

## چالش‌ها و فرصت‌های به کارگیری پزشکی از راه دور: یک مطالعه مروری نقلی

شیوا مافی مرادی<sup>1</sup>، لیلیا دشمنگیر<sup>۲</sup>، ندا کبیری<sup>3</sup>

## مقاله مروری

## چکیده

نظام سلامت کشورهای مختلف در جهت به کارگیری پزشکی از راه دور با چالش‌ها و فرصت‌های متعددی روبرو می‌باشد. هدف از انجام پژوهش حاضر، تعیین فرصت‌ها و چالش‌های پیش روی نظام سلامت کشورهای مختلف در به کارگیری فن‌آوری پزشکی از راه دور بود. در این مطالعه بر اساس راهبرد جستجو، پایگاه‌های داده‌ای داخلی و خارجی در بازه زمانی ژانویه ۲۰۰۰ تا ژانویه ۲۰۱۸ جستجو گردید و در مرحله نهایی، تجزیه و تحلیل بر روی ۲۴ مقاله منتخب شناسایی شده صورت گرفت. به کارگیری فن‌آوری پزشکی از راه دور با چالش‌های عمده‌ای در رابطه با زیرساخت‌های ارتباطی - اطلاعاتی، تجارت الکترونیک، امنیتی، بهداشتی - درمانی، استانداردها، قوانین و مقررات و آموزش مواجه بود. با وجود چالش‌های مذکور، فرصت‌های قابل توجهی به ویژه در ارتباط با همه‌گیر شدن فن‌آوری ارتباطات و اطلاعات، فراهم شدن دسترسی همگانی به اطلاعات به‌روز و از بین رفتن شکاف‌های فن‌آوری به واسطه بروز پدیده جهانی شدن فراهم شده است که می‌تواند راهگشای مناسبی برای حذف چالش‌های مذکور باشد.

**واژه‌های کلیدی:** پزشکی از راه دور؛ اطلاعات سلامت؛ فن‌آوری اطلاعات؛ نظام‌های سلامت

**پیام کلیدی:** چالش‌های مربوط به فن‌آوری پزشکی از راه دور در هشت دسته ارتباطی - اطلاعاتی، مالی، قانونی - حقوقی، امنیتی، بهداشت و درمان، استانداردی، آموزشی و فرهنگی قابل تقسیم‌بندی می‌باشد که از این بین، زیرساخت‌های ارتباطی و قانونی به بیشترین توجه و تأکید توسط سیاست‌گذاران نیاز دارد. همچنین، فرصت‌های موجود از این فن‌آوری شامل عوامل فن‌آورانه، اجتماعی، سیاسی، اقتصادی و جغرافیایی می‌باشد که از این بین نیز عوامل اقتصادی در تعداد بیشتری از مقالات مورد بررسی قرار گرفته است.

دریافت مقاله: ۱۳۹۷/۴/۲۷

پذیرش مقاله: ۱۳۹۷/۱۱/۸

تاریخ انتشار: ۱۳۹۷/۱۱/۱۵

**ارجاع:** مافی مرادی شیوا، دشمنگیر لیلیا، کبیری ندا. چالش‌ها و فرصت‌های به کارگیری پزشکی از راه دور: یک مطالعه مروری نقلی. مدیریت اطلاعات سلامت ۱۳۹۷؛ ۱۵ (۶): ۲۹۴-۲۹۹

## مقدمه

فن‌آوری‌ها در جهان امروز به سرعت در حال پیچیده شدن است و زیرساخت جهانی اطلاعات با سرعت قابل توجهی در حال گسترش می‌باشد. از سوی دیگر، پیشرفت پرشتاب مرزهای علمی و افزایش عمق و عرض دانش در دسترس بین رشته‌ای، در شتاب گرفتن پیچیدگی فن‌آوری سهیم بوده است (۱). سیاست‌های مربوط به ایجاد و تجاری‌سازی فن‌آوری به خصوص در حوزه‌هایی مانند فن‌آوری پزشکی از راه دور، یکی از موضوعات بسیار پیچیده و چند بعدی محسوب می‌شود (۲، ۳). امروزه با گسترش پدیده جهانی شدن و همچنین، رشد روزافزون فن‌آوری ارتباطات و اطلاعات، کشورها بیش از پیش به سمت استفاده از فن‌آوری پزشکی از راه دور در نظام سلامت خود و تجارت در این حوزه در عرصه بین‌المللی روی آورده‌اند (۴).

