

Web Portals in the Era of Pandemic Crisis: A Systematic Review Study

Elham Maserat¹ (Ph.D.), Zeinab Mohammadzadeh² (Ph.D.), Zahra Mahmoudvand³ (Ph.D.),
Hasan Siamian⁴ (Ph.D.), Pouria Taghizadeh⁵ (B.S.), Azadeh Yazdanian^{3*} (Ph.D.)

1 Assistant Professor, Department of Medical Informatics, Faculty of Medical Sciences, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

2 Associate Professor, Department of Health Information Management, School of Management and Medical Informatics, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran

3 Assistant Professor, Department of Health Information Technology, School of Allied Medical Sciences, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

4 Associate Professor, Department of Health Information Technology, School of Allied Medical Sciences, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

5 Bachelor of Science in Health Information Technology, School of Allied Medical Sciences, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

Abstract

Received: 3 Feb. 2025

Accepted: 23 Sep. 2025

Background and Aim: As a pandemic, the COVID-19 epidemic has had widespread impacts on society and has highlighted the need for effective management through timely case detection, early isolation, and treatment. Web portals have emerged as an effective information technology intervention and a solution for crisis management. This study aims to review various web portals implemented in the context of COVID-19.

Materials and Methods: In 2025, a systematic review was conducted to identify articles related to the use of web portals in the COVID-19 context. Keywords such as information technology, portal, COVID-19, and university were used to search multiple databases and search engines including Scopus, PubMed, Science Direct, Web of Knowledge, Ovid Medline, and Google Scholar. Published texts from 2019 to 2025 were included in the search.

Results: Initially, 1,058 articles were retrieved, and after careful evaluation, 40 articles directly relevant to the research topic were selected for inclusion. The analysis identified several notable web portals deployed during the COVID-19 pandemic, including platforms such as COVIDome, Over COVID, interactive visualization portals, country-specific information portals, prediction-based systems, electronic portals for specific medical conditions, data platforms, drug repurposing portals, patient triage and scheduling tools, health mapping portals, telemetry capabilities, and epidemiology applications. The results showed that the highest number of related articles were published in 2020, primarily concentrated in the United States, Saudi Arabia, and Canada. In-depth reviews indicated that WPs such as COVIDome and MyChart significantly facilitated patient access to medical information and healthcare services. These portals not only provided timely information regarding vaccination and outbreaks but also played a crucial role in facilitating effective communication between patients and Healthcare Providers. Furthermore, the overall use of portals increased 10-fold during the pandemic, a trend that persisted afterward. Findings also highlight existing digital divides, as individuals with higher education and income levels benefited more from these portals.

Conclusion: Successful implementation of web portals requires proper management and planning, increased awareness among stakeholders including policymakers, healthcare professionals, and the general public, user training, comprehensive data integration, adherence to standards, and periodic evaluations. These measures are essential to optimize the effectiveness and utility of the portals.

Keywords: Web-Based Portal, Crisis, Pandemics

Journal of Payavard Salamat

Vol. 19, No. 5; Dec. 2025: 451-469

* Corresponding Author:
Yazdanian A
Email:
Az.yazdanian@mazums.ac.ir

پورتال‌های وب در عصر بحران همه‌گیری: یک مطالعه‌ی مروری سیستماتیک

الهام مسرت^۱، زینب محمدزاده^۲، زهرا محمودوند^۳، حسن صیامیان^۴، پوریا تقی‌زاده^۵، آزاده یزدانیان^{*}

چکیده

زمینه و هدف: به‌عنوان یک بیماری همه‌گیر، اپیدمی کووید-۱۹ تأثیرات گسترده‌ای بر جامعه داشته است و نیاز به مدیریت مؤثر از طریق تشخیص به‌موقع موارد، جداسازی زودهنگام و درمان را برجسته کرده است. پورتال‌های وب به‌عنوان یکی از مداخلات مؤثر فناوری اطلاعات و راه‌حلی برای مدیریت بحران مطرح شده‌اند. هدف از این مطالعه بررسی پورتال‌های مختلف وب پیاده‌سازی شده در زمینه‌ی COVID-19 است.

روش بررسی: در سال ۲۰۲۵، یک بررسی متون باهدف شناسایی مقالات مرتبط با استفاده از پورتال‌های وب در زمینه‌ی COVID-19 انجام شد. کلمات کلیدی مانند فناوری اطلاعات، پورتال، کووید-۱۹ و دانشگاه برای جستجوی چندین پایگاه داده و موتورهای جستجو از جمله Scopus، PubMed، Science Direct، Web of Knowledge، Ovid Medline و Google Scholar در این بررسی استفاده شد. جستجوی متون چاپ‌شده از سال ۲۰۱۹ تا ۲۰۲۵ به انجام رسید.

یافته‌ها: در ابتدا، ۱۰۵۸ مقاله بازیابی شد و پس از ارزیابی دقیق، ۴۰ مقاله که مستقیماً مرتبط با موضوع پژوهش بود برای ورود به این مطالعه انتخاب شدند. این تجزیه و تحلیل چندین پورتال وب قابل‌توجه را شناسایی کرد که در طول همه‌گیری COVID-19 مستقر شده بودند و شامل پلتفرم‌هایی مانند COVIDome، Over COVID، پورتال‌های تجسم تعاملی، پورتال‌های اطلاعاتی خاص کشور، دستگاه‌های مبتنی بر پیش‌بینی، پورتال‌های الکترونیکی برای شرایط پزشکی خاص، پلتفرم‌های داده، پورتال‌های استفاده‌ی مجدد از دارو، تریاز بیمار و ابزارهای زمان‌بندی، پورتال‌های نقشه‌برداری سلامت، قابلیت‌های تله‌متری و کاربردهای اپیدمیولوژی می‌شدند. نتایج نشان داد که بیشترین تعداد مقالات مرتبط در سال ۲۰۲۰ منتشر شده است که عمدتاً در ایالات متحد آمریکا، عربستان سعودی و کانادا متمرکز بوده‌اند. بررسی‌های عمیق نشان داد که پورتال‌های وب مانند COVIDome و MyChart به‌طور قابل‌توجهی دسترسی بیماران به اطلاعات پزشکی و خدمات درمانی را تسهیل کرده‌اند. این پورتال‌ها نه تنها اطلاعات به موقع در مورد واکسیناسیون و شیوع بیماری را می‌دادند، بلکه نقش مهمی در تسهیل ارتباط مؤثر بین بیماران و ارائه‌دهندگان خدمات درمانی نیز ایفا می‌کردند. علاوه بر این، استفاده کلی از پورتال‌ها در طول همه‌گیری ۱۰ برابر افزایش یافت، روندی که پس از آن نیز ادامه یافت. یافته‌ها همچنین شکاف‌های دیجیتالی موجود را برجسته نمودند، زیرا افراد با تحصیلات و سطح درآمد بالاتر از این پورتال‌ها بیشتر بهره‌مند شدند.

نتیجه‌گیری: اجرای موفقیت‌آمیز پورتال‌های وب، مستلزم مدیریت و برنامه‌ریزی مناسب، افزایش آگاهی در میان ذینفعان از جمله سیاست‌مداران، متخصصان مراقبت‌های بهداشتی و عموم مردم، آموزش کاربران، یکپارچه‌سازی اطلاعات جامع، رعایت استانداردها و ارزیابی‌های دوره‌ای است. این اقدامات برای بهینه‌سازی اثربخشی و سودمندی پورتال‌ها ضروری می‌باشند.

واژه‌های کلیدی: پورتال تحت وب، بحران، همه‌گیری

دریافت مقاله: ۱۴۰۳/۱۱/۱۵

پذیرش مقاله: ۱۴۰۴/۷/۱

* نویسنده مسئول:

آزاده یزدانیان:

دانشکده پیراپزشکی دانشگاه علوم پزشکی
مازندران

Email:

Az.yazdanian@mazums.ac.ir

۱ استادیار گروه انفورماتیک پزشکی، دانشکده علوم پزشکی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

۲ دانشیار گروه مدیریت اطلاعات سلامت، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران

۳ استادیار گروه فناوری اطلاعات سلامت، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

۴ دانشیار گروه فناوری اطلاعات سلامت، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

۵ کارشناس فناوری اطلاعات سلامت، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

مقدمه

شیوع همه‌گیری کووید-۱۹ پیامدهای اجتماعی و اقتصادی متفاوتی برای جوامع مختلف داشته است (۱). در مراحل اولیه گسترش سریع و جهانی این ویروس، هماهنگی نزدیک بین درمانگران و سیاست‌گذاران به‌منظور بررسی استراتژی‌های مختلف و نیاز به انتشار سریع اطلاعات بالینی ضروری بود؛ زیرا راه‌حل‌های درمانی و اقدامات کنترلی در ابتدا محدود بودند (۲). از جمله‌ی این راهکارها، شناسایی و تشخیص سریع افراد مبتلا بود. درک چالش‌ها و نگرانی‌های جوامع و اجرای بهینه و مطمئن‌ترین راه‌حل‌ها برای مدیریت مؤثر این بیماری همه‌گیر برای سیاست‌گذاران بسیار مهم بود (۳-۵).

به‌طور کلی مدیریت بیماری‌های مزمن مانند کووید-۱۹ برای مدیران و سیاست‌گذاران از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است؛ زیرا این بیماری‌ها بار سنگینی بر نظام سلامت و اقتصاد کشورها وارد می‌کنند. همه‌گیری کووید-۱۹ باعث شد تا بسیاری از مراقبت‌های پیشگیرانه و درمانی بیماری‌های مزمن به تعویق بیفتد یا لغو شود که این موضوع می‌تواند به افزایش مرگ و میر و عوارض بلندمدت منجر شود. به همین دلیل، مدیران و سیاست‌گذاران باید با اتخاذ سیاست‌های مناسب و تقویت برنامه‌های کنترل و پیشگیری، از تشدید بیماری‌های مزمن جلوگیری کنند. سیاست‌گذاران باید چالش‌ها و دغدغه‌های موجود در جامعه را می‌پذیرفتند و بهترین و مطمئن‌ترین راهبردها را برای مقابله با این همه‌گیری اجرا می‌کردند. کاربرد موفقیت‌آمیز فناوری‌های جدید در حوزه سلامت ضروری به نظر می‌رسد. فناوری اطلاعات سلامت، پتانسیل افزایش خدمات مراقبت‌های بهداشتی و به حداقل رساندن هزینه‌ها را دارد. مداخلات مختلف مبتنی بر فناوری اطلاعات برای مدیریت کووید-۱۹ به‌کار گرفته شده که نتیجه آن مثبت بوده است. سلامت از راه‌دور در زمینه‌های مختلف برای واکنش سریع و کنترل بیماری از راه‌دور استفاده می‌شود (۶-۹). الگوریتم‌های طبقه‌بندی و روش‌های داده‌کاوی امکان اندازه‌گیری وسعت بیماری را آرایه می‌دهند (۱۰). سیستم‌های هوشمند را می‌توان برای پیش‌بینی بیماری و ارزیابی خطر بر اساس منطقه جغرافیایی استفاده کرد (۱۱). مداخله‌ی مبتنی بر فناوری اطلاعات، پتانسیل بالایی در بهبود وضعیت سلامت، آموزش، تحقیقات اپیدمیولوژیک، کنترل بیماری و مدیریت موارد بالینی در شرایط اپیدمی دارد (۱۲ و ۱۳). افزایش دسترسی بیماران به اطلاعات بهداشتی و تقویت ارتباط آن‌ها با آرایه‌دهندگان مراقبت‌های بهداشتی برای ارتقای سلامت، خودمدیریتی بیماری و تصمیم‌گیری مشترک پزشکی ضروری است. پورتال‌ها (درگاه‌ها) فناوری ارزشمندی هستند که این اهداف را با امکان دسترسی

بیماران به سوابق سلامت الکترونیکی، برقراری ارتباط امن با پزشک، برنامه‌ریزی ویزیت و درخواست مجدد دارو در صورت لزوم تسهیل می‌کنند (۱۶-۱۴). پورتال‌های وب به بخشی جدایی‌ناپذیر از زندگی مدرن تبدیل شده‌اند و به‌عنوان ابزاری برای جمع‌آوری اطلاعات از منابع مختلف عمل می‌کنند و سازمان‌ها را با دید یکپارچه از برنامه‌های کاربردی، نرم‌افزارها، محتوا و پایگاه‌های مختلف بهره‌مند می‌سازند. این به کاربران اجازه می‌دهد تا به وب‌سایتی دسترسی پیدا کنند که اطلاعاتی در مورد سرورها و سیستم‌های مختلف را به آن‌ها آرایه می‌دهد. محتوای موجود در پورتال‌ها از طریق سیستم‌های مختلف مانند رایانه‌های شخصی و تلفن‌های هوشمند قابل دسترسی هستند. پورتال‌های وب دولتی هم توسط نهادهای دولتی و هم خصوصی استفاده می‌شوند. اثربخشی پورتال‌ها در مدیریت بیماری‌های مزمن توسط مطالعات متعددی تأیید شده است که بر اهمیت طراحی پورتال‌های کاربرمحور با توجه به نیاز آن‌ها تأکید دارد. به‌عنوان مثال، پورتال‌های هوشمندی که به‌طور خاص برای توانمندسازی افراد مبتلا به دیابت و مراقبت از خود طراحی شده‌اند، نتایج امیدوارکننده‌ای را نشان داده‌اند (۱۷ و ۱۵). یک مطالعه، روی ۷۴۳۶۸ بیمار در یک دوره‌ی دوساله نتایج مثبتی را در مورد فراوانی پذیرش در بیمارستان و استفاده از پورتال، به‌ویژه در میان افرادی که شرایط مزمن داشتند، نشان داد.

