه‌سازی بلایای طبیعی، بحران‌ها و پاسخ سریع است. این ابتکار در درجه اول توسط "صندوق تحقیقاتی انتاریو و علوم طبیعی و شورای تحقیقات مهندسی کانادا"<sup>۱۲</sup> به صورت یک "برنامه همکاری پژوهشی و آموزش تجارب"<sup>۱۳</sup> شروع شده است. این همکاری مشترک بیش از ۳۰ محقق در سراسر کانادا و تعدادی از سازمان‌های سهیم را در بر می‌گیرد. نوآوری (ADERSIM) دارای دو مؤلفه اصلی است: زیرساخت، تحقیق و آموزش است [۵].

(ADERSIM) با همکاری شرکت (IBM) کانادا، تعدادی از شرکت‌های استارت‌آپی، برخی از سازمان‌های محلی، منطقه‌ای و ملی در بخش‌های دولتی و خصوصی به سمت ایجاد یک همکاری دانشگاهی، صنعتی و عمومی منحصر به فرد در حوزه‌های

(ADERSIM) حرکت می‌کنند (Asgary et al, 2016: 278). این وب اپلیکیشن از چندین ابزار متفاوت استفاده کرده که مختصری از موضوعات اصلی در خصوص شیوه عملکرد این وب اپلیکیشن توضیح داده خواهد شد [۴].

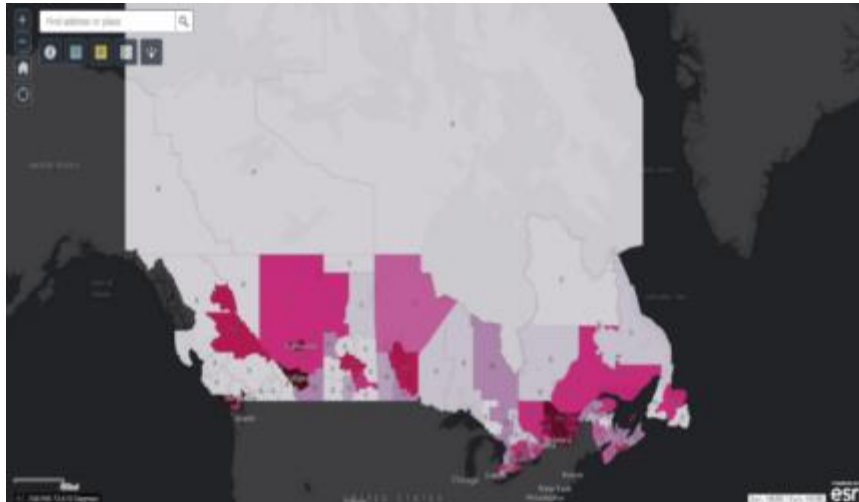
- اولین ابزار: داشبورد اطلاعات مربوط به کووید ۱۹ در کشور کانادا



شکل (۱) داشبورد اطلاعات آماری از کووید ۱۹ در مقیاس‌های مختلف [۸]

در سمت چپ بالای شکل (۱) دوربین‌های ترافیکی شهرداری که در نقاط مختلف نصب شده‌اند، در ساعات متفاوت شبانه روز وضعیت عبور و مرور و میزان پیشگیری‌های انجام شده را کنترل کرده. در زیر آن آمار کل مبتلایان، بهبود یافتگان، آمار فوتی‌ها و از این قبیل اطلاعات را در شهر تورنتو<sup>۱۴</sup> مشاهده می‌کنیم برای مثال نمودار شیوع بیماری در کشور کانادا و شهرهای استان کبک<sup>۱۵</sup> و همچنین تعداد مبتلایان به تفکیک سایر استان‌ها و مناطق بهداشت و درمان در این بخش مشخص شده است. مزیت این داشبورد، تحلیل‌های آماری، اطلاعات فضایی- مکانی، نمودارها و تصاویر به‌روزی است که از نقاط مختلف ارائه می‌دهد.

