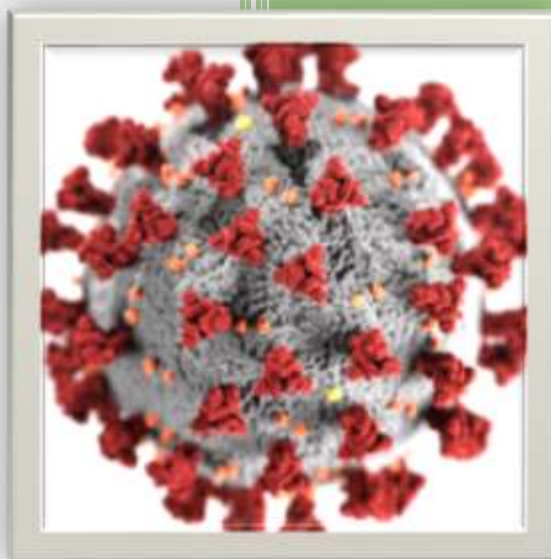


دانشگاه تربیت مدرس
دانشکده علوم پزشکی
معاونت پژوهشی و فناوری



دیده‌بانی علمی بیماری کووید ۱۹



شماره چهل و یکم:

راه‌کارهای سلامت الکترونیک جهت مدیریت کووید-۱۹:
سرویس‌های سلامت مبتنی بر تلفن همراه

دکتر رضوان رحیمی، دکتر علی اصغر صفایی
گروه انفورماتیک پزشکی، دانشکده علوم پزشکی،
دانشگاه تربیت مدرس

R.Rahimi@modares.ac.ir

برای مشاهده سری کامل یادداشت‌ها به لینک زیر مراجعه فرمایید:

[HTTP://WWW.MODARES.AC.IR/~COVID](http://www.modares.ac.ir/~COVID)

فضای مجازی آمیخته از اطلاعات علمی و شبه علمی
است که ممکن است باعث سردرگمی استفاده
کنندگان شود. هدف از این سلسله مباحث علمی،
ارائه اطلاعات معتبر، دارای شناسنامه و تهیه شده
توسط اساتید درباره کووید ۱۹ می‌باشد.

راه‌کارهای سلامت الکترونیک جهت مدیریت کووید-۱۹ :

سرویس‌های سلامت مبتنی بر تلفن همراه

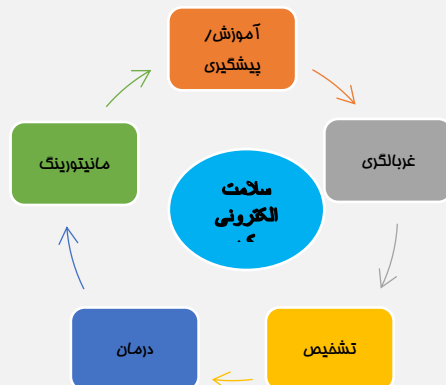
دکتر رضوان رحیمی، دکتر علی اصغر صفایی

گروه انفورماتیک پزشکی، دانشکده علوم پزشکی، دانشگاه تربیت مدرس

R.Rahimi@modares.ac.ir

مقدمه

امروزه فناوری تلفن همراه، نحوه‌ی تعامل با کاربران نهایی و دریافت‌کنندگان خدمات و سرویس‌ها را به چالش کشیده است. آمار نشان داده است که حدود ۵,۱۱ میلیارد کاربر تلفن همراه در دنیا وجود دارد که از این تعداد ۲,۷۱ میلیارد نفر تلفن هوشمند دارند و به طور میانگین بیشتر از ۱۷۱ دقیقه در روز با تلفن هوشمند خود کار می‌کنند. در یک آمار ارائه شده در سال ۲۰۱۹ حدود صد میلیون نفر به کاربران تلفن‌های هوشمند افزوده شده است. به همین دلیل صنایع بزرگ و کوچک سعی در ارائه سرویس بر بستر تلفن‌های همراه دارند و افراد، سرویس‌های موردنظر خود در حوزه‌های کاری مختلف را از طریق اپلیکیشن‌های تلفن همراه به سهولت دریافت می‌کنند. در سیستم بهداشت و درمان نیز اپلیکیشن‌های حوزه سلامت با فراز و فرودهای بسیار، تا حدود زیادی اثربخشی خود را در ارائه هر چه بهتر سرویس‌های مراقبت سلامت و افزایش تاب آوری سیستم اثبات کرده است.



