PAYESH

Volume 20, Issue 2 (March - April 2021)

Journal of the Iranian Institute for Health Sciences Research

[ Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-09-05 ]

[ DOR: 20.1001.1.16807626.1400.20.2.4.1 ]

[ DOI: 10.52547/payesh.20.2.237 ]

# Predicting the COVID-19 epidemic using the Google Trends: Short-Communication

Ali Mohammad Mosadeghrad[1], Hamed Dehnavi[2], Parvaneh Isfahani[3*]

1. School of public health, Health Information Management Research Center, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
2. School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
3. School of Public Health, Zabol University of Medical Sciences, Zabol, Iran

Received: 21 November 2020
Accepted for publication: 30 March 2021
[EPub a head of print-20 April 2021]
Payesh: 2021; 20 (2): 237-242

## Abstract

**Objective (s):** Traditional health surveillance systems usually publish reports of infectious disease outbreaks 1 to 2 weeks after onset. The Google Trends tool shows people search information with a one-day delay. These data can be used to identify and manage epidemics of infectious diseases. The aim of this study was to predict the Covid-19 epidemic using the Google Trends.
**Methods:** This descriptive cross-sectional study was conducted in February 2021. Google Trends data was used to determine how much attention was paid to COVID-19. Data on COVID-19 deaths were obtained from the Iran Ministry of Health. Data were collected and reviewed in the period from February 22, 2020 to January 20, 2021. Data were analyzed using Excel and SPSS soft wares.
**Results:** Simultaneously with the announcement of incidence of COVID-19 in Iran on February 20, the society's sensitivity to COVID-19 has increased and the search rate for COVID-19 in Google has reached its maximum. Three waves of COVID-19 outbreak have been observed in Iran by the end of December 2020. These three waves were similarly observed in Google trends. In all three COVID-19 waves, the peak of Google search occurred 10 to 20 days before the peak of the number of deaths.
**Conclusion:** The Google Trends tool can detect the COVID-19 outbreak quicker. Google search data can be used as a complement to the infectious disease surveillance system.

**Key Words:** Covid-19 disease, Epidemics, Prediction, Google trends

[*] Corresponding author: Zabol University of Medical science, Zabol, Iran
E-mail: p.isfehani@gmail.com

[ Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-09-05 ]

[ DOR: 20.1001.1.16807626.1400.20.2.4.1 ]

[ DOI: 10.52547/payesh.20.2.237 ]

# پیش‌بینی اپیدمی کووید ۱۹ با استفاده از روند جستجوی گوگل: مقاله کوتاه

**علی محمد مصدق راد[۱]، حامد دهنوی[۲]، پروانه اصفهانی[۳*]**

۱. دانشکده بهداشت، مرکز تحقیقات مدیریت اطلاعات سلامت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
۲. دانشکده بهداشت، گروه علوم مدیریت و اقتصاد سلامت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
۳. دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی زابل، زابل، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۹/۱
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱/۱۰
[نشر الکترونیک پیش از انتشار- ۳۱ فروردین ۱۴۰۰]
نشریه پایش: ۲۴۲- ۲۳۷: (۲)۲۰ ؛۱۴۰۰

## چکیده

**مقدمه:** نظام‌های سنتی مراقبت از بیماری‌های واگیر مبتنی بر داده‌های بالینی و آزمایشگاهی، معمولاً گزارش‌های طغیان بیماری‌های واگیر را با فاصله ۱ تا ۲ هفته پس از بروز آنها منتشر می‌کنند. ابزار روند جستجوی گوگل با تأخیر یک روزه، اطلاعات جستجوی افراد را نشان داده است. از این داده‌ها می‌توان برای شناسایی و مدیریت اپیدمی بیماری‌های واگیر استفاده نمود. این مطالعه با هدف پیش‌بینی اپیدمی کووید-۱۹ با استفاده از روند جستجوی گوگل انجام شد. **مواد و روش کار:** این مطالعه به صورت توصیفی و مقطعی در بهمن ۱۳۹۹ انجام شد. از داده‌های پایگاه اینترنتی روند جستجوی گوگل برای تعیین میزان توجه به کووید-۱۹ استفاده شد. آمار میزان مرگ ناشی از کرونا از وزارت بهداشت به دست آمد. اطلاعات در بازه زمانی ۱ بهمن ۱۳۹۸ تا ۳۰ دی ۱۳۹۹ گردآوری شد. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزارهای اکسل و SPSS مورد تحلیل قرار گرفت.