در دوران همه‌گیری برنامه‌ها، سیستم‌ها و وب‌سایت‌هایی برای مدیریت بهتر بیماری کووید-۱۹ ایجاد شدند. با این حال، در شرایط بحرانی نیاز به یک پورتال (درگاه) یکپارچه وجود دارد که این فناوری‌ها را گرد هم آورده و از مدیریت مؤثرتر بیماری اطمینان حاصل کند. این پورتال جامع در دسترس عموم، بیماران، آرایه‌دهندگان خدمات و سیاست‌گذاران قرار خواهد گرفت و اطلاعات آموزشی، درمانی و پژوهشی را در اختیار آن‌ها قرار خواهد داد. یک پورتال یکپارچه می‌تواند اطلاعات را از منابع مختلف جمع‌آوری کند، آن را در دسترس انواع کاربران قرار دهد، به کاربران امکان مشارکت بر اساس سطح دسترسی آن‌ها بدهد، صفحات شخصی را برای تک‌تک کاربران یا گروه‌های کاربری ایجاد کند، نیاز به بازدیدهای حضوری را در محیط‌های پرخطر کاهش دهد، امنیت اطلاعات را افزایش دهد، جستجوی اطلاعات را برای کاربران ساده کند و ارتباطات را تسهیل بخشد (۱۸). هدف از این مطالعه بررسی جامع پورتال‌های وب برای مدیریت COVID-19 است.

روش بررسی

در سال ۲۰۲۵، یک مطالعه‌ی مروری با استفاده از پایگاه‌های اطلاعاتی

• مدیریت بحران بهداشتی (Healthcare Crisis Management)

نحوه‌ی ترکیب کلیدواژه‌ها در مرور سیستماتیک:

برای انجام جستجو در پایگاه‌های علمی، اپراتورهای بولی (AND/OR) به کار گرفته می‌شوند تا ارتباط مؤثر بین کلیدواژه‌ها برقرار شود:

TITLE-ABS-KEY ("Web Portal" AND "Pandemic" AND "COVID-19")

۳. معیارهای ورود و خروج مقالات

جهت افزایش دقت تحلیل و حذف منابع غیرمرتبط، معیارهای ورود و خروج مقالات به شرح زیر تعیین شد:

- شمول مقالات علمی منتشر شده به زبان انگلیسی بین سال‌های ۲۰۱۹ تا ۲۰۲۵

- حذف نامه‌های سردبیر و منابع غیردانشگاهی

- حذف مقالات تکراری و آن‌هایی که فاقد چکیده یا متن کامل بودند.

۴. غربالگری و انتخاب مقالات نهایی

جستجوی اولیه منجر به شناسایی ۱۰۵۸ مقاله شد که در مراحل غربالگری موارد زیر اعمال شد:

- ۹۳ مقاله به دلیل تکراری بودن حذف شدند.

- ۳۵ مقاله به دلیل عدم دسترسی به چکیده یا متن کامل کنار گذاشته شدند

- ۹۳۰ مقاله باقی مانده بر اساس چکیده ارزیابی شدند که ۸۹۰ مورد به دلیل عدم همخوانی با اهداف پژوهش حذف شدند.

۵. تحلیل و دسته‌بندی مقالات منتخب

در نهایت، ۴۰ مقاله که معیارهای پژوهش را برآورده می‌کردند برای بررسی دقیق‌تر انتخاب شدند. این مقالات بر اساس اهداف پژوهشی، روش‌های تحقیق، و نتایج حاصل از مطالعات تحلیل شدند.

در این مطالعه، مقالات توسط سه پژوهشگر بررسی شدند تا دقت و جامعیت انتخاب‌ها تضمین شود. فرایند تصمیم‌گیری در موارد تعارض نظرات شامل مراحل زیر بود:

۱. بررسی اولیه مستقل: هر پژوهشگر مقالات را به صورت مستقل ارزیابی کرد و بر اساس معیارهای ورود و خروج تصمیم‌گیری اولیه انجام شد.

۲. مقایسه نتایج: پس از ارزیابی‌های فردی، نظرات پژوهشگران با یکدیگر مقایسه شد تا میزان توافق مشخص گردد.

۳. بحث و اجماع گروهی: در مواردی که اختلاف نظر وجود داشت، بحث گروهی برای رسیدن به اجماع انجام شد.

مختلف مانند Web of Knowledge, Science Direct, PubMed, Scopus و Google Scholar انجام شد. این پایگاه‌های اطلاعاتی به این دلیل انتخاب شدند که حاوی تعداد قابل توجهی از مطالعات مربوط به برنامه‌های پورتال وب در خصوص COVID-19 بودند. در این جستجو از کلمات کلیدی خاصی مانند فناوری اطلاعات، پورتال، کووید-۱۹ و دانشگاه، همراه با اپراتورهای بولین (AND/OR) برای یافتن مقالات مرتبط استفاده شد.

این پژوهش مقالات منتشر شده بین سال‌های ۲۰۱۹ و ۲۰۲۵ را که به زبان انگلیسی نوشته شده بودند، در نظر گرفت و مقالات، نامه‌های سردبیر را حذف کرد. در ابتدا ۱۰۵۸ مقاله به دست آمد که از این تعداد ۹۳ مورد به علت تکراری بودن حذف شدند. همچنین ۳۵ مقاله به دلیل عدم دسترسی به چکیده و متن کامل مقاله حذف شدند. مقاله‌های باقی مانده (n=۹۳۰) بر اساس چکیده مورد ارزیابی قرار گرفتند که در نتیجه ۸۹۰ مقاله دیگر که باهدف پژوهش همخوانی نداشتند، حذف شد. در نهایت، ۴۰ مقاله برای بررسی بیشتر بر اساس اهداف، روش‌ها و نتایج، همان‌طور که در شکل ۱ نشان داده شده است، انتخاب شدند.

به‌طور کلی مراحل پژوهش عبارتند از:

۱. استراتژی جستجو و انتخاب منابع علمی

این مطالعه مروری در سال ۲۰۲۵ با هدف بررسی نقش پورتال‌های وب (درگاه‌های مجازی) در مدیریت بحران‌های بهداشتی، به ویژه در زمینه‌ی COVID-19، انجام شد. به این منظور، جستجوی سیستماتیک در پایگاه‌های علمی معتبر شامل Web of Knowledge, Science Direct, PubMed, Scopus و Google Scholar صورت گرفت. این پایگاه‌های داده به دلیل پوشش وسیع مطالعات مرتبط با فناوری اطلاعات سلامت و مدیریت دیجیتال مراقبت‌های بهداشتی انتخاب شدند.

۲. فرایند جستجو و جمع‌آوری داده‌ها

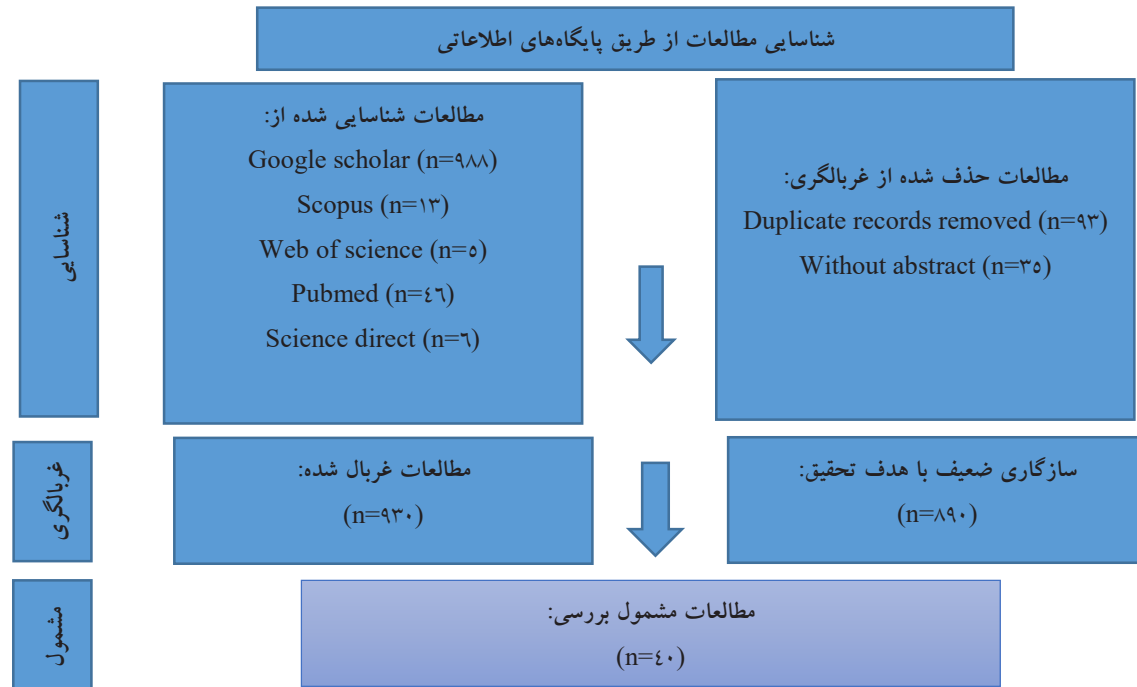
برای شناسایی مقالات مرتبط، از اپراتورهای بولی (AND/OR) همراه با کلیدواژه‌های تخصصی مانند «فناوری اطلاعات»، «پورتال»، «COVID-19» و «پورتال دانشگاهی» استفاده شد. نتایج جستجو شامل مقالات منتشر شده در فاصله زمانی ۲۰۱۹ تا ۲۰۲۵ بود که به کلیدواژه‌های اصلی:

• پورتال وب (Web Portal)

• همه‌گیری (Pandemic)

• COVID-19

۴. معیارهای داوری: اگر توافق حاصل نمی‌شد، مقاله بر اساس شاخص‌های علمی از پیش تعریف شده مانند کیفیت روش‌شناسی، میزان استناد علمی و ارتباط با اهداف پژوهش دوباره ارزیابی شد.
۵. داوری توسط پژوهشگر ارشد: در صورت ادامه‌ی تعارض، یک پژوهشگر ارشد تصمیم نهایی را می‌گرفت.
- شناسایی مطالعات از طریق پایگاه‌های اطلاعاتی در شکل ۱ آمده است.



شکل ۱: فلوپارت مجستجو PRISMA

- شکل ۱، به‌وضوح نشان می‌دهد که چگونه با استفاده از معیارهای دقیق و فرایندهای غربالگری، مقالات مرتبط و باکیفیت انتخاب شدند تا این مطالعه مروری بتواند به‌صورت جامع به بررسی نقش پورتال‌های وب در مدیریت بحران COVID-19 بپردازد.
- همان‌طور که گفته شد، ۴۰ مقاله در این مطالعه مورد بررسی قرار گرفت. یافته‌ها نشان داد که بیشتر مقالات در سال ۲۰۲۰ منتشر شده‌اند (جدول ۱).
- این مطالعات در کشورهای زیر انجام شد: ایالات متحد آمریکا (۱۵ مطالعه)، عربستان سعودی (دو مطالعه)، کانادا (سه مطالعه)، چین (دو مطالعه)، انگلستان (یک مطالعه)، هلند (یک مطالعه)، ایرلند (یک مطالعه)، ایتالیا (دو مطالعه)، هند (یک مطالعه)، ژاپن (یک مطالعه)، برزیل (یک مطالعه)، جمهوری چک (یک مطالعه)، بنگلادش (دو مطالعه)، آفریقای جنوبی (یک مطالعه)، اکوادور (یک مطالعه)، اسلونی (یک مطالعه)، مالزی (یک مطالعه)، اسپانیا (یک مطالعه)، فیلیپین (یک مطالعه) و ایران (یک مطالعه) (جدول ۲).

یافته‌ها

جدول ۱: فراوانی مقالات مرتبط با موضوع تمقیق بین سال‌های ۲۰۱۹ تا ۲۰۲۵

سال	مطالعه
۲۰۱۹	۱
۲۰۲۰	۱۴
۲۰۲۱	۱۲
۲۰۲۲	۵
۲۰۲۳	۴
۲۰۲۴	۳
۲۰۲۵	۱
کل	۴۰

بیشترین تعداد مقاله در سال ۲۰۲۰ با مجموع ۱۴ مقاله ثبت شده بود. از سوی دیگر، کمترین تعداد مقاله در سال ۲۰۱۹ و ۲۰۲۵ با یک مقاله ثبت شده بود.