شکل ۱- جایگاه سلامت الکترونیک در فرایند ارائه مراقبت سلامت

همه‌گیری بیماری کووید-۱۹ فرصتی فراهم نمود تا محققان انفورماتیک پزشکی در سراسر دنیا تاثیر مثبت فرایندهای دیجیتال در ارتقاء سلامت جامعه را به درستی به نمایش بگذارند. از آغاز شیوع بیماری کووید-۱۹ تا به امروز اپلیکیشن‌های سلامت بسیاری برای مقابله با کووید-۱۹ توسط دولت‌ها، شرکت‌ها و انجمن‌های علمی مختلف در دسترس کاربران قرار گرفته است. به علاوه با درک عمیق‌تر سیاست‌گذاران از پتانسیل‌های موجود در راهکارهای مبتنی بر تلفن همراه بخش قابل توجهی از حمایت‌های مالی جهت مقابله با این همه‌گیری به این نوآوری‌ها اختصاص داده شده است.

پژوهش‌ها نشان داده است که راه‌کارهای سلامت الکترونیک

و سلامت همراه در سیستم‌های سلامت عمومی نقش مهم و حیاتی در تمامی مراحل اعم از آموزش/پیشگیری، غربالگری، تشخیص، درمان و مانیتورینگ دارند (شکل ۱). بر همین اساس محققان در همه‌گیری کووید-۱۹ سرویس‌های متنوعی مبتنی بر تلفن همراه جهت مقابله با این بیماری ارائه دادند که در جدول ۱ نمونه‌هایی از آنها معرفی شده است.

جدول ۱- سرویس‌های ارائه شده توسط اپلیکیشن‌های سلامت

سیاستگذاران حوزه سلامت	کارکنان بهداشت و درمان	بیماران	عموم افراد	کاربران مراحل مراقبت سلامت
<ul style="list-style-type: none"> • سرویس ارائه به روز ترین و معتبرترین اطلاعات جهت تصمیم‌گیری سیاستگذاران حوزه سلامت 	<ul style="list-style-type: none"> • سرویس ارائه به روز-ترین و معتبرترین اطلاعات پزشکی مربوط به کووید-۱۹ جهت تصمیم‌گیری متخصصان آموزش‌های الکترونیکی 	<ul style="list-style-type: none"> • آموزش‌های مربوط به مراقبت از خود در منزل در هنگام ابتلا به کووید-۱۹ 	<ul style="list-style-type: none"> • آموزش‌های بهداشتی جهت پیش‌گیری • اطلاع‌رسانی در مورد مناطق پرخطر • اطلاع‌رسانی در مورد وضعیت همه‌گیری در جامعه • هشدار به افراد در صورت ورود به مناطق آلوده با هدف کاهش تردد در مناطق پرخطر و قطع زنجیره انتقال • سرویس هشدار به افراد سالم در صورتی که در نزدیکی افراد مبتلا به بیماری قرار گرفته‌اند • سرویس ارائه خدمات مشاوره روانی و پاسخ به سوالات افراد • سرویس‌های خاص بیماران مزمن (تکرار نسخه بدون مراجعه به مراکز درمانی و...) • آموزش‌های مربوط به مراقبت از بیمار مبتلا به کووید-۱۹ در منزل 	<p>آموزش / پیش-گیری</p>
<ul style="list-style-type: none"> • سرویس‌ردیابی شیوع کووید-۱۹ و کشف افرادی که بیشتر در معرض این بیماری هستند جهت پیگیری سریع‌تر 	<ul style="list-style-type: none"> • سرویس غربالگری هوشمند مبتنی بر خوداظهاری افراد • سرویس تعیین ریسک ابتلا به بیماری جهت کمک به متخصصان 		<ul style="list-style-type: none"> • سرویس غربالگری هوشمند مبتنی بر خوداظهاری افراد • سرویس تعیین ریسک ابتلا به بیماری برای استفاده عموم 	<p>غربالگری</p>

<ul style="list-style-type: none"> • سرویس ردیابی افراد مبتلا به کووید-۱۹ • سرویس جمع آوری داده های افراد مبتلا جهت تهیه راهنماهای پیش-گیری، غربالگری و تشخیص 	<ul style="list-style-type: none"> • سرویس تریاژ خودکار بیماران براساس الگوریتم های هوشمند • سرویس ویزیت آنلاین افراد جهت تشخیص بیماری 	<ul style="list-style-type: none"> • سرویس تشخیص زودهنگام بیماری کووید-۱۹ • سرویس هدایت افراد مشکوک به کووید-۱۹ به نزدیکترین مراکز خاص درمان این بیماری 		تشخیص
<ul style="list-style-type: none"> • سرویس جمع آوری اطلاعات افراد بهبود یافته جهت تهیه راهنما های درمانی 	<ul style="list-style-type: none"> • سرویس کمک به انتخاب بهترین روش درمانی توسط کادر درمان براساس آخرین راهنما های بین المللی • سرویس مشاوره آنلاین به بیماران کووید-۱۹ بدون نیاز به تماس با بیمار 	<ul style="list-style-type: none"> • سرویس توصیه اقدامات ایمنی لازم برای قرنطینه یا مراجعه به پزشک • سرویس برقراری ارتباط از راه دور بیماران مبتلا به کووید با بستگان • سرویس مشاوره آنلاین به بیماران کووید-۱۹ 		درمان
<ul style="list-style-type: none"> • سرویس پیگیری بیماران مبتلا به کووید-۱۹ با هدف اطمینان از فاصله-گذاری هوشمند 	<ul style="list-style-type: none"> • سرویس مانیتورینگ بهبودیافتگان و بیماران مبتلا به کووید-۱۹ در منزل 	<ul style="list-style-type: none"> • سرویس پاسخ به نیازهای بیماران مبتلا به کووید-۱۹ در هنگام قرنطینه در منزل 	<ul style="list-style-type: none"> • سرویس پشتیبانی از افراد نزدیک با فرد مبتلا به کووید-۱۹ در هنگام قرنطینه در منزل 	مانیتورینگ