**یافته ها:** همزمان با اعلام رسمی موارد ابتلا به کرونا در ایران در تاریخ ۳۰ بهمن، حساسیت جامعه به کرونا بسیار زیاد شده و میزان جستجو در گوگل به حداکثر رسیده است. تا پایان دی ۱۳۹۹ سه موج طغیان کووید-۱۹ در ایران مشاهده شده است. این سه موج به طور مشابه در روندهای گوگل نیز مشاهده شد. در هر سه موج کووید-۱۹، به اوج رسیدن جستجو در گوگل، ۱۰ تا ۲۰ روز زودتر از به اوج رسیدن تعداد فوتی‌ها روی داده است.

**نتیجه گیری:** با استفاده از داده‌های روندهای جستجوی گوگل، می‌توان وضعیت طغیان بیماری کووید ۱۹، حساسیت جامعه به بیماری و نیازمندی‌های بهداشتی و درمانی را در زمان کوتاهی تعیین نمود. از داده‌های جستجوی گوگل می‌توان به عنوان مکمل نظام مراقبت بیماری‌های واگیر استفاده کرد.

**کلیدواژه:** بیماری کووید ۱۹، اپیدمی، پیش‌بینی، روند جستجوی گوگل

**کد اخلاق:** IR.TUMS.SPH.REC.1399.121

* نویسنده پاسخگو: تهران، سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی، تهران. ایران
E-mail: p.isfehani@gmail.com

## مقدمه

مقامات چینی در ۸ دسامبر ۲۰۱۹ (۱۷ آذر ۱۳۹۸ خورشیدی) نوعی جدید از ویروس کرونا را به سازمان سلامت جهان گزارش کردند که موجب ایجاد بیماری عفونی همراه با علایم تب، سرفه و تنگی نفس می‌شد. دوره کمون بیماری بین ۲ تا ۱۴ روز متغیر است. سازمان بهداشت جهانی در ۶ ژانویه ۲۰۲۰ (۱۶ دی ۱۳۹۸ خورشیدی) نام کووید ۱۹ را بر روی این بیماری گذاشت [۱]. بیشتر افراد آلوده به ویروس کووید ۱۹ یک بیماری تنفسی خفیف تا متوسط را تجربه می‌کنند و بدون نیاز به درمان خاصی بهبود می‌یابند [۲]. تشخیص بیماری کووید ۱۹ به بررسی‌های بالینی و آزمایشگاهی متکی است. تا روز ۱۹ ژانویه سال ۲۰۲۰ میلادی (۳۰ دی ۱۳۹۹) بیش از ۹۴ میلیون نفر به بیماری مبتلا شدند. از این تعداد حدود ۲ میلیون نفر در اثر بیماری فوت کردند [۳].

نظام‌های سنتی مراقبت از بیماری‌های واگیر مبتنی بر داده‌های بالینی و آزمایشگاهی حاصل از ویزیت بیماران توسط پزشکان است. در این نظام‌ها معمولاً گزارش طغیان بیماری‌های واگیر با فاصله ۱ تا ۲ هفته پس از بروز آنها منتشر می‌شود. اطلاع‌رسانی دقیق و به موقع توسط منابع گزارش‌دهی برای پاسخ سریع نسبت به افزایش بروز بیماری‌ها ضروری است. بنابراین، پاسخ‌دهی به اپیدمی‌ها به توانایی نظام‌های مراقبت و گزارش‌دهی بیماری‌ها در ارائه به موقع اطلاعات بستگی دارد. نظام‌های جدید مراقبت از بیماری‌های واگیر، علایم غیر مستقیم شیوع یک بیماری مثل آنفولانزا را با پایش برخی از رفتارهای مردم نظیر تعداد تماس‌های تلفنی با اورژانس و میزان فروش داروهای بدون نسخه، کشف و ثبت می‌کنند. در این شرایط، بیماری‌های واگیر و اپیدمی‌ها سریعتر شناسایی شده و اطلاعات آنها در اختیار جامعه قرار می‌گیرد.