جدول ۲: مطالعات مربوط به پورتال‌های وب در مدیریت کووید-۱۹

شماره	نویسنده اول (سال)	کشور	اهداف	روش	نتایج
۱	Jeong, ۲۰۲۵ (۱۹)	ایالات متحد آمریکا	بررسی تجربیات سالمندان در ارتباط با پورتال‌های بیمار در طول همه‌گیری کووید	مطالعه کیفی	سازمان‌هایی مانند WHO و CDC پورتال‌هایی را ایجاد کرده‌اند که اطلاعات مربوط به موارد بیماری، واکسیناسیون و سویه‌های ویروس را جمع‌آوری، استانداردسازی و در دسترس قرار می‌دهند. این ابزارها به هماهنگی جهانی، بهبود مراقبت‌های بالینی و تصمیم‌گیری مبتنی بر داده کمک کرده‌اند. همچنین، منابع آموزشی آنلاین و راهنماهای بالینی به‌روزرسانی شده در این پورتال‌ها به آرایه‌دهندگان خدمات بهداشتی کمک زیادی کرده است.
۲	Hvalic-Touzery, ۲۰۲۴ (۲۰)	اسلوانی	بررسی چالش‌ها، راهبردهای مقابله و پیامدهای استفاده‌ی سالمندان از پورتال‌های سلامت دیجیتال	مطالعه کیفی	نابرابری دیجیتال؛ اضطراب و ترس از فناوری؛ موانع مهارتی و دسترسی؛ وابستگی به دیگران؛ کاهش استقلال؛ تمایل به حفظ گزینه‌های سنتی ازجمله چالش‌های سالمندان در استفاده از پورتال‌های سلامت دیجیتال بود. همچنین بر لزوم حمایت دسترسی برابر و طراحی فراگیر پورتال‌های سلامت دیجیتال برای سالمندان تأکید شد.
۳	Ma, ۲۰۲۴ (۹)	کانادا	پیااده‌سازی و ارزیابی پورتال بیمار Opal برای پیگیری از راه‌دور بیماران مبتلا به کووید-۱۹	مطالعه ترکیبی (کمی و کیفی)	پورتال Opal از نظر امکان‌پذیری، پذیرش و کاربرپسندی موفق بود؛ بیماران رضایت و کاهش اضطراب را گزارش کرده بودند. نیاز به یادآوری دستی و مسایل امنیت از جمله موانع گزارش شده بودند. همچنین، مشارکت فعال بیماران و ذینفعان و انعطاف‌پذیری پورتال از عوامل کلیدی موفقیت به شمار می‌آمد.
۴	Peterson, ۲۰۲۴ (۲۱)	ایالات متحد آمریکا	بررسی تجربیات و دیدگاه‌های مدیران اطلاعات سلامت و مدیران پورتال‌های بیمار در مدیریت و استفاده از پورتال‌های بیمار	مطالعه کیفی	افزایش استفاده از پورتال‌های بیمار به دلیل پاندمی کووید-۱۹ همراه با افزایش پیچیدگی‌های مدیریتی، نقش کلیدی متخصصان اطلاعات سلامت در تضمین دسترسی بیماران، کیفیت داده‌ها، سیاست‌ها و رویه‌های پورتال و همین‌طور نیاز به تدوین راهنماهای بهترین عملکرد و آموزش‌های تخصصی برای مدیریت بهینه پورتال‌ها را پررنگ‌تر نموده است.
۵	Altura, ۲۰۲۳ (۵)	فیلیپین	توسعه‌ی سیستم اطلاعات سلامت وب پورتال برای منطقه بارانگای با هدف تسهیل اطلاع‌رسانی و مدیریت برنامه‌های سلامت محلی	توسعه سیستم وب پورتال	سیستم توسعه‌یافته بستری مناسب برای بارانگای ساکنان آن منطقه فراهم کرده بود. رابط کاربری ساده و کاربرپسند بوده و به‌طور مؤثری برنامه‌ها و فعالیت‌های سلامت محلی را منتشر می‌نمود. این سیستم توانست به بهبود مدیریت اطلاعات سلامت در سطح محلی کمک و دسترسی ساکنان به خدمات و اطلاع‌رسانی سلامت را تسهیل نماید.
۶	Lee, ۲۰۲۴ (۲۲)	مالزی	بررسی نحوه‌ی پوشش خبری واکنش به بحران کووید-۱۹ در پورتال‌های خبری آنلاین مالزی	مطالعه کیفی	پورتال‌های خبری مالزی با آرایه اطلاعات به‌موقع درباره کمک‌های معیشتی، خواستار سیاست‌های مقابله‌ای جامع‌تری بودند. تحلیل‌های کاربردی برای تصمیم‌گیری بهتر آرایه شد. همچنین با مراجعه‌ی بیش از ۸۰٪ مردم مالزی در دوران قرنطینه به اخبار آنلاین، نقش رسانه‌های آنلاین را حیاتی نمود.
۷	Quiles, ۲۰۲۳ (۲۳)	اسپانیا	بررسی روند استفاده از پورتال بیمار منطقه‌ای قبل، حین و بعد از پاندمی کووید-۱۹	مطالعه کمی	تعداد کاربران پورتال در دوران پاندمی ۱۰ برابر افزایش یافت. پس از پاندمی، استفاده کاهش یافت اما همچنان ۵ برابر بیشتر از دوره‌ی پیش از کووید باقی ماند. این میزان افزایش، ناشی از نیاز به دسترسی مستقیم به اطلاعات بالینی بود.
۸	Singh, ۲۰۲۳ (۲۴)	ایالات متحد آمریکا	بررسی تغییرات در پذیرش و استفاده از پورتال‌های بیمار قبل و در طول همه‌گیری کووید-۱۹	مطالعه کمی	پذیرش پورتال‌های بیمار در سال ۲۰۲۰ نسبت به ۲۰۱۹ افزایش یافت اما استفاده از برخی ویژگی‌های پورتال کاهش یافت. افراد با تحصیلات دانشگاهی، درآمد بالا و متأهل بیشتر از پورتال استفاده کردند. افراد بالای ۷۵ سال و گروه‌های اقلیت مانند هیسپانیک کمتر از پورتال استفاده کردند. جنسیت نیز تأثیرگذار بود؛ مردان در ۲۰۱۹ بیشتر و زنان در ۲۰۲۰ بیشتر از پورتال استفاده کردند. استفاده از پورتال با تعداد دفعات مراجعه به پزشک نیز مرتبط بود. همچنین، پاندمی باعث کاهش برخی نابرابری‌ها در استفاده شد اما نابرابری‌های مرتبط باسواد سلامت همچنان باقی‌ماند.



این مطالعه دسترسی به ۱۹۹ وبسایت حاوی اطلاعات رسمی COVID-19 از دانشکده‌های پزشکی، دولت‌ها، وزارتخانه‌ها و انجمن‌های پزشکی به‌دست آمده از وبسایت بنیاد ژنو برای آموزش و تحقیقات پزشکی را ارزیابی کرد. بیشترین تعداد موانعی که با آن روبرو می‌شوند، قابل‌فهم بودن داده‌ها، عملکرد و سپس استحکام آن متمرکز شده است.	ارزیابی وب	تجزیه و تحلیل دسترسی به پورتال‌های اطلاعاتی مرتبط با COVID-19 در سراسر جهان	Acosta-Vargas, ۲۰۲۲ (۲۵)	۹	اکوادور
بیشتر پیام‌ها مربوط به خودارزیابی علایم و آزمایش‌ها و نتایج COVID-19 بود. تفاوت زیادی در استفاده از پیام‌ها بین مناطق محروم و جمعیت‌های روستایی وجود داشت.	مطالعه کمی	تجزیه و تحلیل پیام‌های پورتال برای بررسی پاسخ‌های ناهم‌زمان بیمار به بحران COVID-19	Huang, ۲۰۲۲ (۲۶)	۱۰	ایالات متحد آمریکا
تریاژ بیمار و بررسی علایم کووید-۱۹ و برنامه‌ریزی ویزیت آنلاین منجر به افزایش کارایی و صرفه‌جویی در وقت متخصصان بالینی شد.	تحلیل گذشته‌نگر	الگوهای استفاده و دستاوردهای کارایی ناشی از استفاده از ابزار خود تریاژ و خود زمان‌بندی کووید-۱۹ کاملاً یکپارچه با EHR	Judson, ۲۰۲۲ (۲۷)	۱۱	ایالات متحد آمریکا
این برنامه مبتنی بر وب و مبتنی بر بسته نرم‌افزاری R (R Package) به کاربر امکان می‌دهد تا اطلاعاتی را برای تجسم داده‌ها در یک محیط تعاملی انتخاب کند و موقعیت‌های همه‌گیر را در طول زمان و در مناطق مختلف ایتالیا مقایسه کند. درعین‌حال، بینش‌هایی را در مورد شیوع ارائه می‌دهد که برای ارائه اطلاعات مبتنی بر شواهد، متمرکز و به‌روز در مورد تکامل شیوع بیماری استفاده می‌شود.	توسعه پورتال وب	توسعه‌ی یک ابزار (منبع باز عمومی) برای ارائه اطلاعات به‌موقع و به‌روز در مورد تکامل همه‌گیری در ایتالیا	Lanera, ۲۰۲۲ (۲۸)	۱۲	ایتالیا
۱۴ پورتال از بیماران مبتلا به بیماری انسدادی مزمن ریه، بیماری قلبی عروقی، استئوآرتریت، مولتیپل اسکلروزیس، بیماری فیبروز کیستیک، سکنه مغزی و سرطان پستان بررسی گردید. نظارت، ردیابی داده‌ها، تعامل، دستورالعمل تمرین و گزارش‌دهی از جمله وظایف پورتال‌ها بود. از تکنیک‌های تغییر رفتار و تکنیک‌های انگیزشی نیز استفاده شد.	مطالعه مروری	بررسی ویژگی‌های عملکردی و رویکردهای نظری پورتال‌های وب توسعه‌یافته برای توان‌بخشی از راهدور در بیماران مبتلا به بیماری‌های مزمن	Morimoto, ۲۰۲۲ (۲۹)	۱۳	ژاپن
فناوری‌های دیجیتال مانند هوش مصنوعی، اینترنت اشیا، کلان داده، بلاک چین و رایانش ابری نقش کلیدی در واکنش سازمان‌ها به کووید-۱۹ داشته‌اند. چارچوب ارائه‌شده شامل چهار حوزه‌ی اصلی: مدیریت عملیات، مدیریت ارتباطات، مدیریت منابع انسانی و مدیریت نوآوری است. سازمان‌ها با بهره‌گیری از این فناوری‌ها توانستند فرایندها را بهبود داده، ریسک‌ها را کاهش دهند و نوآوری‌های جدید ایجاد کنند. چارچوب می‌تواند راهنمایی برای مدیریت بحران‌های مشابه باشد.	مطالعه کیفی	ارایه چارچوب یکپارچه برای کاربرد فناوری‌های دیجیتال در واکنش شرکت‌ها به بحران کووید-۱۹	Margheritaet, ۲۰۲۳ (۳۰)	۱۴	ایتالیا
تعداد بالای بازدیدکنندگان نشان‌دهنده‌ی موفقیت پورتال بود. این پورتال برای نظارت، مدل‌سازی و ارائه داده‌های COVID-19 استفاده می‌شود. این داده‌ها می‌تواند توسط مدیران، سیاست‌گذاران و مردم استفاده شود و به کنترل شیوع ویروس کرونا در کشور کمک کند.	توسعه پورتال وب	سازمان‌دهی، تجزیه و تحلیل و انتشار اطلاعات مربوط به همه‌گیری COVID-19 در برزیل: پورتال برزیل COVID-19 (https://ciis.fmrp.usp.br/covid19/)	Carvalho, ۲۰۲۲ (۳۱)	۱۵	برزیل
بیمارانی که ثبت‌نام کردند، اظهار داشتند که بهبود در یکپارچگی داده‌ها در پورتال بیمار، تجربه‌ی بهتری را برای کاربران فراهم می‌کند. آن‌ها همچنین نرخ پایین ثبت‌نام را به فقدان یک پیشنهاد جامع و استراتژی بازاریابی مؤثر در سایت‌های مختلف مراقبت‌های بهداشتی نسبت دادند.	مطالعه ترکیبی (کیفی و کمی)	بررسی این‌که چگونه استراتژی پیاده‌سازی یک پورتال بیمار در چندین مؤسسه بر پذیرش و استفاده از آن تأثیر گذاشته است. علاوه بر این، هدف این مطالعه، شناسایی بینش‌های کلیدی به‌دست آمده از این تجربه برای ارائه راهنمایی برای اجرای مدل‌های پورتال بیمار مشابه در آینده بود.	Fujioka, ۲۰۲۱ (۳۲)	۱۶	کانادا