فن‌آوری پزشکی از راه دور با توجه به سابقه نه چندان زیاد آن، فن‌آوری نوینی به شمار می‌رود که با وجود پیشرفت‌های چشمگیری که به لحاظ فنی و در نتیجه توسعه و رشد زیرساخت‌های اطلاعاتی و ارتباطی در کشورها به ویژه کشورهای توسعه یافته داشته، همواره ملاحظات قانونی، حقوقی، فرهنگی و اخلاقی بی‌شماری را فراروی نظام سلامت به منظور به کارگیری فن‌آوری مذکور در سطح گسترده قرار داده است (۵، ۶).

از جمله مهم‌ترین منافع گسترش کاربرد فن‌آوری پزشکی از راه دور در نظام سلامت می‌توان به کاهش هزینه‌ها شامل هزینه‌های اولیه اقامت و بستری در بیمارستان‌ها به ویژه در کشورهایی که هزینه‌های مربوط به بیمارستان‌ها در

آن‌ها بالا است (۷)، اشاره نمود. همچنین، این فن‌آوری منجر به افزایش کیفیت خدمات و افزایش دسترسی از طریق از بین بردن موانع جغرافیایی می‌گردد (۸). در سال‌های اخیر، اثربخشی و ایمنی فن‌آوری پزشکی از راه دور برای درمان بسیاری از بیماری‌ها در مطالعات تأیید شده است (۹-۱۲). توسعه فن‌آوری پزشکی از راه دور نیازمند فراهم کردن زیرساخت‌هایی همچون مقررات تسهیل‌کننده، شبکه اطلاع‌رسانی، آزمایشگاه‌های تأیید کیفی و مرجع می‌باشد (۱۳).

مقاله حاصل تحقیق مستقل بدون حمایت مالی و سازمانی است.

۱- دکتری تخصصی، تصمیم‌گیری و خط‌مشی‌گذاری عمومی، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، تهران، ایران

۲- دانشیار، سیاست‌گذاری سلامت، مرکز تحقیقات مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی و گروه مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی و مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی مؤثر بر سلامت، پژوهشکده سلامت و ارتقای ایمنی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران

۳- دانشجوی دکتری تخصصی، سیاست‌گذاری سلامت، قطب علمی و آموزشی مدیریت سلامت ایران، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران (نویسنده طرف مکاتبه)

Email: ne.kabiry@gmail.com

اطلاعاتی، زیرساخت‌های تجارت الکترونیکی، زیرساخت‌های قانونی - حقوقی و زیرساخت‌های امنیتی مربوط به عوامل حوزه فن‌آوری و زیرساخت‌های بهداشت و درمان یا سلامت، زیرساخت‌های استاندارد، زیرساخت‌های آموزشی و زیرساخت‌های فرهنگی مربوط به عوامل بخش سلامت می‌باشد. این چالش‌ها در جدول ۱ ارایه شده است.

**فرصت‌های فراروی پزشکی از راه دور:** با وجود چالش‌ها و محدودیت‌های فراوان فراروی نظام‌های سلامت در رابطه با به کارگیری نظام پزشکی از راه دور، در طول چند دهه اخیر تغییرات بنیادی و اساسی در عرصه بین‌المللی به وجود آمده که امکان توسعه زیرساخت‌های الزامی برای به کارگیری فن‌آوری مذکور را در سطوح ملی و بین‌المللی بیش از پیش فراهم نموده است. فرصت‌های فراروی به کارگیری فن‌آوری پزشکی از راه دور در نظام سلامت در جدول ۲ ارایه شده است. این فرصت‌ها از بعد عوامل فن‌آورانه، اجتماعی، سیاسی، اقتصادی و جغرافیایی قابل تقسیم‌بندی می‌باشد.