موتورهای جستجوگر اینترنتی داده‌های عظیمی Big data از جستجوی اینترنتی مردم جمع‌آوری می‌کنند که می‌توان از آنها برای شناسایی و مدیریت اپیدمی بیماری‌های واگیر استفاده نمود. این موتورهای جستجوگر با تأخیر اندکی اطلاعات جستجوی افراد را ارائه می‌دهند. هر سیستمی که بتواند ظرف مدت کمتری، اطلاعات مربوط به شیوع و بروز بیماری‌های واگیر را جمع‌آوری و منتقل کند، می‌تواند منجر به مدیریت و کنترل بهتر بیماری‌ها شود.

گوگل یکی از محبوب‌ترین موتورهای جستجو در جهان است. سهم گوگل از بازار موتورهای جستجوگر در جهان ۹۱/۴ درصد و در ایران ۹۹/۵ درصد است [۴]. معنای این گزاره این است که تقریباً تمامی جستجوهای اینترنتی در ایران از طریق گوگل انجام می‌شود. هر روز میلیون‌ها نفر اطلاعات بهداشتی و پزشکی را از سایت گوگل جستجو می‌کنند. شرکت گوگل سابقه‌ای از جستجوهای انجام شده توسط مردم را نگه می‌دارد و در پایگاه اینترنتی نیز روندهای گوگل Google Trends را ارائه می‌کند که ابزار مناسبی برای پیش‌بینی طغیان بیماری‌های واگیر است. این گزارش‌ها می‌تواند طغیان آنفولانزا را ۷ تا ۱۰ روز زودتر از مرکز کنترل بیماری‌ها شناسایی کند [۵].

سایت روندهای گوگل، سرویس رایگان و تحت وب شرکت گوگل است که در سال ۲۰۰۶ میلادی راه‌اندازی شد و سطح تمایل و علاقه افراد نسبت به یک کلمه کلیدی یا عبارت خاص را بر اساس میزان جستجوی انجام شده در گوگل نمایش می‌دهد. پایگاه روندهای گوگل تعداد جستجوهای واقعی را در اختیار کاربران قرار نمی‌دهد و فقط محبوبیت عبارات را بر اساس تعداد جستجو، با عددی بین صفر تا ۱۰۰ نمایش می‌دهد. عدد صفر یعنی سهم کلیدواژه مورد نظر بسیار ناچیز بوده است و عدد ۱۰۰ به این معنا است که آن کلمه خاص در مقایسه با تمام کلیدواژه‌ها و عبارات جستجو شده در گوگل دارای بیشترین میزان جستجو بوده است.

## مواد و روش کار

این مطالعه به صورت توصیفی و مقطعی در بهمن ۱۳۹۹ انجام شد. از داده‌های پایگاه اینترنتی روندهای گوگل برای تعیین میزان توجه و علاقه‌مندی به موضوع کرونا در ایران و سایر کشورهای جهان استفاده شد. آمار میزان مرگ ناشی از کرونا از وزارت بهداشت به دست آمد. کلیه جستجوها در سایت روندهای گوگل با استفاده از کلید واژه کرونا و Corona انجام شد. کلمات جستجو شده مرتبط با کرونا با استفاده از قابلیت سایت روندهای گوگل به دست آمد. اطلاعات در بازه زمانی ۱ بهمن ۱۳۹۸ تا ۳۰ دی ۱۳۹۹ گردآوری و مورد بررسی قرار گرفت. اطلاعات با نرم‌افزارهای اکسل و SPSS تحلیل شدند.