هر یک از اپلیکیشن‌های طراحی شده جهت مدیریت بیماری کووید-۱۹ دارای یک هدف خاص و مخاطب هدف است، بنابراین لازم است تا جهت استفاده از این اپلیکیشن‌ها ارزیابی‌های دقیقی صورت گیرد. نمونه‌ای از این اپلیکیشن‌ها که مورد ارزیابی و تایید قرار گرفته است می‌توان به COVID Symptom Tracker اشاره نمود که یک اپلیکیشن تلفن همراه با کیفیت بالا و قابل استفاده در سطح جهانی است و می‌تواند در هر دو دستگاه ios و android نصب شود. این اپلیکیشن با هدف کاهش سرعت شیوع کروناویروس جدید، دارای ردیاب علائم در شناسایی مناطق پرخطر، سنجش سرعت انتقال ویروس در یک منطقه و یافتن افرادی که بیشتر در معرض خطر قرار دارند، می‌باشد.

آکادمی سازمان بهداشت جهانی^۱ نیز در ابتدای سال ۲۰۲۰ با انجام یک نظرسنجی آنلاین بر روی ۲۰۰۰۰ کارمند بهداشت و درمان و با در نظر گرفتن این موضوع که ۸۳ درصد کارکنان بهداشت و درمان از طریق تلفن‌های همراه خود

^۱ WHO Academy

اطلاعات موردنیاز خود را بدست می‌آورند، اپلیکیشن یادگیری تلفن همراه آکادمی WHO^۲ را به طور خاص برای کمک به کارکنان بهداشت و درمان برای مقابله با کووید-۱۹ توسعه داد. این اپلیکیشن با ارائه محتوا به هفت زبان - عربی، چینی، انگلیسی، فرانسوی، پرتغالی، روسی و اسپانیایی - بر روی ارائه اطلاعات و ابزارهای مهم و مبتنی بر شواهد جهت کارکنان بهداشت و درمان برای پاسخگویی به این بیماری همه‌گیر مانند مراقبت از بیماران کووید-۱۹ و یا محافظت از کارکنان در زمان انجام مراقبت‌های بهداشتی، تمرکز دارد.

اپلیکیشن‌های تلفن همراه یک استراتژی مقرون به صرفه و قابل حمل در ارائه خدمات بهداشتی درمانی و هم‌چنین یک بستر عالی برای جمع‌آوری داده‌ها هستند. برخی از برنامه‌ها، مانند Corona-care، به کارمندان مراقبت‌های بهداشتی اجازه می‌دهد علائم بیمار را از راه دور ردیابی کنند، در عین حال داده‌های قابل توجه و مفیدی را برای موسسات تحقیقاتی جمع‌آوری می‌کند. در پایان لازم به ذکر است که اگرچه ظرفیت سلامت و پزشکی از راه دور، اهمیت مکان و فاصله را کم‌رنگ کرده و در بسیاری از موارد اساساً اهمیت مکان و فاصله را از بین برده است؛ بدیهی است که هرگز نمی‌توان از از پزشکی حضوری، عینی و فیزیکی بی‌نیاز شد اگرچه بسیاری از عرصه‌ها در پیوند با فناوری‌های جدید و بازتعریف مهندسی پزشکی می‌توانند قابلیت نظام یافته‌تر، محاسبه‌ای‌تر و کارآمدتر پیدا کنند.