## بحث

بر اساس نتایج مطالعه حاضر، چالش‌ها و موانعی بر سر راه فن‌آوری پزشکی از راه دور قرار دارد که از جمله مهم‌ترین آن می‌توان به زیرساخت‌های اطلاعاتی، تجارت الکترونیکی، ملاحظات قانونی و اخلاقی، امنیتی، زیرساخت‌های سلامت، استانداردها، قوانین و مقررات و آموزشی اشاره نمود. توسعه سودمند و موفقیت‌آمیز پزشکی از راه دور در نظام سلامت کشورها، مستلزم تلاش مستمر پژوهشگران این حوزه در سطح جهانی در راستای تولید شواهد عام‌پسند مبنی بر اثربخش بودن و دقیق بودن فرایندهای تشخیصی - درمانی مبتنی بر فن‌آوری مذکور می‌باشد. تنها در این صورت است که می‌توان ضمن یافتن پاسخ‌های مناسب برای سؤالات ناشی از ملاحظات قانونی، اخلاقی، اقتصادی، فرهنگی و اجتماعی، به فراگیرتر شدن فن‌آوری پزشکی از راه دور در عرصه جهانی و تسریع فراهم نمودن زیرساخت‌های ارتباطی و اطلاعاتی، تجارت الکترونیکی، امنیتی، بهداشتی و درمانی، استانداردها و قوانین و مقررات و آموزشی در تمام کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه اقدام نمود. در غیر این صورت نمی‌توان بدون دست داشتن شواهد معتبر، به توسعه بی‌وقفه پزشکی از راه دور و فراگیر شدن کاربردهای آن در همه حوزه‌های پزشکی امیدوار بود (۳۵).

از جمله فرصت‌های پیش روی پزشکی از راه دور در تحقیق حاضر می‌توان به هزینه اثربخش بودن، همه‌گیر شدن توسعه فن‌آوری، تغییر رویکرد مراقبت‌ها در کشورها، افزایش تبادلات بین کشورها و موارد دیگر اشاره کرد. با در نظر داشتن این فرصت‌ها و تلاش برای بهره‌گیری از آن‌ها توسط سیاست‌گذاران و مدیران نظام سلامت به خصوص در کشورهای در حال توسعه، می‌توان انتظار داشت که ارایه خدمات سلامت با کاهش هزینه‌ها و افزایش کیفیت برای ارایه دهندگان و مصرف‌کنندگان خدمات همراه گردد.

تغییر رویکرد ارایه خدمات سلامت مبتنی بر خودمراقبتی و بهبود سلامت فردی و اجتماعی، از دیگر فرصت‌های پزشکی از راه دور در مطالعه حاضر بود. نتایج پژوهش‌ها نشان داده است که خدمات پزشکی از راه دور می‌تواند با به کارگیری پرونده الکترونیک بیمار و یا پرونده مبتنی بر رایانه بیمار قدرت بیشتری پیدا کند و موجب جهش بلند در سلامت، کیفیت زندگی و ظرفیت زندگی شغلی شود (۳۶، ۱۷).

بنابراین، با توجه به کارکردهای فراوان فن‌آوری نوپای پزشکی از راه دور، کشورها باید متناسب با وضعیت و بافت خود به لحاظ عوامل محیطی و داخلی نسبت به فراهم نمودن زیرساخت‌های لازم به منظور حداکثر بهره‌گیری از مزایای فن‌آوری مذکور اقدام نمایند (۱۴).

در این راستا، پژوهش حاضر به شناسایی فرصت‌ها و چالش‌های محیطی پیش روی به کارگیری فن‌آوری پزشکی از راه دور در نظام سلامت ایران و سایر کشورها و ارایه تصویر جامعی از عوامل محیطی مرتبط با به کارگیری فن‌آوری مذکور پرداخت.