- ابزار دوم: موارد ابتلا به کووید ۱۹ در مناطق بهداشت و درمان کشور کانادا



شکل ۲) موارد ابتلا به کووید ۱۹ در مناطق بهداشت و درمان [۹]



شکل ۳) کاربری مواد غذایی و داروخانه به تفکیک استان‌ها [۱۰]

در ابزار دوم به تفکیک مناطق بهداشت و درمان کشور کانادا میزان پراکنش کووید ۱۹ از طریق لینکی که در بخش درباره و راهنما<sup>۱۶</sup> قرار داده شده به صورت گوگل اکسل شیت<sup>۱۷</sup> قابل مشاهده است. این اطلاعات از سازمان بهداشت و درمان و به صورت توصیفی در مقیاس کشوری، استانی، منطقه‌ای از تاریخچه سفر شخص مبتلا شده، حتی جنسیت و محدوده سنی فرد ارائه می‌شود.

دوره ۱، شماره ۳، پاییز ۱۳۹۹

گفتمان طراحی شهری

- ابزار سوم: گزارش گوگل درمورد کووید ۱۹ و نمایش داده‌های به دست آمده به تفکیک کاربری‌ها در کشور کانادا در مقیاس استانی

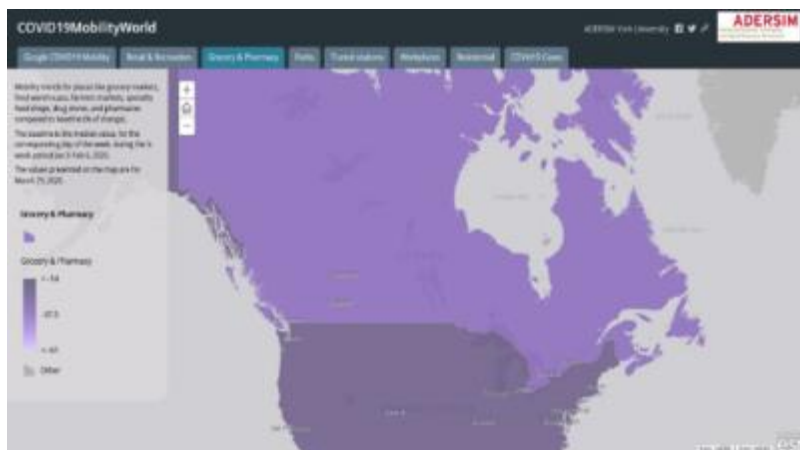
گزارش‌های موجود در خصوص (ADERSIM) نشان می‌دهد، چنین وب‌اپلیکیشنی از طریق اطلاعات منتشر شده توسط گوگل<sup>۱۸</sup> ساخته شده است. در ابزار سوم این وب‌اپلیکیشن نقشه‌هایی که حاصل تلفیق داده‌های گوگل از کشور کانادا و اطلاعات بهداشت و درمان توسط این وب‌اپلیکیشن می‌باشد، علاوه بر نمایش پراکنش کووید ۱۹ در مقیاس استانی به تفکیک کاربری‌هایی مانند، مواد غذایی و داروخانه، خرده‌فروشی و تفریح، ایستگاه‌های حمل و نقل عمومی، پارک‌ها، ادارای و مسکونی نیز تهیه شده و با رنگ‌بندی‌های مختلف درصد تغییرات این بیماری در کاربری‌ها نمایش و روند تحرک در مکان‌هایی مانند رستوران‌ها، کافه‌ها، مراکز خرید، پارک‌های موضوعی، موزه‌ها، کتابخانه‌ها و سینما در مقایسه با پایه (% تغییر) مشخص شده است.



شکل ۴) موارد ابتلا به کووید ۱۹ به تفکیک استان‌ها [۱۱]

- ابزار چهارم: بررسی کاربری‌ها در مقیاس کشور

ابزار چهارم این وب‌اپلیکیشن نیز همچون ابزار معرفی شده قبلی، شدت پراکنش کووید ۱۹ را در کشور و درصد تغییرات آن را در کاربری‌هایی مانند، مواد غذایی و داروخانه، خرده‌فروشی و تفریح، ایستگاه‌های حمل و نقل عمومی، پارک‌ها، ادارای و مسکونی را نشان می‌دهد تنها با این تفاوت که در مقیاس کشور است. از کاربردهای دیگر این ابزار ارائه روند همه‌گیری کووید ۱۹ (به روزرسانی روزانه) در جهان می‌باشد.