پورتال داده‌ی COVID-19 هر دو هفته یک‌بار به‌روز می‌شود. یک مجموعه داده‌ی باز و شهودی که خدمات قابل جستجو، شناسایی، دانلود، قابل همکاری و قابل استفاده‌ی مجدد را ارائه می‌دهد. همچنین محققان را قادر می‌سازد تا به‌سرعت مجموعه داده‌های کلیدی را برای تحقیقات COVID-19 خود شناسایی و بازیابی کنند.	توسعه پورتال وب	تسریع تحقیقات جهانی SARA-COV-2 از طریق اشتراک‌گذاری سریع داده‌های دسترسی باز (https://www.covid19dataportal.org/)	انگلستان	Harrison, ۲۰۲۱ (۳۳)	۱۷
از ۶۵۲ پاسخ‌دهنده، ۳۰۷ بیمار به‌عنوان کاربران پورتال شناسایی شدند. بهبود پاسخ‌گویی و کاهش زمان انتظار عوامل کلیدی برای افزایش رضایت و تمایل کاربران به استفاده از پورتال بود. همچنین عوامل مرتبط با افسردگی و رضایت از زندگی می‌تواند بر استفاده از پورتال تأثیر بگذارد.	مطالعه کیفی	ارزیابی عوامل پیش‌بینی‌کننده‌ی استفاده از پورتال بیمار در بین بیماران	هلند	Kong, ۲۰۲۱ (۳۴)	۱۸
۱۰۸۱ بیمار بستری در مورد ۴ مؤلفه‌ی خودکارآمدی، منابع، میل و قابلیت‌ها نظرات خود را ارائه کردند. بیمارانی که منابع کمتر، قابلیت‌های کمتر، تمایل کمتر و ظرفیت کلی کمتری داشتند، کمتر از پورتال‌های بیمار استفاده می‌کردند. افرادی که دارای خودکارآمدی کمتر درک شده بودند، بیشتر از پورتال استفاده کردند.	مطالعه کمی	بررسی عوامل مرتبط با ظرفیت بیماران برای استفاده از پورتال بیمار و همچنین تأثیر این عوامل بر استفاده از پورتال بیماران	ایالات متحده آمریکا	McAlearney, ۲۰۲۱ (۳۵)	۱۹
در این مطالعه، جایگاه‌های بهینه‌سازی مراقبت، توانمندسازی بیمار، ارتباط بیمار-ارایه‌دهنده و بار بیمار استخراج شد. این پورتال فرصت‌هایی را برای کاهش بار ناعادلانه بیماری برای سیاه‌پوستان آمریکایی در مراقبت‌های اولیه، افزایش ارتباطات، تجربه و اتخاذ شیوه‌های بهداشت از راه‌دور در میان سیاه‌پوستان آمریکایی ایجاد می‌کند.	مطالعه کیفی	بررسی استفاده و اهمیت درک شده از پورتال‌های بیمار به‌منظور دستیابی به درک عمیق‌تر از موانعی که مانع درمان بهینه در مراقبت‌های اولیه می‌شود.	ایالات متحده آمریکا	Ordaz, ۲۰۲۱ (۳۶)	۲۰
پورتال توسعه‌یافته شامل بخش‌های مختلفی ازجمله داشبورد زمان واقعی، مدل پیش‌بینی کوتاه‌مدت، بخش احتیاط برای آگاهی عمومی و نتیجه‌ی آزمایش تشخیص COVID-19 است. مدل‌های پیش‌بینی‌کننده برای تخمین بروز موارد جدید با استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشین توسعه داده شدند.	توسعه پورتال وب	توسعه‌ی یک پورتال وب آموزنده و مبتنی بر پیش‌بینی به نام COVID-19 (http://corona.nstu.edu.bd/)	بنگلادش	Satu, ۲۰۲۱ (۳۷)	۲۱
مجموعه داده‌ی COVIDome از طریق تجزیه و تحلیل multiomics اشتراک‌گذاری داده‌ها را سرعت می‌بخشد و آزمایش فرضیه‌ها را تسریع می‌کند.	توسعه پورتال وب	توسعه‌ی یک مجموعه داده‌ی چندبعدی به‌عنوان COVIDome برای تسریع تحقیقات یکپارچه و مشترک COVID-19، به‌این دلیل که آسیب‌شناسی COVID-19 شامل اختلال در تنظیم فرایندهای مختلف مولکولی، سلولی و فیزیولوژیکی است.	ایالات متحده آمریکا	Sullivan, ۲۰۲۱ (۳۸)	۲۲
افزایش قابل‌توجهی در درخواست‌های دریافت دارو و درخواست‌های تمدید با استفاده از MyChart طی یک دوره‌ی ۲۴ ماهه در طول قرنطینه‌ی COVID-19 مشاهده شد.	مطالعه کمی	بررسی نقش پورتال‌های دیجیتال مرتبط با سلامت برای کاهش بار بیماران و متخصصان مراقبت‌های بهداشتی در فرایند دریافت نسخه و تجدید نسخه در تنظیمات مراقبت‌های سرپایی	عربستان سعودی	Thorakkattil, ۲۰۲۱ (۳۹)	۲۳
کاربران دریافتند که پورتال برای استفاده آسان است. اما آن‌ها ترجیحات متفاوتی را در مورد ابزارهای ارتباطی و در دسترس بودن (مثلاً ایمیل، متن یا تماس تلفنی) بیان کردند. کاربران دسترسی سریعی به نتایج مرتبط با مسایل سلامتی، شغلی و مدیریت خانواده/مراقبت از کودک دارند. بسیاری از کاربران نتایج خود را به اشتراک گذاشتند و دیگران را تشویق به آزمایش آن کردند.	مطالعه کیفی	ارزیابی دیدگاه‌های بیمار در رابطه با دریافت نتایج آزمایش COVID-19 از طریق یک پورتال بیمار آنلاین قبل از صحبت با پزشک	ایالات متحده آمریکا	Turer, ۲۰۲۱ (۴۰)	۲۴
برای امتیازدهی، ارزیابی و مقایسه‌ی بیش از ۱۲۰ پورتال داده‌ی باز برای COVID-19 استفاده گردید که توسط سازمان‌ها در بیش از ۱۰۰ کشور یا منطقه پشتیبانی می‌شود. پورتال‌های داده‌ی سلامت باز از نظر تجربه کاربر (UX: User Experience) دارای کاستی‌هایی هستند. انواع مختلف پورتال داده‌های سلامت باز از نظر ابعاد تجربه فنی و تجربه عملکردی تفاوت قابل‌توجهی دارند، اما تفاوت در ابعاد تجربه زیبایی‌شناختی، تجربه عاطفی و تجربه محتوا قابل‌توجه نیست.	مطالعه کمی	ایجاد یک چارچوب شاخص برای ارزیابی پورتال‌های داده‌های سلامت باز از دیدگاه تجربه‌ی کاربر UX به‌منظور کاهش هزینه‌های یادگیری کاربران، صرفه‌جویی در وقت و انرژی آن‌ها و تقویت ارتباط عاطفی با کاربران و در نتیجه تشویق آن‌ها به استفاده‌ی فعال از داده‌های سلامت باز	چین	Wu, ۲۰۲۱ (۴۱)	۲۵



۲۶	Ahsan, ۲۰۲۱ (۴۲)	چین	ایجاد یک پورتال وب یکپارچه به نام OverCOVID برای تسهیل یافتن منابع در یک فریم (http://bis.zju.edu.cn/overcovid/)	توسعه پورتال وب	OverCOVID به‌عنوان یک پورتال وب یکپارچه، به پزشکان کمک می‌کند تا منابع را جستجو کنند و تحقیقات بالینی SARA-COV-2 را تسریع بخشند.
۲۷	Brimacombe, ۲۰۲۰ (۴۳)	ایالات متحده آمریکا	ایجاد یک فضای باز آنلاین برای پزشکان و محققان که امکان مقایسه‌ی مستقیم ترکیبات را در چندین سنجش، با تمام داده‌های اولیه متمرکز بر پاسخ به‌صورت رایگان، از طریق دانلود مستقیم فراهم می‌کند. (https://opendata.ncats.nih.gov/covid19/)	توسعه پورتال وب	این سیستم از محققان بالینی و مقامات بهداشت عمومی از طریق به اشتراک‌گذاری داده‌های باز و ابزارهای تجزیه‌وتحلیل برای تسریع توسعه مداخلات SARA-COV-2 و اولویت‌بندی ترکیبات دارویی در درمان COVID-19 پشتیبانی می‌کند.
۲۸	Gao, ۲۰۲۰ (۴۴)	ایالات متحده آمریکا	طراحی و پیاده‌سازی پورتال وب ردیابی تحرک برای مشاهده‌ی تغییرات تحرک انسان در سه دوره شامل قبل از دستورات اقامت در خانه، پس از اجرای دستورات اقامت در خانه و دوره بازگشایی جزئی اقتصاد	توسعه پورتال وب	این پورتال تغییرات تحرک افراد را بر اساس دستورات قرنطینه و ماندن در خانه در ایالت‌های مختلف تجزیه‌وتحلیل می‌کند. این داده‌ها از افزایش آگاهی عمومی، تصمیم‌گیری مبتنی بر داده و کاهش ریسک پشتیبانی می‌کند.
۲۹	Judson, ۲۰۲۰ (۴۵)	ایالات متحده آمریکا	راه‌اندازی یک ابزار دیجیتال خود-تریاژ و خود-زمان‌بندی در یک سیستم بهداشت دانشگاهی بزرگ جهت پاسخ بیمار به پاندمی COVID-19	توسعه پورتال وب	این پورتال در کمتر از ۲ هفته طراحی و پیاده‌سازی شد. در طی ۱۶ روز، ۱۱۲۹ بار توسط ۹۵۰ بیمار منحصر به‌فرد تکمیل شد. این ابزار به‌طور گسترده توسط بیماران استفاده شد و به‌سرعت در حال گسترش به سایر جمعیت‌ها و سیستم‌های بهداشتی است. این ابزار همچنین زمان تریاژ را برای بیماران کاهش داد و مراقبت در سطح اورژانس را توصیه کرد.
۳۰	Komenda, ۲۰۲۰ (۴۶)	جمهوری چک	طراحی و پیاده‌سازی یک برنامه تعاملی مبتنی بر وب برای ارایه اپیدمیولوژی COVID-19 به عموم مردم	توسعه پورتال وب	اطلاعات پورتال در قالب‌های مختلف شامل تعداد کل آزمایش‌های انجام‌شده، موارد تأیید شده کووید-۱۹، مرگ‌ومیر ناشی از کووید-۱۹، بررسی اجمالی روزانه و تجمعی افراد مبتلا به کووید-۱۹، آزمایش‌های انجام شده، مکان و کشور مبتلایان کووید-۱۹، بستری شدن بیماران کووید-۱۹ در بیمارستان و توزیع تجهیزات حفاظت فردی است.
۳۱	Latulipe, ۲۰۲۰ (۴۷)	کانادا	شناسایی نسبت بیمارستان‌هایی که حساب‌های پروکسی را برای مراقبان بیماران بزرگسال ارایه می‌کنند، و اشتراک‌گذاری رمز عبور با مراقبان را تأیید می‌کنند و بیماران را قادر می‌سازند تا انواع اطلاعات مشاهده‌شده توسط مراقبان خود را محدود کنند.	مطالعه کمی	بیمارستان‌ها و ارایه‌دهندگان پرونده الکترونیک سلامت باید با یکدیگر همکاری کنند و از پورتال‌ها برای بهبود دسترسی و راه‌اندازی حساب‌های پروکسی نه‌تنها برای تسهیل دسترسی مراقبان، بلکه برای محافظت از حریم خصوصی و امنیت اطلاعات سلامت بیمار استفاده کنند.
۳۲	Mahmoud, ۲۰۲۰ (۴۸)	بنگلادش	ارایه چندین مورد استفاده برای کنترل عفونت، تشخیص و غربالگری خانگی، توانمندسازی از طریق اطلاعات، نظارت بر سلامت عمومی و اپیدمیولوژی	مطالعه توصیفی	نظارت از راه‌دور پیشگیری و کنترل عفونت، آموزش متمرکز و ایجاد ظرفیت به‌صورت دیجیتالی برای اطلاعات کووید-۱۹ می‌تواند تأثیر اساسی بر پیامدهای فوری و بلندمدت کووید-۱۹ داشته باشد.
۳۳	Maserat, ۲۰۲۰ (۱۸)	ایران	طراحی یک پورتال وب برای ادغام خدمات و فناوری‌های مختلف و پشتیبانی از تعامل بین سازمان‌های مردم‌نهاد (NGO) و دانشگاه‌ها	توسعه پورتال وب	این پورتال برای عموم مردم، بیماران، ارایه‌دهندگان خدمات و مهم‌تر از همه سیاست‌گذاران قابل‌دسترسی است و اطلاعات تحقیقاتی، آموزشی و پزشکی را در اختیار تمامی کاربران قرار می‌دهد. برای بیماران و عموم مردم در محیط‌های پرخطر، افزایش امنیت اطلاعات و کاهش سردرگمی دریافتن اطلاعات موردنیاز و تسهیل ارتباطات تنها بخشی از مزایای پورتال است. به نظر می‌رسد ظرفیت پورتال وب برای کنترل COVID-19 در عصر دیجیتال موردنیاز است. همکاری بین مؤسسات دانشگاهی و آموزشی در زمینه‌ی پورتال‌های سلامت می‌تواند نقش کلیدی در پوشش همه‌گیری COVID-19 داشته باشد.