پیام برای سیاست‌گزاران: فناوری‌های سلامت همراه یک روش جدید و نوآورانه در صنعت مراقبت‌های

سلامتی به‌شمار می‌آید و پتانسیل بهبود تجربه بیمار، کاهش هزینه‌های ارائه‌دهندگان خدمات پزشکی و افزایش تاب‌آوری سیستم بهداشت و درمان را به همراه دارد. در سال‌های اخیر، هم‌زمان با افزایش تعداد اپلیکیشن‌های سلامت و گرایش افراد مختلف به استفاده از آنها، سازمان‌های مختلف و موسسات حرفه‌ای بین‌المللی اقدام به تنظیم دستورالعمل‌های خاص در مورد استفاده از اپلیکیشن‌های سلامت خطاب به کاربران این اپلیکیشن‌ها اعم از عموم مردم، متخصصان بهداشت و دانشجویان و مهمتر از آن‌ها، به پزشکان نموده‌اند. این مطلب اهمیت و نگرانی‌های استفاده صحیح از اپلیکیشن‌های سلامت از دیدگاه حقوقی و اخلاقی را نشان می‌دهد. ضروری است که نهادهای بهداشتی و حرفه‌ای تمهیدات ویژه‌ای جهت اعتبارسنجی این نوع از اپلیکیشن‌ها با هدف بهبود استفاده و افزایش اطمینان در نظر بگیرند.

پیام برای پژوهشگران و توسعه‌دهندگان: در آینده، فناوری‌های سلامت همراه، بخش جدایی‌ناپذیر خدمات

مراقبت پزشکی برای بیماران و افراد جامعه خواهند شد. از این رو باید طراحی و توسعه اپلیکیشن‌های تلفن همراه در حوزه سلامت مورد توجه ویژه قرار گیرد. در این زمینه ملاحظات اخلاقی و امنیت اطلاعات نکاتی است که باید در طراحی و استفاده از آن‌ها برای ارائه خدمات سلامت مورد توجه قرار گیرد. هم‌چنین توجه به نیازهای مشتری و اعتبارسنجی اپلیکیشن‌ها توسط توسعه‌دهندگان می‌تواند نقش موثری در افزایش کاربران این اپلیکیشن‌ها داشته باشد.

^۲ WHO Academy's mobile learning app

پیام برای عموم مردم: در واقع باتوجه به پیشرفت و توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات، همه ما سعی داریم که از راهکارهای ارایه شده توسط آن بهره ببریم؛ اما نکته مهم، استفاده مناسب و هوشمندانه از این فناوری‌های جدید می‌باشد. بیشتر افراد از تلفن‌های لمسی و جدیدترین تکنولوژی‌ها استفاده می‌نمایند، اما در مورد مسائل امنیتی آن اطلاعاتی ندارند. کاربران باید به مسائل امنیتی توجه کرده و بدانند که برنامه‌ای که نصب می‌کنند ممکن است حاوی بدافزار، ویروس و یا تروجان باشد و یا حتی اگر به این موارد هم آلوده نبود به اطلاعات کاربر دسترسی داشته باشد. کارشناسان امنیت به کاربران تلفن‌های هوشمند هشدار می‌دهند که از نصب هر برنامه و نرم‌افزاری خودداری نموده و در هنگام نصب برنامه‌ها به مسائل امنیتی توجه ویژه داشته باشند. ضروری است کاربران یک آنتی ویروس با کیفیت بر روی گوشی‌های خود نصب نمایند. علاوه بر این، معتبر بودن اپلیکیشن‌های حوزه سلامت و تایید مطالب این اپلیکیشن‌ها توسط مراجع ذیصلاح امری بسیار حیاتی است. به هر حال، ضروری است کاربران در هنگام نصب و استفاده از اپلیکیشن‌های سلامت به این موارد به صورت ویژه توجه نمایند و اطمینان حاصل نمایند که راهکارهای ارایه شده در اپلیکیشن منطبق با آخرین دستورالعمل‌های وزارت بهداشت در مورد بیماری باشد.

منابع:

- 1) <https://review42.com/smartphone-statistics/>
- 2) <https://www.who.int/about/who-academy/the-who-academy-s-covid-19-mobile-learning-app>
- 3) Noronha N, D'Elia A, Coletta G, Wagner N, Archer N, Navarro T, et al. Mobile Applications for COVID-19: A Scoping Review. 2020.
- 4) Thorneloe R, Epton T, Fynn W, Daly M, Stanulewicz N, Kassianos A, et al. Scoping Review of Mobile Phone App Uptake and Engagement to Inform Digital Contact Tracing Tools for Covid-19. 2020.
- 5) Ming LC, Untong N, Aliudin NA, Osili N, Kifli N, Tan CS, et al. Content Analysis and Review of Mobile Health Applications on COVID-19. 2020.
- 6) Li J, Guo X. COVID-19 Contact-tracing Apps: A Survey on the Global Deployment and Challenges. arXiv preprint arXiv:200503599. 2020.
- 7) Kaminski J. Informatics in the time of COVID-19. Canadian Journal of Nursing Informatic. 2020;15(1).
- 8) Arora, S., Yttri, J., & Nilsen, W. (2014). Privacy and security in mobile health (mHealth) research. Alcohol research: current reviews, 36(1), 143.