شکل ۵) کاربری مواد غذایی و داروخانه در مقیاس کشور [۱۲]



شکل ۶) وضعیت شدت پراکنش کووید ۱۹ در کشور [۱۳]



شکل ۷) روند شیوع ویروس کووید۱۹ در جهان [۱۴]



## • دیگر ابزارها

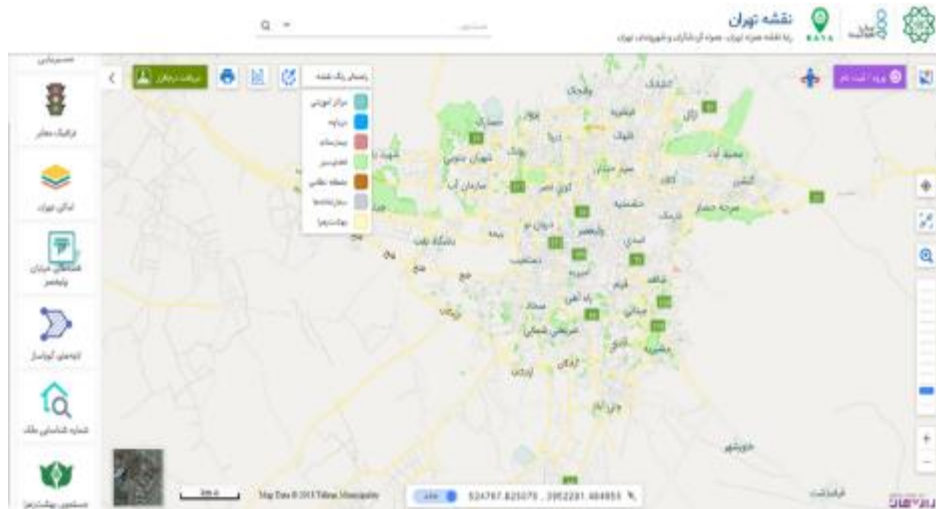
ابزارهای دیگری نیز در این وب اپلیکیشن وجود دارد. به عنوان نمونه بررسی تأثیرات کوید ۱۹ بر شرکت‌های کوچک و متوسط، همچنین نظر سنجی فواید اجتماعی برنامه‌های واکسن برای تخمین مزایای اجتماعی و تمایل به پرداخت هزینه واکسن کوید ۱۹ برای بزرگسالان (واکسن تولید نشده و صرفاً به عنوان نظرسنجی قرار داده شده است) و ابزار دیگر نیز به منظور کاهش منحنی کوید ۱۹ در سطح خانواده تهیه شده اما به صورت آزمایشی تکمیل نشده می باشد و در گذر زمان توسعه پیدا می کند و در این پژوهش صرفاً جهت اطلاع معرفی شده است.