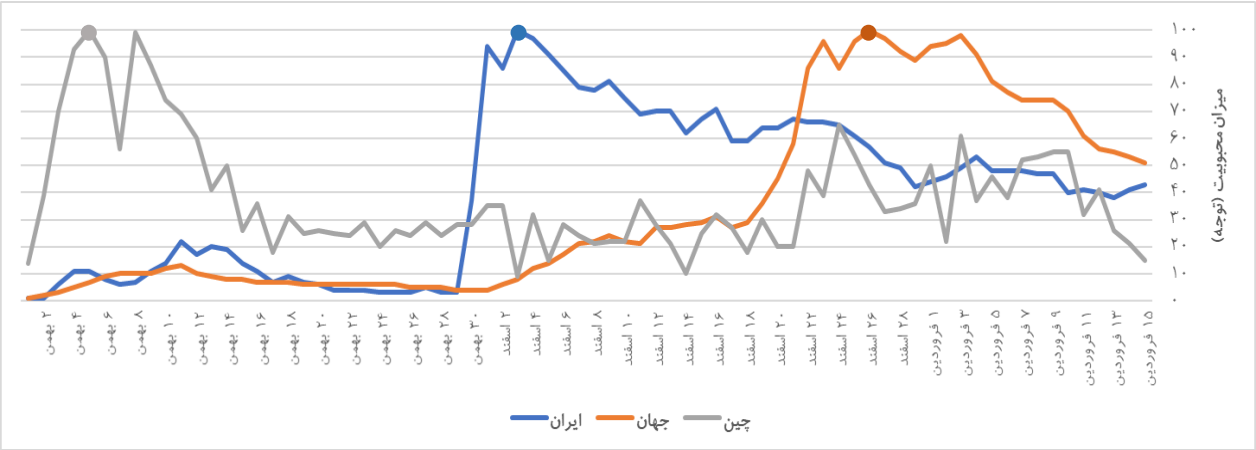
[ Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-09-05 ]

[ DOR: 20.1001.1.16807626.1400.20.2.4.1 ]

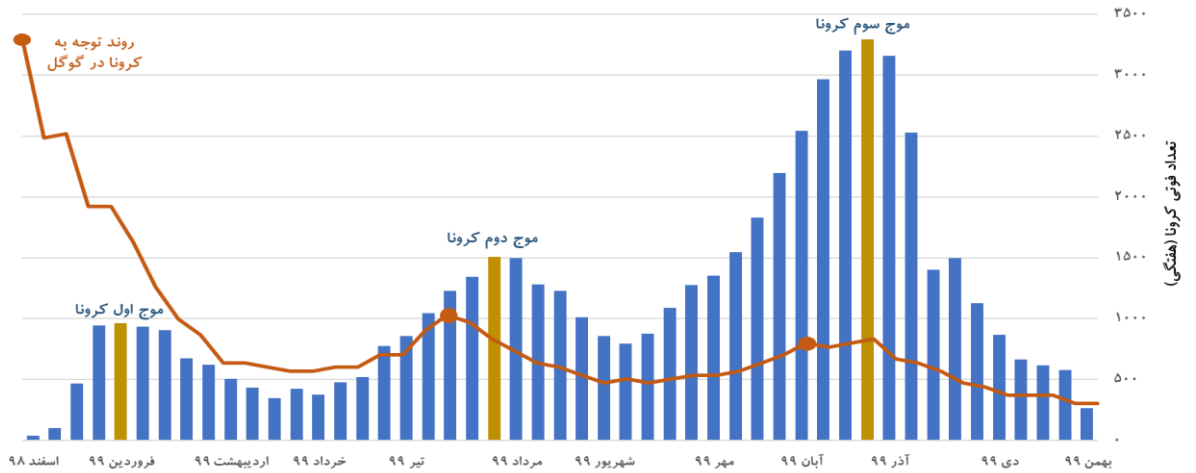
[ DOI: 10.52547/payesh.20.2.237 ]