در این مطالعه، ما تجزیه و تحلیل خود را از برنامه های کاربردی مبتنی بر وب ارایه می کنیم که به طور خاص در طول همه گیری COVID-19 توسعه یافته اند و می توانند توسط جامعه حرفه ای سلامت برای کمک به پیشبرد تجزیه و تحلیل و تحقیقات استفاده شوند. این برنامه ها شامل پورتال های جستجو و مخازن اطلاعات مرتبط برای متون و آزمایش های بالینی، منابع داده، داشبوردهای ردیابی و مدل های پیش بینی است. تجزیه و تحلیل انتقادی برای برنامه های کاربردی انتخاب شده بر اساس ۱۷ ویژگی ارایه شده است.	برای ارایه برنامه های کاربردی جدید و مهم مبتنی بر وب که به طور خاص در طول همه گیری COVID-19 توسعه یافته اند و می توانند توسط جامعه متخصصان سلامت برای کمک به پیشرفت تجزیه و تحلیل و تحقیقات خود استفاده شوند. این برنامه ها شامل پورتال های جستجو و مخازن اطلاعات مرتبط با آن ها برای ادبیات و آزمایش های بالینی، منابع داده، داشبوردهای ردیابی و مدل های پیش بینی هستند.	۳۴ Mukhtar, ۲۰۲۰ (۴۹) عربستان سعودی
پنج الزام در طراحی مشخص شده است: ثبت نام کارآمد، توانایی از راه دور برای والدین، حداقل کار اضافی برای پردازش درخواست، انطباق با دستورالعمل ها برای استقلال نوجوان، و انطباق با حریم خصوصی و سیاست های امنیتی سازمانی. ثبت نام هفتگی و بازدید از راه دور هفتگی هم افزایش یافت.	توسعه پورتال وب	۳۵ Patel, ۲۰۲۰ (۵۰) ایالات متحد آمریکا
استفاده از یک پورتال بیمار مبتنی بر وب برای تکمیل MDPOA در ماه های اولیه اپیدمی در کلرادو افزایش یافت. پورتال های بیمار ابزار مهمی برای ارایه منابع برنامه ریزی مراقبت های اولیه و مستندسازی تصمیم گیرندگان پزشکی در طول یک بیماری همه گیر هستند تا اطمینان حاصل شود که درمان پزشکی با اهداف و ارزش های بیمار همسو است.	مطالعه کمی	۳۶ Portz, ۲۰۲۰ (۵۱) ایالات متحد آمریکا
این پورتال خلاصه های مراقبت، اهداف مراقبت، نامه های کلینیک، پیشرفت و بازدیدهای کلینیک را به بیماران و ارایه دهندگان نمایش می دهد. این امر مشارکت بیمار و پزشک را بهبود می بخشد و مدیریت خود بیمار را تسهیل می کند.	توسعه پورتال وب	۳۷ Power, ۲۰۲۰ (۵۲) ایرلند
این داشبورد به عنوان یک سیستم کاربرپسند برای محققان و همچنین عموم مردم برای ردیابی بیماری همه گیر COVID-19 در نظر گرفته شده است و از منابع داده قابل اعتماد تولید شده در نرم افزار منبع باز R ایجاد شده است و شفافیت و تکرارپذیری بالا را تضمین می کند.	توسعه پورتال وب	۳۸ Salehi, ۲۰۲۰ (۵۳) آفریقای جنوبی
این مطالعه یک پورتال وب ارایه کرد که هدف آن تجسم حال و هوای سرخپوستان در طول کووید-۱۹ بر اساس داده های توییت ر بلادرنگ بود. هر یک از این توییت ها در هفت دسته، شامل شش دسته احساس اصلی و یک دسته خنثی طبقه بندی می شوند. پس از تجزیه و تحلیل توییت ها در یک زمان مشخص، حالت عاطفی به هفت دسته خشم، انزجار، شادی، تعجب، ترس، غم و خنثی طبقه بندی می شود.	توسعه پورتال وب	۳۹ Venigalla, ۲۰۲۰ (۵۴) هند
در دسترس بودن فناوری ممکن است به تنهایی برای غلبه بر موانع استفاده، کافی نبوده و ممکن است برای از بین بردن شکاف دیجیتال نیاز به مداخله ی بیشتر باشد. استفاده از پورتال بستری در بین بیماران آفریقایی-آمریکایی و مسن تر کمتر از بیماران سفیدپوست و جوان تر است.	مطالعه کمی	۴۰ Walker, ۲۰۲۰ (۵۵) ایالات متحد آمریکا

مطالعه ی توصیفی، یک مطالعه ی ارزیابی و دو مطالعه ترکیبی (کیفی و کمی) نیز استفاده کرده بودند.

هدف از این مطالعات درک ویژگی ها و ادراکات شرکای مراقبت (۵۶)، ارایه

یافته ها نشان داد که استفاده از پورتال وب در کووید-۱۹ در مطالعات مختلف بررسی شده است. به طوری که توسعه ی پورتال وب روش تحقیق در ۱۶ مطالعه بود. همچنین ده مطالعه کمی، هشت مطالعه کیفی، دو مطالعه ی مروری، یک



چندین مورد استفاده برای کنترل عفونت، تشخیص و غربالگری خانگی (۴۸)، بررسی نقش پورتال‌های بیمار (۳۹ و ۲۹)، ارایه انواع مختلف برنامه‌های کاربردی مبتنی بر وب (۴۹)، شناسایی بیمارستان‌هایی که حساب‌های پروکسی را ارایه می‌دهند (۴۷)، کاوش در استفاده و ارزش درک شده از پورتال‌های بیمار (۳۶)، کاوش در رویکرد اجرای یک پورتال بیمار چندنهادی (۳۲)، تعیین میزان استفاده از ابزار برنامه‌ریزی مراقبت از قبل مبتنی بر وب از طریق پورتال بیمار (۵۱)، انجام تجزیه و تحلیل گذشته‌نگر از پیام‌های پورتال (۲۶)، توسعه‌ی یک مجموعه‌ی داده چندبُعدی به‌عنوان COVIDom (۳۸)، توسعه‌ی وب یکپارچه‌ی پورتال (۴۲)، توسعه‌ی یک پورتال وب برای اطلاعات کووید-۱۹ (۳۱ و ۲۸)، توسعه‌ی یک پورتال وب آموزشی و مبتنی بر پیش‌بینی (۳۷)، ایجاد یک پورتال الکترونیکی بیماران صرع (۵۲)، ایجاد پورتال داده COVID-19 (۳۳)، توسعه‌ی یک پورتال Open Data (۴۳)، ایجاد یک خودتِریاژ COVID-19 مبتنی بر پورتال بیمار (۴۵)، توسعه‌ی یک پورتال وب در جمهوری چک (۴۶)، توسعه‌ی یک پورتال نقشه‌برداری مبتنی بر وب تعاملی (۴۴)، توسعه‌ی سریع قابلیت‌های بهداشت از راه‌دور در پورتال کودکان بیمار برای مراقبت از COVID-19 (۵۰)، پیاده‌سازی و ارزیابی پورتال بیمار Opal (۹)، توسعه‌ی سیستم اطلاعات سلامت وب پورتال (۵)، معرفی یک پورتال تعاملی آنلاین (۵۳)، طراحی یک پورتال وب برای ادغام خدمات و فناوری‌های مختلف (۱۸)، توسعه‌ی یک پورتال وب تعاملی بر اساس تجزیه و تحلیل احساسات (۵۴)، ارزیابی دیدگاه‌های بیمار مربوط به دریافت نتایج آزمایش از طریق پورتال آنلاین (۴۰)، بررسی تفاوت در استفاده از پورتال بیمار (۵۵)، بررسی تجربیات و چالش‌های سالمندان در استفاده از پورتال‌های سلامت و راهبردهای مقابله با آن (۲۰ و ۱۹)، بررسی عوامل پیش‌بینی‌کننده‌ی استفاده از پورتال بیمار (۳۴)، بررسی روند استفاده از پورتال بیمار قبل، حین و بعد از پاندمی کووید و ارایه چارچوب یکپارچه برای کاربرد فناوری‌های دیجیتال (۳۰ و ۲۴ و ۲۳)، بررسی دیدگاه تجربیات مدیران اطلاعات سلامت در استفاده از پورتال (۲۱)، ارزیابی دسترسی به وب با استفاده از یک فرایند شش مرحله‌ای (۲۵)، ساخت چارچوب شاخص برای ارزیابی پورتال‌ها (۴۱)، تعیین کمیت دستاوردهای بهره‌وری عملیاتی مرتبط با استفاده از بررسی‌کننده‌ی علائم COVID-19 آنلاین (۲۷) و بررسی عوامل مرتبط با ظرفیت بیمار برای استفاده از پورتال بیمار (۳۵) بود.

به‌طور کلی پورتال‌های اطلاعاتی مرتبط با COVID-19 نقش مهمی در

مدیریت بحران، ارایه داده‌های اپیدمیولوژیک و تسهیل ارتباطات بیمار-پزشک داشته‌اند. برخی از این پورتال‌ها با پرونده‌های الکترونیکی سلامت (EHR) ادغام شده‌اند و به افزایش کارایی درمان کمک کرده‌اند. همچنین، ابزارهای تحقیقاتی مانند COVID-19 Data Portal و Our World in Data موجب تسریع پژوهش‌های علمی و بهبود پایداری بیماران به درمان شده‌اند. پورتال‌های اطلاعاتی مرتبط با COVID-19 تأثیر قابل توجهی در مدیریت بحران، ارایه داده‌های اپیدمیولوژیک و بهبود تعامل کاربران داشته‌اند. این پورتال‌ها با کاهش شکاف دیجیتال، افزایش دسترسی بیماران به خدمات درمانی و تسهیل همکاری بیمارستان‌ها نقش کلیدی ایفا کرده‌اند. همچنین ابزارهای هوشمند نظارتی و توان‌بخشی از راه‌دور موجب افزایش پایداری بیماران به درمان شده است. مدل‌سازی داده‌های همه‌گیری و تجزیه و تحلیل‌های مبتنی بر یادگیری ماشین به پیش‌بینی روند بیماری کمک کرده‌اند. داشبوردهای تحقیقاتی و پورتال‌های مبتنی بر داده‌ی باز، پژوهش‌های مرتبط با SARA-COV-2 را تسریع بخشیده‌اند. علاوه بر این، این پلتفرم‌ها سیاست‌گذاران را در گرفتن تصمیمات مؤثر برای کنترل همه‌گیری یاری داده‌اند.

در مطالعه‌ی Jackson و همکاران، شرکای مراقبتی و بیماران به مزایای پورتال‌های مبتنی بر وب اشاره کردند شامل: به خاطر سپردن برنامه‌ی مراقبت، هماهنگی مراقبت با سایر پزشکان، کاهش استرس ناشی از مراقبت، بهبود کارایی ویزیت‌ها، و حمایت از بیماران با فاصله‌ی جغرافیایی زیاد (۵۶). در مطالعه‌ی دیگری، Lalutip و همکاران نشان دادند که دسترسی مراقب به پورتال‌های بیمار می‌تواند به‌طور قابل ملاحظه‌ای مراقبت از بیمار را بهبود بخشد و بنابراین دسترسی مراقب باید تشویق شود (۴۷). همچنین، Portz و همکاران تأکید کردند که پورتال‌های بیمار ابزار مهمی برای ارایه منابع برنامه‌ریزی مراقبت از قبل و مستندسازی تصمیم‌گیرندگان پزشکی در طول همه‌گیری هستند تا اطمینان حاصل شود که درمان پزشکی با اهداف و ارزش‌های بیمار همسو است (۵۱). در مطالعه‌ی Turer و همکاران، نتایج نشان داد که بیماران نتایج باز را برای آزمایش COVID-19 مفید یافتند و فقط تعداد کمی از دریافت نتایج خود از طریق پورتال بیمار ابراز نگرانی کردند. همچنین آن‌ها بر نیاز به تحقیقات بیشتر در مورد عدالت پورتال بیمار در عصر نتایج باز تأکید داشتند (۴۰).

در سال ۲۰۲۱، یک پورتال بیمار MyChart توسط Thorakkattil و همکاران طراحی شد. استفاده‌ی مداوم از پورتال بیمار MyChart، پذیرش

گسترده‌ی آن را نشان داد و به‌طور قابل‌توجهی موانع را برای دریافت دارو و فرایندهای مراقبت‌های سرپایی به حداقل رساند (۳۹). در مطالعه‌ی دیگری، یک مجموعه داده‌ی چندبُعدی به‌عنوان COVIDDom توسط Sullivan و همکاران برای تسریع تحقیقات یکپارچه‌ی COVID-19 در آسیب‌شناسی ایجاد شد. نتایج این مطالعه نشان داد که مجموعه داده‌های COVIDDome Explorer و COVIDDome تولید و آزمایش سریع فرضیه را تسهیل می‌کنند و ارتباط غیرمنتظره‌ای را بین فرایندهای مختلف مولکولی، سلولی و پاتوفیزیولوژیکی در COVID-19 آشکار می‌کنند (۳۸). همچنین، Harrison و همکاران پورتال داده‌های COVID-19 را به‌عنوان بخشی از پلتفرم داده‌ی اروپایی COVID-19 برای تسهیل تحقیقات جهانی COVID-19 به‌وجود آوردند (۳۳). در مطالعه‌ی دیگری، Brimacombe یک پورتال را به‌گونه‌ای ساخت که با آن مجموعه داده‌های HTS از مطالعات منتشرشده توسط محققان دیگر را می‌شد در پورتال ادغام کرد تا دیدی کلی از تلاش‌های تغییر کاربری داروی COVID-19 ایجاد کند و امکان مقایسه بازدیدهای غربالگری در مراکز متعدد را فراهم کند (۴۳). طبق مطالعه‌ی Satu و همکاران، یک پورتال وب آموزشی برای پیش‌بینی موارد COVID-19 در روزهای اخیر ایجاد شده که در استخراج اطلاعات و انجام اقدامات لازم در برابر COVID-19 مفید بود (۳۷). در مطالعه‌ی دیگری، توسعه‌ی پورتال Opal-COVID امکان پذیرش بالا، پایش روزانه‌ی بیماران، مداخلات هدفمند به‌صورت تلفنی یا تله‌مدیسین و همین‌طور حمایت عاطفی از بیماران را فراهم نمود (۹). همچنین Altura با توسعه‌ی یک سیستم اطلاعات سلامت وب پورتال در منطقه بارانگای فیلیپین تأکید نمود که با جایگزینی سیستم‌های سنتی مبتنی بر کاغذ با سیستم‌های دیجیتال می‌توان به بهبود سازمان‌دهی داده‌ها و تصمیم‌گیری مبتنی بر شواهد کمک نمود (۵).