### ۲-۳. مختصری بر کاربرد وب اپلیکیشن‌ها در کلانشهر تهران

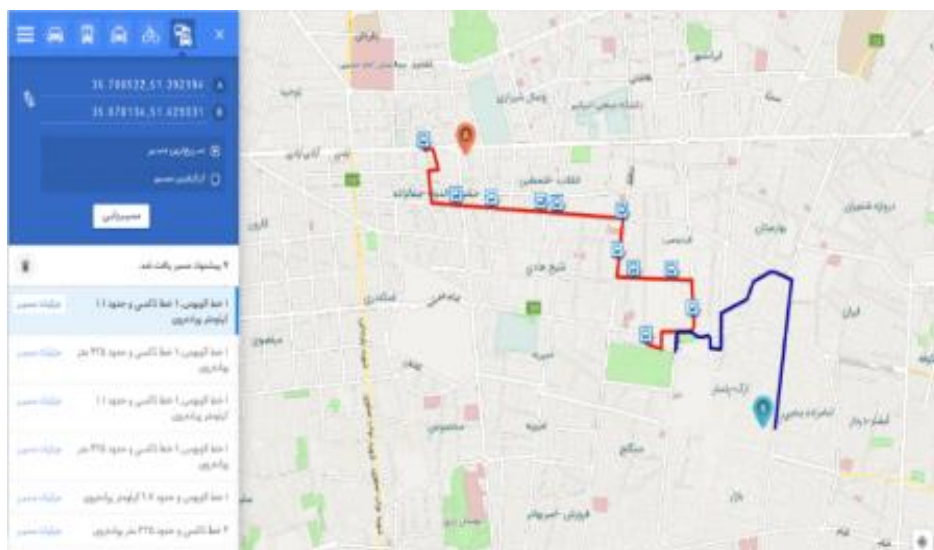
پایگاه اینترنتی اطلاعات مکانی شهر تهران پس از بهره‌برداری در سال ۱۳۸۷ تلاش‌های بسیاری برای ارائه‌ی اپلیکیشن‌های هوشمند جهت جستجوی مکان‌های مورد نظر انجام داده است و به کمک سازمان فاوای شهرداری تهران به صورت پیوسته این اطلاعات مکانی نظیر لایه‌های متعدد نقشه شهر، نمای سه بعدی ساختمان‌ها و تصاویر ۳۶۰ درجه روزرسانی می‌شود. شهرداری تهران در خصوص طراحی وب اپلیکشنی که قادر به ارائه اطلاعات مکانی از شهر باشد، در سال ۱۳۹۲ وب اپلیکشن "رایا" را راه‌اندازی کرده است که لایه‌های مختلف مانند لایه کاربری‌ها، حمل و نقل، محدوده مناطق و ... را دارا می باشد، و برای تسهیل کیفیت خدمات‌رسانی کمک‌هایی را به شهروندان و پژوهشگران در این زمینه ارائه می‌دهد. "رایا" آخرین وب اپلیکشن کاربردی در این زمینه است که علاوه بر ارائه اطلاعات ترافیکی، از قابلیت‌های زیر نیز برخوردار می‌باشد:

- نقشه‌ی آفلاین تهران و کرج با آخرین تغییرات معابر
- مسیریاب سخنگو با امکان ارائه فرامین صوتی فارسی
- امکان مشاهده‌ی نقشه در نمای پرسپکتیو (دید پرنده) و چرخش ۳۶۰ درجه نقشه
- وضعیت ترافیک معابر اصلی بر روی نقشه
- قابلیت جستجو آفلاین محلات، معابر و موقعیت‌ها
- مشاهده‌ی فرصت‌ها و موقعیت‌های مکانی اطراف (near-by)
- سرویس پیشنهاد مسیر حمل‌ونقل همگانی (اتوبوس، مترو و BRT)
- سرویس مسیریابی تاکسی خطی
- سرویس مسیریابی ویژه دوچرخه با دوچرخه‌ی شخصی یا دوچرخه همگانی
- سرویس مسیریابی خودرو سواری با در نظر گرفتن وضعیت ترافیک معابر، طرح زوج و فرد و طرح ترافیک
- امکان مسیریابی ترکیبی حمل و نقل عمومی

شیوه‌ی کارکرد وب اپلیکیشن "رایا" با مکانیابی موقعیت فعلی شخص در هر نقطه از شهر که قرار دارد، آغاز می‌شود و سپس با تعیین مقصد و نوع مد حمل و نقلی مدنظر شخص، چند مسیر پیشنهادی با در نظر گرفتن محدوده طرح ترافیک، محدوده آلودگی هوا و ... ارائه می‌گردد.



شکل ۸) صفحه اصلی وب اپلیکیشن رایا [۱۶]



شکل ۹) شیوه مسیریابی در وب اپلیکیشن رایا [۱۶]

در این بخش با تشریح یک مثال از شیوه‌ی کارکرد وب اپلیکیشن نقشه همراه تهران و مقایسه آن با وب اپلیکیشن (ADERSIM) قابلیت‌هایی را که این وب اپلیکیشن می‌تواند ارتقا دهد، تا حدودی مشخص می‌شود. همانطور که در شکل (۱۰) مشاهده می‌شود، محدوده آلودگی تهران با طیف رنگی مشخص شده است که رنگ زرد در نواحی مرکز تهران نشان از شدت آلودگی بیشتر در این نواحی دارد و شکل (۱۱) نیز محدوده طرح ترافیک را نشان می‌دهد که برخی نواحی آن با شکل (۱۰)