جدول ۱: روند جستجوی «کرونا» در ایران در شش هفته منتهی به ۱۵ فروردین

| بازه زمانی | استان‌های دارای بیشترین میزان جستجو | جستجوهای وابسته دارای بیشترین رشد |
|---|---|---|
| هفته اول اسفند ۱۳۹۸ | قم، تهران، کهگیلویه و بویراحمد، مرکزی | آمار کرونا، علائم اولیه کرونا و اخبار کرونا |
| هفته دوم اسفند ۱۳۹۸ | چهارمحال و بختیاری، زنجان، گیلان و اردبیل | واکسن کرونا و تست کرونا |
| هفته سوم اسفند ۱۳۹۸ | زنجان، لرستان، چهارمحال و بختیاری | کرونا کی از بین می‌رود، آمار کرونا در بوشهر و درمان کرونا |
| هفته چهارم اسفند ۱۳۹۸ | چهارمحال و بختیاری، کهگیلویه و بویراحمد | بسته معیشتی کرونا، یارانه کرونا و وام کرونا |
| هفته اول فروردین ۱۳۹۹ | کهگیلویه و بویراحمد، همدان، چهارمحال و بختیاری | اولین علائم کرونا و راه‌های انتقال کرونا |
| هفته دوم فروردین ۱۳۹۹ | اردبیل، کرمان، چهارمحال و بختیاری | ثبت‌نام بیمه بیکاری کرونا و کشف داروی کرونا |




نمودار ۱: روند جستجوی «Corona» در ایران، چین و جهان در بازه زمانی ۱ بهمن ۱۳۹۸ تا ۱۵ فروردین ۱۳۹۹




نمودار ۲: روند جستجوی «Corona» در گوگل و میزان فوتی هفتگی کرونا در بازه زمانی اسفند ۱۳۹۸ تا دی ۱۳۹۹

## نتیجه‌گیری

کشور چین منشا ویروس کوید ۱۹ شناخته می‌شود. در نمودار ۱ روند توجه به کرونا در سطح جهان و دو کشور چین و ایران در سه ماه ابتدای شروع بیماری نمایش داده شده است. جستجوی کلمه Corona در کشور چین در روزهای نخست بهمن به حداکثر میزان خود رسیده است. توجه به کرونا در سطح جهان در تاریخ ۱ بهمن ۱۳۹۸ روند افزایشی پیدا کرده و در تاریخ ۲۶ اسفند ۱۳۹۸ به بیشترین حد ممکن رسیده است. در ایران در تاریخ ۱ بهمن ۱۳۹۸



[ Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-09-05 ]
[ DOR: 20.1001.1.16807626.1400.20.2.4.1 ]
[ DOI: 10.52547/payesh.20.2.237 ]

جستجوی کلمه کرونا و ترکیب آن با سایر کلمات مانند «ویروس کرونا»، «علایم کرونا» و «کرونا ویروس» همزمان با روند جهانی، روند افزایشی پیدا کرده است. این روند رو به رشد تا ۱۳ بهمن ادامه یافته و سپس، تا پایان بهمن روند آن کاهشی شده است. همزمان با اعلام رسمی موارد ابتلا در ایران در تاریخ ۳۰ بهمن، حساسیت جامعه به کرونا بسیار زیاد شده و روند رشد دوباره آغاز شد. در تاریخ ۴ اسفند، توجه به کرونا به حداکثر میزان خود رسیده و دوباره رو به کاهش گذاشته است.