از آنجایی که بیوانفورماتیک‌ها و دانشمندان داده در سراسر جهان نیز به‌سرعت شروع به جمع‌آوری داده‌های مختلف مانند داده‌های اپیدمیولوژیکی، بالینی و بیولوژیکی و توسعه‌ی وب‌سرور کرده‌اند. Ahsan و همکاران یک پورتال وب یکپارچه به نام OverCOVID ایجاد کردند تا این منابع را در یک فریم در دسترس عموم قرار دهد. پورتال وب OverCOVID در (<http://bis.zju.edu.cn/overcovid/>) در دسترس است. اطلاعات متنوع گنجانده شده در صفحات متعددی تخصیص داده شده است، شامل «منابع»، «فیلوژن‌ها»، «شبکه» و «تعامل» که جنبه‌های مختلف را نشان

می‌دهند. همچنین، آن‌ها معتقد بودند که این پورتال وب برای بیوانفورماتیک‌ها و محققان برای یافتن داده‌ها و اطلاعات مفید از منابع و تسهیل تحقیقات مهار SARA-COV-2 بسیار مفید خواهد بود (۴۲). همچنین در مطالعه‌ی دیگری با ایجاد یک پورتال تعاملی آنلاین، شمارش موارد تأیید شده، مرگ‌ومیر و بهبودی کووید-۱۹ در سطح کشور یا قاره امکان‌پذیر شد (۵۳). یک وب پورتال توسط مسرت و همکاران ایجاد شد که خدمات و فناوری‌های مختلف را ادغام می‌کرد و از تعامل بین سازمان‌های غیردولتی و دانشگاه‌ها حمایت می‌کرد. ویژگی‌های اصلی کاربران فعال این پورتال شامل بحث کاربر، تقویم رویدادها، لینک‌ها و لیست موضوعات بود. شناسایی بیماران و عموم مردم در محیط‌های پرخطر، افزایش امنیت اطلاعات، کاهش سردرگمی در مورد یافتن اطلاعات موردنیاز و تسهیل ارتباطات بخشی دیگر از مزایای این پورتال است (۱۸). با توجه به توسعه‌ی ارایه مراقبت‌های فردی در بیماری صرع (PiSCES)، یک پورتال الکترونیکی ایجاد شد که همکاری‌های بیمار و پزشک را ترویج کرده و مدیریت خود بیمار را در طول همه‌گیری کووید-۱۹ تسهیل می‌کرد (۵۲). در مطالعه‌ی دیگر، Komenda و همکاران یک برنامه وب را باهدف ارایه یک نمای کلی و به‌روز منظم از همه‌گیری COVID-19 در جمهوری چک توسعه دادند. آن‌ها تأکید زیادی بر درک و اجرای صحیح هر شش مرحله (درک کسب‌وکار، درک داده‌ها، آماده‌سازی داده‌ها، مدل‌سازی، ارزیابی و استقرار) مورد نیاز در این فرایند، از جمله زیرساخت یک سیستم اطلاعاتی در سراسر کشور، تنظیم روش شناختی کانال‌های ارتباطی بین همه ذینفعان درگیر، جمع‌آوری، پردازش، تجزیه و تحلیل اعتبارسنجی و تجسم داده‌ها داشتند (۴۶).

Judson و همکاران با توجه به توسعه‌ی یک ابزار خود تریاژ و خود برنامه‌ریزی مبتنی بر پورتال بیمار COVID-19 نشان دادند که این ابزار خود تریاژ و خود برنامه‌ریزی به‌طور گسترده توسط بیماران استفاده شده و به‌سرعت در حال گسترش به سایر جمعیت‌ها و سیستم‌های بهداشتی است. این ابزار مراقبت در سطح اورژانس با حساسیت بالا، کاهش زمان تریاژ را برای بیماران با بیماری کمتر شدید توصیه می‌کرد. داده‌ها نشان می‌دهد که این سیستم از پیام‌های تریاژ غیرضروری، تماس‌های تلفنی و بازدیدهای حضوری نیز جلوگیری می‌کند (۲۷). با توجه به توسعه‌ی سریع قابلیت‌های بهداشت از راه‌دور در زیرساخت پورتال کودکان بیمار برای مراقبت از کووید-۱۹، Patel و همکاران پنج نیاز فرایندی مانند ثبت نام کارآمد، توانایی از راه‌دور برای والدین، حداقل کار اضافی برای پردازش



درخواست، انطباق با دستورالعمل‌ها برای استقلال افراد نوجوان و رعایت حریم خصوصی و سیاست‌های امنیتی سازمانی را شناسایی کردند (۵۰). در مطالعه‌ی Gao و همکاران، یک پورتال وب سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی یکپارچه (GIS) و الگوهای آماری تحرک انسان را به‌روز می‌کرد و هدف آن افزایش آگاهی از خطرات عمومی، حمایت از سلامت عمومی مبتنی بر داده، تصمیم‌گیری دولتی و افزایش پاسخ‌های جامعه به همه‌گیری COVID-19 بود (۴۴).

در ارتباط با بررسی تجربیات سالمندان در استفاده از پورتال‌های بیمار در دوران کووید، Jeong و همکاران بر اهمیت سواد سلامت دیجیتال در سالمندان اشاره نمودند؛ به طوری که استفاده‌ی بالاتر از پورتال در افرادی مشاهده شد که با سواد دیجیتال کافی و دارای چند بیماری مزمن بودند (۱۹). همچنین در مطالعه‌ی دیگری، Hvalic-Touzery و همکاران تأکید نمودند که هر چند پلتفرم‌های سلامت دیجیتال می‌توانند کارایی و سرعت خدمات را افزایش دهند، اما بدون توجه به توانمندی و شرایط واقعی سالمندان، می‌تواند منجر به انزوای محرومیت گردد. درواقع، ارائه خدمات سلامت باید همچنان انعطاف‌پذیر و چندمسیره‌ی باقی بمانند تا تضمین‌کننده‌ی عدالت سلامت باشند (۲۰).

Walker و همکاران در یک تحقیق نشان دادند که استفاده از پورتال بستری در بین بیماران آفریقایی آمریکایی و مسن‌تر، نسبت به بیماران سفیدپوست و جوان‌تر کمتر بود (۵۵). در مطالعه‌ی دیگری، Ordaz و همکاران نشان دادند که فرصت‌هایی برای مراقبت‌های بهداشتی بهتر با افزایش ارتباطات، تجربه و اتخاذ شیوه‌های مراقبت بهداشتی از راه‌دور مانند پورتال‌های بیمار در میان سیاه‌پوستان آمریکایی به وجود می‌آید (۳۶). همچنین، مطالعه‌ی Mc-Alearney و همکاران تأکید کرد که ارائه آموزش به بیماران با استفاده از پورتال‌های بیمار ممکن است سودمند باشد (۳۵). در مطالعه‌ی دیگر، Kong و همکاران تأکید کردند که ارائه‌دهندگان مراقبت‌های بهداشتی باید از مدیریت عملیات کارآمد برای بهبود پاسخ‌گویی، کاهش زمان انتظار، و افزایش رضایت کاربر استفاده کنند. عواملی از جمله افسردگی و رضایت از زندگی می‌تواند بر استفاده از پورتال تأثیر بگذارند (۳۴).

در ارتباط با میزان استفاده از پورتال‌های بیمار قبل، حین و بعد از دوران پاندمی کووید، Quiles و همکاران بیان داشتند که استفاده از پورتال‌ها قبل از دوران پاندمی کم و به تدریج افزایش می‌یافت. در دوران پاندمی، بیش از یک میلیون کاربر جدید ثبت‌نام کردند و میزان استفاده تا ۱۵ برابر افزایش یافت.

پس از کرونا، استفاده کاهش یافت اما همچنان سطح استفاده تقریباً پنج برابر بیشتر از وضعیت پیش از پاندمی باقی ماند (۲۳). همچنین Singh و همکاران تأکید نمودند که گرچه همه‌گیری کرونا به افزایش اهمیت و کاربرد پورتال‌های بیمار کمک کرد اما مسایل نابرابری دسترسی و استفاده، همچنان نیازمند توجه و تلاش بیشتر است (۲۴).

در مورد رویکرد پیاده‌سازی برای یک پورتال بیمار چندنهادی، Fujioka و همکاران نشان دادند که مشارکت ارائه‌دهنده‌ی خدمات، پشتیبانی مدیریت تغییر و تأیید رهبری ارشد ضروری است. همچنین، همسویی منطقه‌ای و حمایت سیاستی باید برای پیاده‌سازی در تمامی سایت‌های شرکت‌کننده وجود داشته باشد (۳۲). در پژوهش دیگری، Carvalho و همکاران نشان دادند که پورتال COVID-19 برزیل می‌تواند مبنایی برای کمک به مدیران و در دسترس قرار دادن اطلاعات قابل اعتماد به مردم با توجه به ابزارهای ردیابی، تجزیه و تحلیل و نظارت باشد (۳۱). طبق مطالعه‌ی Wu و همکاران، چارچوب شاخص ارزیابی پورتال ساخته شده نیازهای کاربردی واقعی کاربران را معرفی کرده و پیشنهادها را بهینه‌سازی را برای پورتال پیشنهاد می‌کرد تا نیازهای کاربران برای به‌دست آوردن سریع و قابل اعتماد داده‌های سلامت را برآورده کند. یافته‌های آن‌ها همچنین تفاوت‌هایی را در ظرفیت بیماران در استفاده از پورتال‌های بیمار برجسته می‌کرد که به درک اولیه عواملی کمک می‌کند که ممکن است بر استفاده از سلامت از راه‌دور تأثیر بگذارد و راهنمایی‌های مهمی را در تلاش برای حمایت از استفاده از سلامت از راه‌دور ارائه دهد (۴۱). در مورد تجزیه و تحلیل و ارزیابی برنامه‌های کاربردی وب COVID-19، Mukhtar و همکاران نشان دادند که همه این برنامه‌ها نتایج را بر اساس درخواست کاربر نشان می‌دهند، اما انعطاف‌پذیری در جستجو، فیلتر کردن و تجزیه و تحلیل نتایج با توجه به پیشرفت تکنیک‌های NLP و کاربردهای آن‌ها در تحقیقات COVID-19 مانند توصیه‌های دارویی، شباهت متنی - معنایی متون COVID-19، ردیابی ویژگی‌های تصویربرداری CTscan مثبت بیماری‌های تنفسی و غیره متفاوت است (۴۹).

مطالعات مورد بررسی به موضوعات زیر پرداخته بود:

- بهبود مراقبت بیمار و تعامل با مراقبان (نقش پورتال‌های وب در هماهنگی مراقبت و کاهش استرس بیماران، مستندسازی تصمیمات پزشکی و افزایش برنامه‌ریزی درمانی، ارتقای پذیرش فناوری دیجیتال برای مدیریت مراقبت‌های بهداشتی)

آموزش بیماران تأکید کردند. در نهایت، مطالعاتی مانند Carvalho و Fujioka به ضرورت حمایت سیاستی و مدیریت تغییر در پیاده‌سازی موفق پورتال‌های سلامت اشاره کردند.

بحث

با توجه به ضرورت فاصله‌گذاری اجتماعی در دوران همه‌گیری COVID-19، نقش پورتال‌های اینترنتی بیماران در ارایه خدمات مراقبت‌های بهداشتی به افراد مبتلا به بیماری‌های مزمن به‌طور چشمگیری افزایش یافت. این پلتفرم‌ها امکان دسترسی آنلاین به اطلاعات پزشکی از منابع متعدد مراقبت‌های سلامت را فراهم کرده و موجب تقویت مراقبت بیمارمحور و یکپارچه شدند. علاوه بر این، پورتال‌های دیجیتال با تسهیل پرداخت‌ها، برنامه‌ریزی ویزیت‌ها، تمدید دارو، دسترسی به منابع آموزشی و ایجاد ارتباط امن با ارایه‌دهندگان خدمات بهداشتی، تجربه‌ی کاربران را بهبود بخشیدند و فرایندهای درمانی را کارآمدتر ساختند (۴۷ و ۳۱).

این مطالعه به بررسی مقالات مرتبط با پورتال‌های اینترنتی در زمینه‌ی COVID-19 منتشر شده بین سال‌های ۲۰۱۹ تا ۲۰۲۵ پرداخته است. بیشترین تحقیقات در ایالات متحد آمریکا (۱۵ مطالعه) و سایر کشورهای توسعه‌یافته مانند کانادا، بریتانیا، ایتالیا، چین و ژاپن انجام شده است. با این حال، کمبود مطالعات در اروپا، استرالیا، آفریقا و آسیا نشان‌دهنده‌ی فقدان تحقیقات جامع در ارزیابی نقش پورتال‌های وب در ارتقای کیفیت مراقبت‌های بهداشتی بیماران COVID-19 و ساده‌سازی فرایندهای اداری و بالینی است. ماهیت پیچیده‌ی مراقبت و گردش کار در بحران‌های بهداشتی، ضرورت بررسی کاربرد پورتال‌های وب در بهینه‌سازی خدمات سلامت را برجسته می‌کند. همچنین، مطالعات مقایسه‌ای در کشورهای در حال توسعه برای شناسایی شباهت‌ها و تفاوت‌ها در پذیرش و اثربخشی پورتال‌های وب امری ضروری تلقی می‌شود؛ زیرا بیشتر تحقیقات موجود محدود به کشورهای توسعه‌یافته بوده است.

یافته‌ها حاکی از آن است که بیشتر مطالعات با هدف طراحی و توسعه‌ی پورتال‌های اینترنتی انجام شده‌اند. پورتال‌های وب توسعه‌یافته شامل COVIDome مجموعه داده‌های چندبُعدی برای تسریع تحقیقات یکپارچه کووید-۱۹ (۳۸)، OverCOVID تسهیل‌کننده‌ی جستجوی منابع برای محققان (۴۲)، پورتال تعاملی آنلاین برای تجسم و پیگیری موارد تأییدشده‌ی

- نقش پورتال‌های وب در تحقیقات و تحلیل داده‌های اپیدمیولوژیک (توسعه‌ی مجموعه داده‌های COVIDome و تسریع پژوهش‌های مرتبط با بیماری، یکپارچه‌سازی داده‌های بالینی، اپیدمیولوژیک و مولکولی برای تحلیل بهتر بیماری، ایجاد پورتال‌های تعاملی برای پایش موارد مبتلا، مرگ و بهبودی) - تأثیر پورتال‌های وب بر کارایی خدمات درمانی (کاهش موانع دریافت دارو و بهینه‌سازی خدمات مراقبت سرپایی، تأثیر ابزارهای خود تریاژ و برنامه‌ریزی آنلاین بر کاهش مراجعات غیرضروری، بررسی عواملی مانند سن و وضعیت روانی که بر میزان استفاده از پورتال تأثیر گذارند).