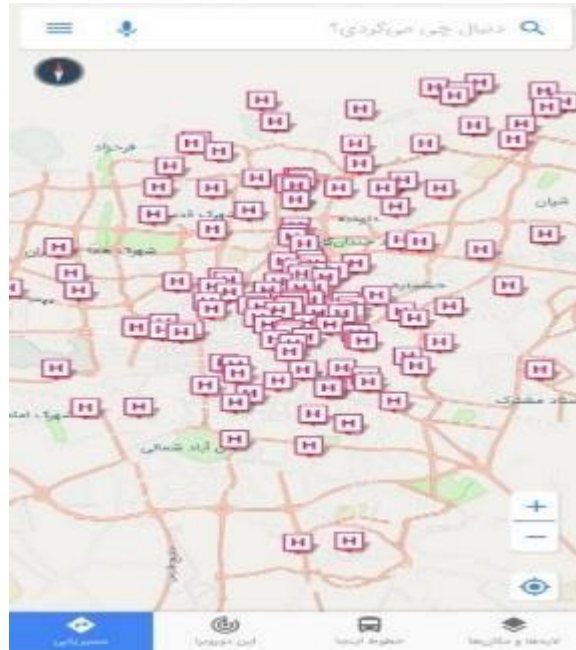
همپوشانی داشته و شهرداری سعی کرده به دلیل تراکم جمعیتی و ترافیکی بالای این ناحیه مرکزی تهران با تمهید راهکار طرح ترافیک میزان آلودگی هوا را کاهش دهد. در راستای عملی شدن اهداف شهرداری، این وب اپلیکیشن در فرآیند مسیریابی به مقصد مورد نظر که به صورت فرضی از عبدال آباد شمالی شروع شده و به درمانگاه بیمارستان گاندی (شکل ۱۲) موقعیت مکانی بیمارستان‌های تهران) ختم می‌شود، با در نظر گرفتن کمترین فاصله بین مبدا و مقصد که در شکل (۱۳) مشخص است، به یک راننده با خودرو شخصی از معابر اطراف محدوده طرح ترافیک و محدوده آلودگی بالای هوا آدرس‌دهی می‌کند.



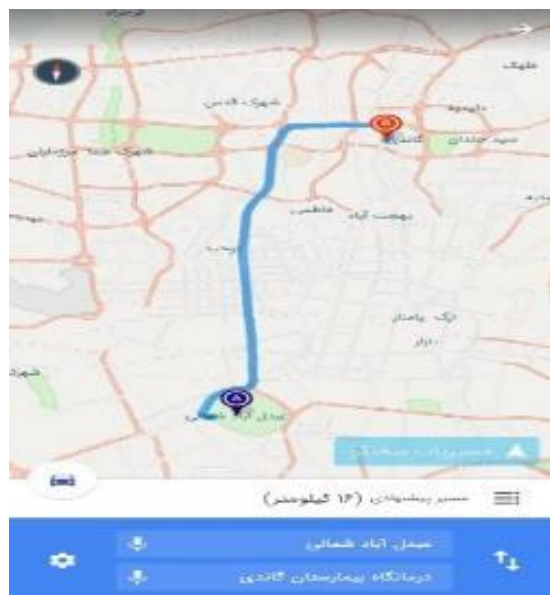
شکل ۱۰) لایه محدوده آلودگی هوای تهران در وب اپلیکیشن رایا [۱۶]



شکل ۱۱) لایه محدوده طرح ترافیک تهران در وب اپلیکیشن رایا [۱۶]



شکل ۱۲) موقعیت مکانی بیمارستان‌های تهران در وب اپلیکیشن رایا [۱۶]



شکل ۱۳) مسیریابی بر اساس مقاصد مورد نظر در وب اپلیکیشن رایا [۱۶]