با توجه به دوره کمون ۲ تا ۱۴ روزه این بیماری، مردم در روزهای اول ابتلا به بیماری، به جستجو در اینترنت برای دریافت اطلاعات بهداشتی و پزشکی می‌پردازند و زمانی‌که بیماری شدید شد، به بیمارستان‌ها مراجعه خواهند کرد. به نظر می‌رسد افزایش محسوس جستجو در گوگل در بازه زمانی ۱۰ تا ۱۴ بهمن مربوط به زمان ابتلای اولین موارد در ایران بوده باشد که با گذشت دوران کمون بیماری با شروع علائم بالینی در اواخر بهمن به بیمارستان‌ها مراجعه کردند و در نتیجه، موارد قطعی ابتلا در کشور ثبت شده باشد. به عبارتی، سایت روندهای گوگل ۱۰ تا ۲۰ روز زودتر اطلاعات ابتلا به بیماری را نشان داده است. تا پایان دی ۱۳۹۹ سه موج طغیان بیماری کووید ۱۹ در ایران مشاهده شده است (نمودار ۲). موج اول ابتدای اسفند ۱۳۹۸ آغاز شد و در دهه اول فروردین ۱۳۹۹ به اوج رسید. موج دوم از دهه دوم خرداد آغاز شد و در دهه اول مرداد به اوج رسید. موج سوم از اواسط شهریور آغاز شد و اواخر آبان به اوج رسید و سپس فروکش کرد. بررسی روند توجه به کرونا در گوگل هم به طور مشهود ۳ موج را نشان می‌دهد. این سه موج به ترتیب در اوایل اسفند ۱۳۹۸، اواسط تیر و اواسط آبان به اوج رسیده و سپس فروکش کردند. مقایسه روند فوت ناشی از کرونا و جستجوی کرونا نشان می‌دهد که همزمان با افزایش فوتی‌ها، میزان جستجوی کرونا افزایش یافته است. نکته قابل توجه این است که در هر سه موج مشاهده شده، به اوج رسیدن موج جستجوی گوگل تقریبا ۱۰ تا ۲۰ روز زودتر از به اوج رسیدن تعداد فوتی‌ها روی داده است. بر اساس این الگوی تکرار شونده، در طغیان‌های احتمالی پیش رو می‌توان برای پیش‌بینی‌های اپیدمیولوژیک، از داده‌های گوگل استفاده نمود. ارتقاع هر کدام از موج‌ها در جستجوی گوگل نسبت به موج قبلی کمتر بوده و روند نمودار به طور کلی کاهشی است. این وضعیت حاکی از آن است که حساسیت جامعه به تدریج در طول زمان نسبت به بیماری کرونا کمتر شده است.

تحلیل داده‌های گوگل در سطح استان‌های کشور نیز می‌تواند به سیاست‌گذاران و مدیران نظام سلامت کمک کند. جدول ۱ جزئیات جستجوی کلمه کرونا از زمان اعلام رسمی وجود کرونا در کشور (۳۰ بهمن) تا ۱۴ فروردین را در ایران نشان می‌دهد. در هفته اول اسفند بیشترین جستجو در استان‌های قم، تهران، کهگیلویه و بویراحمد و مرکزی بوده است. در هفته دوم اسفند استان‌های چهارمحال و بختیاری، زنجان، گیلان و اردبیل بیشترین جستجو را داشته‌اند. در هفته پایانی سال ۱۳۹۸ استان‌های چهارمحال و بختیاری و کهگیلویه و بویراحمد بیشترین سهم از جستجوی کرونا را در کشور به خود اختصاص دادند.

در قسمت «جستجوهای وابسته دارای بیشترین رشد» در سایت روندهای گوگل، می‌توان عبارت‌های جستجو شده مرتبط با کرونا را بررسی کرد. در هفته اول همه‌گیری بیماری؛ کسب آمار مبتلایان و علائم کرونا بیشتر مورد توجه جامعه قرار داشته است. در هفته دوم اسفند با جستجوی واکسن و تست کرونا، توجه جامعه بیشتر به سمت پیشگیری از بیماری معطوف شده است. در هفته سوم اسفند، برای جامعه زمان پایان کرونا اهمیت پیدا کرده است. در هفته پایانی سال ۱۳۹۸، با توجه به تمهیدات کنترل بیماری و محدود شدن فعالیت‌های اقتصادی؛ موضوع یارانه و بسته‌های معیشتی مورد توجه جامعه قرار گرفت. هفته اول فروردین ۱۳۹۹ با توجه به فرارسیدن روزهای دید و بازدید نوروزی و آغاز دوره مسافرت شهروندان، مجددا علائم و راه‌های انتقال بیماری بیشتر مورد توجه قرار گرفت. در هفته دوم فروردین ۱۳۹۹ با توجه به اثرات اقتصادی همه‌گیری کرونا در کشور، دغدغه جامعه بیشتر مسائل معیشتی و بیمه بیکاری بوده و این کلیدواژه‌ها در کنار کرونا مورد جستجو قرار گرفته است.