- چالش‌های امنیت اطلاعات و طراحی پورتال‌های بیمار (شناسایی چالش‌های حریم خصوصی و محافظت از داده‌های کاربران، توسعه‌ی فرایندهای ثبت‌نام ایمن برای والدین و بیماران نوجوان، طراحی شاخص‌های ارزیابی عملکرد پورتال‌های سلامت دیجیتال).

- سیاست‌گذاری و پیاده‌سازی پورتال‌های وب در بحران‌های سلامت (نقش حمایت سیاستی و مدیریت تغییر در موفقیت پورتال‌های بیمار، استفاده از ابزارهای ردیابی و تحلیل داده برای تصمیم‌گیری مدیران سلامت عمومی، بهره‌گیری از مدل‌های مبتنی بر GIS برای تحلیل تحرک انسانی و پاسخ‌های جامعه).

مطالعات نشان دادند که پورتال‌های وب در طول همه‌گیری COVID-19 نقش مهمی در مدیریت مراقبت‌های بهداشتی، کاهش استرس مراقبان و بهبود کارایی خدمات داشته‌اند. برخی پژوهش‌ها مانند Jackson و Lalutip تأکید کردند که دسترسی مراقبان به پورتال‌ها موجب بهبود کیفیت مراقبت و هماهنگی بهتر بین پزشکان می‌شود. Portz و Turer نیز به اهمیت مستندسازی تصمیمات پزشکی و دریافت نتایج آزمایش از طریق پورتال اشاره کردند. Thorakkattil نشان داد که پورتال MyChart موانع دریافت دارو را کاهش داده است؛ در حالی که Sullivan و Harrison توسعه‌ی مجموعه داده‌های COVIDome را برای تسریع تحقیقات ضروری دانستند. Satu و Brimacombe به کاربرد پورتال‌های پیش‌بینی اپیدمیولوژیک اشاره کردند و احسان و مسرت با ایجاد پورتال‌های یکپارچه به نقش آن‌ها در تسهیل تحقیقات و افزایش امنیت اطلاعات پرداختند. مطالعاتی مانند Komenda و Judson نیز نشان دادند که ابزارهای تریاژ دیجیتال و نظارت آنلاین توانسته‌اند مدیریت بحران را بهبود بخشند. برخی تحقیقات مانند Ancker و Ordaz بر شکاف‌های دیجیتال و نیاز به



کووید-۱۹ (۵۳)، پورتال وب برای دسترسی به اطلاعات کووید-۱۹ در برزیل (۳۱)، پورتال وب مبتنی بر پیش‌بینی (۳۷)، پورتال الکترونیکی پرونده ملی بیماران صرع در ایرلند (۵۲)، پورتال داده‌های COVID-19 به‌عنوان بخشی از پلتفرم داده‌ی COVID-19 اروپا (۳۳)، پورتال آنلاین برای استفاده‌ی مجدد از داروهای COVID-19 (۴۳)، پورتال وب برای اپیدمیولوژی COVID-19 در جمهوری چک (۴۶)، ابزار خود تریاژ و خود برنامه‌ریزی مبتنی بر پورتال بیماران COVID-19 (۴۵)، ایجاد و ارزیابی پورتال opal-covid (۹)، توسعه‌ی سیستم اطلاعات سلامت وب پورتال با هدف تسهیل اطلاع‌رسانی (۵)، توسعه‌ی سریع قابلیت‌های بهداشت از راه‌دور در زیرساخت پورتال کودکان بیمار برای COVID-19 (۵۰)، برنامه‌ی تعاملی مبتنی بر وب برای ارایه اپیدمیولوژی COVID-19 (۴۶)، پورتال تعاملی نقشه‌برداری مبتنی بر وب (۴۴) و پورتال وب برای ادغام خدمات مختلف و فناوری‌ها (۱۸) هستند. اما با توجه به اهمیت نقش پورتال‌های اینترنتی در وضعیت همه‌گیری کووید-۱۹، مطالعات بیشتری در این زمینه مورد نیاز است.

یافته‌های مطالعه نشان داد که تعداد کم مطالعات با خطرات امنیتی و حریم خصوصی مرتبط با پورتال بیماران بزرگ‌سال مرتبط است (۴۷ و ۴۶). از آنجایی که اشتراک‌گذاری اطلاعات برای دسترسی به پورتال می‌تواند منجر به مشکلات امنیتی و حریم خصوصی داده‌ها شود، پیشنهاد می‌شود که بیمارستان‌ها و ارایه‌دهندگان پورتال وب با یکدیگر همکاری کنند تا دسترسی و راه‌اندازی حساب‌های پروکسی را نه تنها برای تسهیل دسترسی مراقبان، بلکه برای محافظت از حفظ حریم خصوصی و امنیت اطلاعات سلامت بیمار نیز بهبود بخشند.

باتوجه به نتایج، مقالات محدودی در مورد بررسی تفاوت‌های فردی در استفاده از پورتال‌های وب (۳۵ و ۳۰ و ۱۹) وجود دارد که نشان می‌دهد افراد بالای شصت سال و سیاه‌پوستان علاقه کمتری به استفاده از این پورتال‌ها دارند. بنابراین به نظر می‌رسد انجام مطالعات بیشتر در این زمینه سودمند باشد. یافته‌های مطالعه نشان داد که اگرچه چندین پورتال وب در زمینه‌ی کووید-۱۹ ایجاد شده است، تعداد محدودی از این سیستم‌ها مورد ارزیابی قرار گرفته‌اند و شواهد کمی در مورد تأثیر این سیستم‌ها بر کووید-۱۹ وجود دارد (۵۵ و ۴۱). درواقع همانند سایر حوزه‌ها، پورتال‌ها نیز نیاز به ارزیابی بر اساس معیارهای خاصی دارند تا منافع حاصل از آن‌ها به حداکثر برسد.

با توجه به نتایج، پورتال‌های وب COVID-19 باید دارای ویژگی‌هایی برای

افزودن انواع داده‌های جدید، گزینه‌های جستجو، تجسم‌ها و بهبودهایی بر اساس بازخورد و تحقیق کاربر باشند (۴۳ و ۳۳ و ۹ و ۵). مجموعه داده‌های باز و مجموعه بصری خدمات جستجو، شناسایی و دانلود، منبعی واقعاً عادلانه (قابل یافتن، در دسترس، قابل همکاری و قابل استفاده‌ی مجدد) است که محققان را قادر می‌سازد به راحتی مجموعه داده‌های کلیدی مورد نیاز برای تحقیقات COVID-19 خود را شناسایی کرده و به سرعت به دست آورند.

بر اساس یافته‌ها، هدف اصلی این پورتال ایجاد یک تصویر شفاف و ارایه اطلاعات پایه‌ای شامل تعداد کلی آزمایش‌های انجام‌شده، موارد تأییدشده‌ی COVID-19، مرگ‌های مرتبط با COVID-19، بررسی اجمالی افراد مبتلا به کووید-۱۹، آزمایش‌های انجام‌شده، محل و کشور افراد مبتلا به کووید-۱۹، بستری بیماران مبتلا به کووید-۱۹ در بیمارستان و توزیع تجهیزات حفاظت فردی است (۵۳ و ۴۶ و ۳۷ و ۳۱ و ۵). بنابراین توجه به این موارد در طراحی و پیاده‌سازی یک پورتال وب بسیار اهمیت دارد.

این مطالعه‌ی مروری نشان داد که پورتال‌های وب در زمینه‌ی کووید-۱۹ می‌توانند منجر به کمک به تصمیم‌گیری، ارزیابی نتایج بالینی، ارایه فعالیت‌های مبتنی بر شواهد، کاهش زمان انتظار و کاهش زمان تریاژ برای بیماران با بیماری کمتر شود. این پورتال‌ها همچنین برای کنترل هزینه‌های مراقبت‌های بهداشتی، می‌توانند بازدیدهای اداری را به میزان قابل توجهی کاهش داده و سرویس‌دهی به جامعه را افزایش دهند. بدیهی است که در پی اجرای موفقیت‌آمیز این سیستم می‌توان به این مزایا دست یافت. به نظر می‌رسد که قبل از طراحی و پیاده‌سازی این گونه پورتال‌ها، شناخت کامل فرایندهای مراقبت و گردش کار برای جلوگیری از هرگونه شکست در آینده ضروری است. این رویکرد می‌تواند به شناسایی نیازهای کاربران قبل از طراحی سیستم کمک کند و امکان اجرای موفق پورتال وب را افزایش دهد.

درگاه‌های اینترنتی بیماران در طول همه‌گیری COVID-19، موفقیت خود را در مدیریت بحران با ارایه اطلاعات جامع، تسهیل ارتباطات و کاهش مراجعات حضوری نشان داده‌اند. برنامه‌ریزی دقیق و شناخت فرایندهای مراقبت قبل از طراحی، برای افزایش پذیرش و کاهش شکست‌های اجرایی ضروری است. همکاری بیمارستان‌ها و ارایه‌دهندگان مراقبت در پیاده‌سازی و امنیت داده‌ها، نقش کلیدی در پذیرش این سیستم‌ها دارد. موفقیت این پورتال‌ها به کامل بودن اطلاعات، دسترسی به داده‌های باز، تعامل‌پذیری و قابلیت‌های جستجو وابسته

این سیستم در اولویت قرار گیرد. مطالعات ارزیابی برای اطمینان از اجرای موفق پورتال‌های وب بسیار مهم هستند. این مطالعات به شناسایی عوامل حیاتی موفقیت و تعیین دلایل شکست پورتال کمک می‌کنند. در نهایت، ایجاد یک چشم انداز روشن و تقویت یک تغییر فرهنگی با حمایت رهبری سازمانی و ارایه‌دهندگان مراقبت‌های بهداشتی برای تعامل معنی‌دار و گسترده با پورتال‌های وب حیاتی است.

پورتال‌های وب در طول همه‌گیری‌ها می‌توانند نقش مهمی در کاهش بار سیستم‌های مراقبت‌های بهداشتی، تسريع تریاژ و بهینه‌سازی مدیریت بیماران ایفا کنند. این ابزارها با ارایه اطلاعات جامع، افزایش تعامل بیمار-پزشک و تسهیل پژوهش‌های علمی، امکان پاسخ‌گویی سریع‌تر به بحران‌ها را فراهم می‌کنند. همچنین، ادغام داده‌های چندبُعدی و قابلیت تحلیل پیش‌بینی‌کننده، به سیاست‌گذاران کمک می‌کند تا تصمیمات مؤثری برای مهار شیوع بیماری بگیرند. بنابراین با توجه اهمیت نقش پورتال‌های وب در اطلاع‌رسانی و ارایه خدمات سلامت در دوران بحران، طراحی و پیاده‌سازی این سیستم‌ها در ایران پیشنهاد می‌گردد.

تشکر و قدردانی

این پژوهش با حمایت مالی و در نتیجه‌ی طرح تحقیقاتی با کد اخلاق IR.MAZUMS.REC.1399.8176 مصوب معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی مازندران صورت پذیرفت.

است. مطالعات موجود بیشتر بر توسعه‌ی پورتال‌ها متمرکز بوده و ارزیابی تأثیر واقعی آن‌ها بر COVID-19 محدود است. پذیرش پورتال‌ها در میان بیماران متأثر از عواملی مانند: سن، سطح سواد دیجیتال و ترجیحات ارتباطی است. ارتقای قابلیت‌های پورتال‌ها و پاسخ‌گویی به نیازهای کاربران می‌تواند کارایی و اثربخشی این ابزارهای دیجیتال را افزایش دهد.

از محدودیت‌های این پژوهش می‌توان به برخی منابع علمی، به‌علت پرداخت هزینه یا محدودیت دسترسی آزاد برای پژوهشگران اشاره نمود. همچنین با توجه به انجام اغلب پژوهش‌ها در کشورهای توسعه‌یافته، استخراج نتایج قابل‌اتکا و کاربردپذیر و همچنین توسعه‌ی راهکارهای عملیاتی برای ایجاد درگاه‌های سلامت در ایران با احتیاط بیشتری صورت خواهد گرفت.