### ۳-۳. مقایسه تطبیقی وب اپلیکیشن ها در کانادا و کلانشهر تهران

پس از آشنایی با شیوه کاربرد وب اپلیکیشن ها در کلانشهر تهران و کشور کانادا، در جدول زیر به مقایسه هر دو وب اپلیکیشن در قالب معیارهایی که آگاهی از آنان در فرآیند ارتقاء وب اپلیکیشن ها مؤثر است، پرداختیم، تا با بررسی دوگانه ویژگی ها و کمبودها به راهکارها و پیشنهادهایی برای بسط و گسترش این وب اپلیکیشن در مقیاس ها و لایه های مختلف مطالعاتی و همکاری نهادها و زمینه های علمی ذی مدخل در کلانشهر تهران برای کمک به کنترل ویروس کووید ۱۹ بپردازیم. برای مشخص تر کردن هدف از این مقایسه، توضیحی تکمیلی در راستای مثال مطرح شده از شیوه ی کارکرد وب اپلیکیشن "رایا" ارائه می شود؛ اگر به جای محدوده آلودگی هوا وب اپلیکیشن "رایا" قادر بود در مواقع بحرانی نظیر شرایط فوق، مناطق شهری را بر اساس شدت مبتلایان به ویروس کووید ۱۹ دسته بندی کرده و طیفی از آنان را مشخص کند، در این صورت با در نظر گرفتن سیاست های نهادهای ذیربط در این بحران، فرصتی برای قرنطینه کردن برخی مناطق پرخطر راحت تر فراهم می شد. زیرا در این صورت وب اپلیکیشن با دارا بودن این داده ها قادر بود از مسیرهای دیگری به شخص آدرس داده تا به مقصدی نظیر نزدیک ترین بیمارستان، مراکز خدماتی و غیره نسبت به موقعیت فعلی او برسد. با ایجاد چنین فرصتی در حوزه شهرسازی، شهرداری نیز خواهد توانست در مواقع بحرانی نظیر همه گیری ویروس کووید ۱۹ سهمی در بهبود شرایط داشته باشد.

ردیف	معیار	وب اپلیکیشن	
		نقشه همراه تهران	ADERSIM
۱	سابقه فعالیت	۱۳۹۲ هجری شمسی	۲۰۲۰ میلادی
۲	کاربرد	مسیریابی مقاصد مورد نظر	تشخیص و کنترل ویروس کووید ۱۹
۳	مقیاس عملکردی	شهر	مکان خاص، مناطق بهداشت و درمان، شهر، استان، کشور
۴	لایه‌های اطلاعاتی	کاربری اراضی، انواع شبکه مدهای حمل و نقل، ترافیک معابر اصلی، شدت آلودگی هوا	تعداد بیماران، جنسیت و بازه سن بیماران، تعداد جان باختگان، تاریخچه سفر فرد مبتلا شده، محل سکونت فرد مبتلا شده، کاربری اراضی، آمار دوربین های ترافیکی شهری،
۵	گروه‌های حامی تهیه	سازمان فاوای شهرداری تهران	صندوق تحقیقاتی انارپو، علوم طبیعی، شورای تحقیقات مهندسی کانادا، شرکت های استارت آپ، بخش دولتی و خصوصی بخش دانشگاهی، صنعتی و عمومی
۶	زمینه های علمی دخیل در تهیه اطلاعات	فناوری اطلاعات، شهرسازی	صنعت، پزشکی، فناوری اطلاعات، شهرسازی، مدیریت بحران، GIS

#### ۴. بحث و نتیجه گیری

با گسترش شیوع ویروس کووید ۱۹ در مقیاس شهرها، نیاز به تکنولوژی‌های جدید که بتوانند بدون کمترین دخالت مستقیم انسان با محیط به پیشگیری و کنترل این بیماری کمک کنند، بیشتر احساس می‌شود. در این زمینه با توجه به تحقیقات دانشگاه یورک

(کانادا) و استفاده از پلتفرم وب‌اپلیکیشن برای گزارش روزانه اطلاعات مکانی از شدت پراکنش بیماری کووید ۱۹ در انطباق با مناطق بهداشت و درمان، کاربری‌ها، سیستم‌های حمل و نقلی و غیره که در اختیار شهروندان قرار می‌دهند، منجر به کاهش میزان عبور و مرور و سطح فعالیت در شهرها شده‌اند.