سیاستگذاران و مدیران ارشد نظام سلامت به کمک این داده‌ها می‌توانند نیازها و دغدغه‌های جامعه در زمینه بیماری را بهتر تشخیص دهند. بر مبنای این اطلاعات می‌توان برای پاسخگویی به نیازهای سلامتی، اجتماعی و اقتصادی جامعه برنامه‌ریزی و اقدام کرد. همه‌گیری کووید ۱۹ به یک تهدید جدی در سراسر جهان تبدیل شده است. هنوز دانش اندکی در مورد این بیماری وجود دارد. سیاستگذاران و مدیران نظام سلامت با استفاده از داده‌های جستجوی مردم می‌توانند تاب‌آوری نظام سلامت را افزایش دهند، منابع مورد نیاز را تأمین کنند و با آمادگی بیشتر خدمات سلامت مورد نیاز را ارائه دهند. این امر به افزایش دسترسی مردم به



[ Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-09-05 ]
[ DOR: 20.1001.1.16807626.1400.20.2.4.1 ]
[ DOI: 10.52547/payesh.20.2.237 ]

خدمات سلامت و کاهش موارد ابتلاء و مرگ‌ومیر کمک می‌کند. شناسایی واقعی میزان اطلاعات، سطح ادراکات و انتظارات مردم در شرایط همه‌گیری اهمیت زیادی دارد. بر اساس داده‌های گوگل می‌توان به حساسیت جامعه به موضوعات سلامتی پی برد. جستجوهای مرتبط با کرونا در طول زمان، نشان دهنده ادراک و انتظارات مردم است. یافته‌های این مطالعه نشان داد که این انتظارات و توجهات در طول زمان تغییر می‌کند. اثرگذاری و شکل‌دهی به رفتارهای جستجوی درمان ( Treatment-seeking behavior) از جمله اولویت‌های مدیران نظام سلامت در مواقع بروز بحران‌های بهداشتی و همه‌گیری در سطح جامعه است. داده‌های گوگل می‌تواند مبنای مناسبی برای تعیین مداخلات، سنجش اثربخشی و اصلاح به هنگام آنها در کوتاه‌ترین زمان ممکن باشد. بنابراین، پیشنهاد می‌شود که از داده‌های گوگل به عنوان مکمل نظام مراقبت بیماری‌های واگیر در کشور استفاده شود.

## سهم نویسندگان

علی محمد مصدق‌راد: طراحی پژوهش، جمع آوری داده‌ها، تحلیل داده‌ها، نگارش مقاله

حامد دهنوی: جمع آوری داده‌ها، تحلیل داده‌ها، نگارش مقاله

پروانه اصفهانی: جمع آوری داده‌ها، تحلیل داده‌ها، نگارش مقاله

## منابع

**1.** Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, Song J, Zhao X, Huang B, Shi W, Lu R, Niu P. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. New England Journal of Medicine 2020; 382: 727-33

**2.** World Health Organization. Coronavirus. Available from https://www.who.int/health-topics/coronavirus#tab=tab_1 [Access date 29/03/2020].

**3.** Coronavirus (COVID-19) map. Avaliable at https://www.google.com/covid19-map/ [Access date 8/12/2020].

**4.** StatCounter Global Stats. Search Engine Market Share Iran. Available from: https://gs.statcounter.com/search-engine-market-share/all/iran/#monthly-201912-202002 [Access date 02/03/2020].

**5.** Carneiro HA, Mylonakis E. Google trends: a web-based tool for real-time surveillance of disease outbreaks. Clinical Infectious Diseases 2009;49:1557-64



[ Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-09-05 ]
[ DOR: 20.1001.1.16807626.1400.20.2.4.1 ]
[ DOI: 10.52547/payesh.20.2.237 ]