نتیجه‌گیری

اگرچه پورتال‌های (درگاه‌های) وب می‌توانند دسترسی کارآمد به اطلاعات بالینی را در سراسر سیستم مراقبت‌های بهداشتی تسهیل کنند، ولی اجرای موفقیت‌آمیز آن‌ها می‌تواند متأثر از عوامل مختلفی باشد. مدیریت و برنامه‌ریزی ناکافی ممکن است به نرخ پذیرش پایین بیمار و حمایت ناکافی از سوی ارایه‌دهندگان مراقبت‌های بهداشتی منجر شود. اطمینان از کامل بودن داده‌ها در پورتال نیز ضروری است. سازمان‌های مراقبت‌های بهداشتی باید سطح آگاهی ارایه‌دهندگان مراقبت‌های بهداشتی به‌منظور استفاده از پورتال‌های سلامت را ارتقا دهند و آموزش به بیماران برای ترویج استفاده‌ی طولانی‌مدت و پذیرش

References

1. Guner R, Hasanoglu I & Aktas F. COVID-19: Prevention and control measures in community. Turkish Journal of Medical Sciences 2020; 50(9): 571-7.
2. Holshue ML, De-Bolt C, Lindquist S, Lofy KH, Wiesman J, Bruce H, et al. First case of 2019 novel coronavirus in the United States. New England Journal of Medicine 2020; 382(10): 929-36.
3. Wang C, Horby PW, Hayden FG & Gao GF. A novel coronavirus outbreak of global health concern. The Lancet 2020; 395(10223): 470-3.
4. Wang FS & Zhang C. What to do next to control the 2019-nCoV epidemic? The Lancet 0000; 395(10222): 391-3.
5. Altura KAP, Madjalil HEC, Sungahid MDG, Serrano EA & Rodriguez RL. Development of a web-portal health information system for Barangay. Fujisawa, Japan: IEEE, 11th International Conference on Information and Education Technology (ICIET), 2023.
6. Rao S, Brammer C, Mc-Kethan A & Buntin MB. Health information technology: Transforming chronic disease management and care transitions. Primary Care - Clinics in Office Practice 2012; 39(2): 327-44.

7. Asadzadeh A, Mohammadzadeh Z, Fathifar Z, Jahangiri-Mirshekarlou S & Rezaei-Hachesu P. A framework for information technology-based management against COVID-19 in Iran. *BMC Public Health* 2022; 22(402): 1-15.
8. Zhai Y, Wang Y, Zhang M, Gittell JH, Jiang S, Chen B, et al. From isolation to coordination: How can telemedicine help combat the COVID-19 outbreak? Beijing, China: Springer, International Conference on Digital Health and Medical Analytics, 2020.
9. Ma Y, Lessard D, Vicente S, Engler K, Cruz AR, Laymouna M, et al. Implementing a patient Portal for the remote follow-up of self-isolating patients with COVID-19 infection through patient and stakeholder engagement (the Opal-COVID study): Mixed methods pilot study. *Journal of Participatory Medicine* 2024; 16(e48194): 1-18.
10. Abdullah M, Altheyab MS, Lattas AMA & Algashmari WF. MERS-CoV disease estimation (MDE) A study to estimate a MERS-CoV by classification algorithms. In book communication, management and information technology. UK: CRC Press; 2016: 647-52.
11. Sandhu R, Sood SK & Kaur G. An intelligent system for predicting and preventing MERS-CoV infection outbreak. *The Journal of Supercomputing* 2016; 72(8): 3033-56.
12. Ohannessian R. Telemedicine: Potential applications in epidemic situations, *Telemedecine: Applications potentielles en situations epidemiques. European Research in Telemedicine/La Recherche Europeenne en Telemedecine* 2015; 4(3): 95-8.
13. Bayram M, Springer S, Garvey CK & Ozdemir V. COVID-19 digital health innovation policy: A portal to alternative futures in the making. *OMICS: A Journal of Integrative Biology* 2020; 24(8): 460-9.
14. Ancker JS, Barron Y, Rockoff ML, Hauser D, Pichardo M, Szerencsy A, et al. Use of an electronic patient portal among disadvantaged populations. *Journal of General Internal Medicine* 2011; 26(10): 1117-23.
15. Haddad M & Chetty G. Development of a smart e-health portal for chronic disease management. Fukuoka, Japan: Springer. International Conference on Algorithms and Architectures for Parallel Processing, 2012.
16. Yazdanian A, Ayatollahi H & Nahvijou A. A conceptual model of an oncology information system. *Cancer Management and Research* 2020; 12(1): 6341-52.
17. Gunawardane R & Wickramasinghe N. Using responsive web design to enhance the user experience of chronic disease management portals for clinical users. In book delivering superior health and wellness management with iot and analytics. Australia: Springer, Healthcare Delivery in the Information Age; 2019: 497-509.
18. Maserat E, Jafari F, Mohammadzadeh Z, Alizadeh M & Torkamannia A. COVID-19 & an NGO and university developed interactive portal: A perspective from Iran. *Health and Technology* 2020; 10(6): 1421-6.
19. Jeong CH, Kim BR & Bessette M. Navigating the digital divide: Utilization of patient portals among older adults during the COVID-19 pandemic in the United States. Available at: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/10497323251316194>. 2025.
20. Hvalic-Touzery S, Laznik J & Petrovic A. "I'm still struggling with it, and it scares me": A qualitative analysis of older adults' experiences with digital health portals during and after COVID-19. *Digital Health* 2024; 10(1): 1-13.
21. Peterson JL & Houser SH. Unlocking patient portals: Health information professionals navigating challenges and shaping the future. *Perspectives in Health Information Management* 2024; 21(1): 1-12.
22. Lee KTW, Eng MC, Tan YS & Liong MY. Transcending information delivery: How malaysian online news portals report on COVID-19 crisis response. *Media Asia* 2024; 51(2): 257-81.
23. Quiles J, Lopez R & Roson B. Quantitative study of a regional patient portal usage in the pandemic period. IOS Press. *Caring is Sharing—Exploiting the Value in Data for Health and Innovation* 2023; 302(1): 490-1.

24. Singh S, Polavarapu M & Arsene C. Changes in patient portal adoption due to the emergence of COVID-19 pandemic. *Informatics for Health and Social Care* 2023; 48(2): 125-38.
25. Acosta-Vargas P, Novillo-Villegas S, Salvador-Acosta B, Calvopina M, Kyriakidis N, Ortiz-Prado E, et al. Accessibility analysis of worldwide COVID-19-related information portals. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2022; 19(19): 1-15.
26. Huang M, Khurana A, Mastorakos G, Wen A, He H, Wang L, et al. Patient portal messaging for asynchronous virtual care during the COVID-19 pandemic: Retrospective analysis. *JMIR Human Factors* 2022; 9(2): 1-10.
27. Judson TJ, Pierce L, Tutman A, Mourad M, Neinstein AB, Shuler G, et al. Utilization patterns and efficiency gains from use of a fully EHR-integrated COVID-19 self-triage and self-scheduling tool: A retrospective analysis. *Journal of the American Medical Informatics Association (JAMIA)* 2022; 29(12): 2066-74.
28. Lanera C, Azzolina D, Pirotti F, Prosepe I, Lorenzoni G, Berchialla P, et al. A web-based application to monitor and inform about the COVID-19 outbreak in Italy: The {COVID-19ita} initiative. *Healthcare* 2022; 10(3): 473.
29. Morimoto Y, Takahashi T, Sawa R, Saitoh M, Morisawa T, Kagiya N, et al. Web portals for patients with chronic diseases: Scoping review of the functional features and theoretical frameworks of telerehabilitation platforms. *Journal of Medical Internet Research* 2022; 24(1): 1-15.
30. Margherita A, Nasiri M & Papadopoulos T. The application of digital technologies in company responses to COVID-19: An integrative framework. *Technology Analysis and Strategic Management* 2023; 35(8): 979-92.
31. Carvalho I, Bernardi FA, Neiva MB, Lima VC, De-Oliveira LL, Miyoshi NSB, et al. COVID-19 BR: A web portal for COVID-19 information in Brazil. *Procedia Computer Science* 2022; 196(1): 525-32.
32. Fujioka JK, Bickford J, Gritke J, Stamenova V, Jamieson T, Bhatia RS, et al. Implementation strategies to improve engagement with a multi-institutional patient portal: Multimethod study. *Journal of Medical Internet Research* 2021; 23(10): 1-11.
33. Harrison PW, Lopez R, Rahman N, Allen SG, Aslam R, Buso N, et al. The COVID-19 data portal: Accelerating SARS-CoV-2 and COVID-19 research through rapid open access data sharing. *Nucleic Acids Research* 2021; 49(W1): W619-23.
34. Kong Q, Riedewald D & Askari M. Factors Affecting Portal usage among chronically ill patients during the COVID-19 pandemic in the netherlands: Cross-sectional study. *JMIR Human Factors* 2021; 8(3): 1-13.
35. Mc-Alearney AS, Sieck CJ, Gregory ME, Di-Tosto G, Mac-Ewan SR, De-Puccio MJ, et al. Examining patients' capacity to use patient portals: Insights for telehealth. *Medical Care* 2021; 59(12): 1067-74.
36. Ordaz OH, Croff RL, Robinson LTD, Shea SA & Bowles NP. Optimization of primary care among black americans using patient portals: Qualitative study. *Journal of Medical Internet Research* 2021; 23(6): 1-11.
37. Satu MS, Rahman MK, Rony MA, Shovon AR, Adnan MJA, Howlader KC, et al. COVID-19: Update, forecast and assistant-an interactive web portal to provide real-time information and forecast COVID-19 cases in Bangladesh. Dhaka, Bangladesh: IEEE, International Conference on Information and Communication Technology for Sustainable Development (ICICT4SD), 2021.
38. Sullivan KD, Galbraith MD, Kinning KT, Bartsch KW, Levinsky NC, Araya P, et al. The COVIDome explorer researcher portal. *Cell Reports* 2021; 36(7): 1-27.
39. Thorakkattil SA, Parakkal SA, Abushoumi F, Nemr HS, Alhazza H, Jabbour R, et al. Online patient portal-based management of medication renewal and refill pickup in ambulatory care settings: A retrospective utilization study at tertiary care hospital in Saudi Arabia. *Saudi Pharmaceutical Journal* 2021; 30(1): 45-52.
40. Turer RW, Des-Roches CM, Salmi L, Helmer T & Rosenbloom ST. Patient perceptions of receiving COVID-19 test results via an online patient portal: An open results survey. *Applied Clinical Informatics* 2021; 12(4): 954-9.

41. Wu D, Ma L & Zhang H. Evaluation of open health data portals for COVID-19 from the perspective of the user experience. *The Electronic Library* 2021; 39(2): 296-317.
42. Ahsan MA, Liu Y, Feng C, Hofestadt R & Chen M. OverCOVID: An integrative web portal for SARS-CoV-2 bioinformatics resources. *Journal of Integrative Bioinformatics* 2021; 18(1): 9-17.
43. Brimacombe KR, Zhao T, Eastman RT, Hu X, Wang K, Backus M, et al. An OpenData portal to share COVID-19 drug repurposing data in real time. Available at: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7276055/pdf/nihpp-2020.06.04.135046.pdf>. 2020.
44. Gao S, Rao J, Kang Y, Liang Y & Kruse J. Mapping county-level mobility pattern changes in the United States in response to COVID-19. *SIGSPatial Special* 2020; 12(1): 16-26.
45. Judson TJ, Odisho AY, Neinstein AB, Chao J, Williams A, Miller C, et al. Rapid design and implementation of an integrated patient self-triage and self-scheduling tool for COVID-19. *Journal of the American Medical Informatics Association* 2020; 27(6): 860-6.
46. Komenda M, Bulhart V, Karolyi M, Jarkovsky J, Muzik J, Majek O, et al. Complex reporting of the COVID-19 epidemic in the Czech Republic: Use of an interactive web-based app in practice. *Journal of Medical Internet Research* 2020; 22(5): 1-10.
47. Latulipe C, Mazumder SF, Wilson RKW, Talton JW, Bertoni AG, Quandt SA, et al. Security and privacy risks associated with adult patient portal accounts in US hospitals. *JAMA Internal Medicine* 2020; 180(6): 845-9.
48. Mahmood S, Hasan K, Carras MC & Labrique A. Global preparedness against COVID-19: We must leverage the power of digital health. *JMIR Public Health and Surveillance* 2020; 6(2): 1-7.
49. Mukhtar H, Ahmad HF, Khan MZ & Ullah N. Analysis and evaluation of COVID-19 web applications for health professionals: Challenges and opportunities. *Healthcare* 2020; 8(4): 1-26.
50. Patel PD, Cobb J, Wright D, Turer RW, Jordan T, Humphrey A, et al. Rapid development of telehealth capabilities within pediatric patient portal infrastructure for COVID-19 care: Barriers, solutions, results. *Journal of the American Medical Informatics Association* 2020; 27(7): 1116-20.
51. Portz JD, Brungardt A, Shanbhag P, Staton EW, Bose-Brill S, Lin CT, et al. Advance care planning among users of a patient portal during the COVID-19 pandemic: Retrospective observational study. *Journal of Medical Internet Research* 2020; 22(8): 1-11.
52. Power K, Mc-Crea Z, White M, Breen A, Dunleavy B, O-Donoghue S, et al. The development of an epilepsy electronic patient portal: Facilitating both patient empowerment and remote clinician-patient interaction in a post-COVID-19 world. *Epilepsia* 2020; 61(9): 1894-905.
53. Salehi M, Arashi M, Bekker A, Ferreira J, Chen DG, Esmaeili F, et al. A synergetic R-Shiny portal for modeling and tracking of COVID-19 data. *Frontiers in Public Health* 2021; 8(623624): 1-10.
54. Venigalla ASM, Chimalakonda S & Vagavolu D. Mood of India during Covid-19-An interactive web portal based on emotion analysis of Twitter data. Tirupati, India: Indian Institute of Technology, Companion Publication of the 2020 Conference on Computer Supported Cooperative Work and Social Computing, 2020.
55. Walker DM, Hefner JL, Fareed N, Huerta TR & Mc-Alearney AS. Exploring the digital divide: Age and race disparities in use of an inpatient portal. *Telemedicine and e-Health* 2020; 26(5): 603-13.
56. Jackson SL, Shucard H, Liao JM, Bell SK, Fossa A, Payne TH, et al. Care partners reading patients' visit notes via patient portals: Characteristics and perceptions. *Patient Education and Counseling* 2022; 105(2): 290-6.