مدیران شهری تهران نیز می‌توانند با گسترش وب‌اپلیکیشن "رایا" و ادغام آن با داده‌های پزشکی جهت کنترل بیماری‌های واگیردار مخصوصاً کووید ۱۹ که امروزه تبدیل به بحرانی جهانی شده است، مؤثرتر عمل کنند. برای این مهم، طی بررسی‌های به عمل آمده و مقایسه وب‌اپلیکیشن‌های جهانی موجود در این زمینه، جهت ارتقاء وب‌اپلیکیشن رایا پیشنهاد می‌شود، با تلفیق نقشه‌های مبتنی بر سیستم اطلاعات جغرافیایی آنلاین، استفاده از داده‌های سامانه خودارزیابی و ثبت بیماران کووید ۱۹، داده‌های دوربین‌های ترافیکی موجود در معابر شهر و با استفاده از داده‌های مبتنی بر تلفن همراه، سیستم موقعیت‌یاب جهانی برای دریافت موقعیت مکانی شهروندان و اپلیکیشن ماسک که حاوی اطلاعات پزشکی کووید ۱۹ (تحت نظارت وزارت بهداشت) است، میزان و شیوه‌ی پراکنش بیماری کووید ۱۹ را تا حدودی کنترل کنند.

وب‌اپلیکیشن "رایا" به عنوان نمونه معرفی شده در این پژوهش که در حوزه مسیریابی مقاصد مورد نظر شهروندان در حال حاضر مورد استفاده قرار می‌گیرد؛ می‌توان به آن لایه‌هایی نظیر: کاربری‌ها به تفکیک ضروری و غیرضروری بودن آن‌ها و معابر و پهنه‌ها برحسب شدت خطر، لایه‌های به روز از تغییرات کاربری و معابر در مقطع زمانی خطر، نقاط حادثه‌خیز از لحاظ تصادفات، بیماری‌های واگیردار مانند کووید ۱۹، گسل‌ها، مسیل‌های پر خطر و کم‌خطر و موقعیت پناهگاه‌ها در شهر تهران را افزود.

## پی‌نوشت‌ها

<sup>۱</sup>COVID-19

<sup>۲</sup>GIS

<sup>۳</sup>GPS

<sup>۴</sup>اپلیکیشن‌های متناسب با آخرین تغییرات و مزایای تکنولوژی موجود مانند سیستم موقعیت جهانی (GPS ، دوربین و...)

<sup>۵</sup>GeoWeb

<sup>۶</sup>Google Earth

<sup>۷</sup>Microsoft Bing Maps

<sup>۸</sup>Gis online

<sup>۹</sup>ADERSIM

<sup>۱۰</sup>HPQs

<sup>۱۱</sup>DEM

دوره ۱، شماره ۳، پاییز ۱۳۹۹

گفتمان طراحی شهری

<sup>۱۱</sup>NSERC

<sup>۱۲</sup>CREATE

<sup>۱۴</sup>Toronto

<sup>۱۵</sup>Quebec

<sup>۱۶</sup>About and Guide

<sup>۱۷</sup>Google Excel Sheet

<sup>۱۸</sup>با سرچ عبارت مقابل در گوگل می‌توان اطلاعات مربوط به هر کشور را دانلود کرد.

covid 19 community mobility reports

**تشکر و قدردانی:** بدینوسیله از بنیاد چهار طبقه که با معرفی وب اپلیکیشن (ADERSIM)، باعث شکل‌گیری زمینه فکری

این پژوهش شد صمیمانه تشکر می‌نماییم.

**تاییدیه اخلاقی:** موردی توسط نویسندگان گزارش نشده است.

**تعارض منافع:** موردی توسط نویسندگان گزارش نشده است.

**سه‌م نویسنندگان:** عقیل جمشیدی (نویسنده اول)، روش‌شناس/پژوهشگر اصلی / نگارنده بحث (۵۰٪)؛ آيسان درزی (نویسنده

دوم)، نگارنده مقدمه/روش‌شناس/پژوهشگر اصلی (۵۰٪)

**منابع مالی:** موردی توسط نویسندگان گزارش نشده است.



## فهرست منابع

1. Xu, chunwen & lu, xilian & yu, chuck & cao, shi-jie,(2020), the 2019-ncov epidemic control strategies and future challenges of building healthy smart cities, sagepub.
2. Butowsky,ari & gai,keke & coakley,Michael & qiu,meikang & ctappert,charles, (2015), city of white plains parking app: case study of a smart city web application. ieee 2nd, international conference on cyber security and cloud computing.
3. Magedn kamel, boulos & bernd, resch & david, n Crowley & john,g breslin & gunho,sohn & russ,burtner& william, a pike & eduardo, jeziarski & kuo-yu, slayer chuang, (2011), crowdsourcing, citizen sensing and sensor web technologies for public and environmental health surveillance and crisis management: trends, ogc standards and application examples, international journalof health geographics.
4. Asgary,ali & wu,jianhong,(2016), adersim-ibm partnership in big data, american institute of mathematical sciences.
5. Huang.j & asgary,ali & wu, jianhong, (2016), advanced disaster- emergency and rapid response simulation adersim, american institute of mathematical sciences.
6. <https://corona.research.ac.ir>
7. <https://adersim.info.yorku.ca/>
8. <https://yorku.maps.arcgis.com/apps/opsdashboard/index.html#/b020d09065649279097feb787038492>
9. <https://yorku.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=32c41d0e711c4fa0bfddf2082d71c956&extent=-14547681.5%2C4834242.3153%2C-6055221.9094%2C9569669.0916%2C102100>
10. <https://yorku.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=205d4ab5ef044ea79a6f6ccab7df9b40>
11. [https://yorku.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=67c47327249c46d7a913b2e1482be1d5&fbclid=IwAR2vHxZDYfEPe4oX0u\\_FhzJrL8cHoWKS27p1RKkQfda4B1XmW5EAzUog3w](https://yorku.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=67c47327249c46d7a913b2e1482be1d5&fbclid=IwAR2vHxZDYfEPe4oX0u_FhzJrL8cHoWKS27p1RKkQfda4B1XmW5EAzUog3w)
12. <https://yorku.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=f575eea81afe4bbb9e48cc9a5b510877>
13. <https://yorku.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=f575eea81afe4bbb9e48cc9a5b510877>
14. [https://yorku.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=67c47327249c46d7a913b2e1482be1d5&fbclid=IwAR2vHxZDYfEPe4oX0u\\_FhzJrL8-cHoWKS27p1RKkQfda4B1XmW5EAzUog3w](https://yorku.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=67c47327249c46d7a913b2e1482be1d5&fbclid=IwAR2vHxZDYfEPe4oX0u_FhzJrL8-cHoWKS27p1RKkQfda4B1XmW5EAzUog3w)
15. <http://stnews.ir/content/news/>
16. <https://map.tehran.ir/>
17. <http://mask.ir/>

## **Application of web applications to control the spread of infectious diseases in metropolitan areas (Case Study: COVID-19)**

### **Abstract**

Nowdays, since the outbreak of COVID-19, which is the reason for the disease and death of many, the lifestyle of the people in the cities has been affected by this factor. To this end, to control the spread of infectious diseases and decline economic losses, web applications as intelligent tool supported by urban management and crisis management headquarters in the world are introduced. One of the web applications in this field is the University of York (Canada) web application (ADERSIM), which provides citizens with spatial data on the severity of the spread of COVID-19 disease as per urban information, thus has caused reducing traffic and the level of activity in the metropolitan areas. The sample studied in Iran is the web application of the Tehran mobile map (Raya), which has supplied citizens with faster access to spatial information. In this study, by comparing the global web application available in this discipline, to improve the Raya web application, It is urged to upgrade the application by combining Geographic Information System-based maps, utilizing data from the self-assessment system, and registering COVID-19 patients, traffic camera data, mobile data, Global Positioning System, Mask application, with the addition of layers such as change of land use and streets, high-risk zones, and shelter to reduce the outbreak of the COVID-19 virus.

Keywords: Web application, COVID-19, ADERSIM, Raya