## روش بررسی

این تحقیق از نوع مروری روایتی بود. به منظور جمع‌آوری داده‌ها پیرامون عوامل محیطی مرتبط با به کارگیری فن‌آوری پزشکی از راه دور در نظام‌های سلامت، بر اساس راهبرد مناسب، جستجو در پایگاه‌های داده‌ای داخلی (Magiran)، (Iranmedex، Irandoc) و خارجی (Emerald، ScienceDirect، PubMed، ProQuest) و همچنین، Google Scholar انجام گرفت. کلید واژه‌های مورد استفاده در پایگاه‌های خارجی شامل کلمات «Telehealth، Telemedicine، Challenge» بود. بازه زمانی مورد بررسی سال‌های ۲۰۰۰ تا ژانویه ۲۰۱۸ در نظر گرفته شد. تنها مقالات و گزارش‌هایی بررسی گردید که به زبان فارسی یا انگلیسی بود. معیارهایی همچون لزوم توجه به عوامل محیطی تأثیرگذار در استقرار و به کارگیری پزشکی از راه دور در نظام سلامت، اشاره به فرصت‌ها و چالش‌های پیش روی به کارگیری پزشکی و محدود شدن سطح تحلیل به سطح نظام سلامت ملی از جمله مواردی بود که در غربالگری مقالات مینا قرار گرفت. از مجموع ۴۴۰۶ مطالعه به دست آمده، پس از شناسایی و حذف ۷۹۰ مقاله تکراری، مقالات باقی‌مانده مورد بررسی قرار گرفت و انتخاب مقالات بر اساس معیارهای ذکر شده انجام شد. ۳۵۳۰ مقاله در مرحله مرور عنوان و چکیده مقالات حذف گردید. از ۸۶ مقاله باقی‌مانده که به طور کامل مورد بررسی قرار گرفت، ۲۴ مقاله (۱۴ مقاله انگلیسی و ۱۰ مقاله فارسی) به عنوان مقالات منتخب و مرتبط با موضوع پژوهش باقی ماند و مبنای استخراج داده‌های تحقیق قرار گرفت.

جهت استخراج داده‌ها، از فرم استخراج داده بر مبنای چکیده مقاله، پیشینه و مدل نظری، سؤالات یا فرضیه‌ها، روش پژوهش، یافته‌ها و پیشنهادها استفاده شد. پس از تکمیل فرم‌ها، عوامل محیطی (چالش‌ها و فرصت‌ها) مؤثر در به کارگیری پزشکی از راه دور استخراج و کدگذاری گردید و به صورت کیفی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

## یافته‌ها

با وجود منافع و مزیت‌های فراوان فراروی نظام سلامت در به کارگیری فن‌آوری پزشکی از راه دور، تمام کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته همواره با چالش‌های بسیار زیادی در این زمینه به لحاظ زیرساختی مواجه بوده‌اند. چالش‌های پزشکی از راه دور در دو بخش عمده «عوامل مربوط به حوزه فن‌آوری و عوامل مربوط به بخش سلامت» قابل بحث و بررسی می‌باشد. هر یک از این دو عامل به چهار دسته تقسیم می‌شود. زیرساخت‌های ارتباطی -

جدول ۱: چالش‌های فراروی به کارگیری فن‌آوری پزشکی از راه دور در نظام سلامت

فرهنگی	عوامل مرتبط با نظام سلامت			عوامل مرتبط با حوزه فن‌آوری				زیرساخت‌های ارتباطی - اطلاعاتی	زیرساخت‌ها
	آموزشی	استاندارد	بهداشت و درمان یا سلامت	امنیتی	قانونی - حقوقی	مالی	زیرساخت‌های ارتباطی - اطلاعاتی		
نبود افراد پشتیبان برای ترویج پزشکی از راه دور، ترجیح بیماران به مراجعه به پزشکان سنتی، نگرانی بیماران از کیفیت خدمات ارائه شده در پزشکی از راه دور (۱۹)	پایین بودن دانش رایانه‌ای، توانایی کارکنان سلامت در تعریف نیازمندی‌های آموزشی خود، پایین بودن سطح سواد پزشکی	ضعف در تعیین خصوصیات اجزا و فرایندهای عملیاتی، ضعف در طراحی و ساخت سامانه، ضعف در ارتباطات چند رسانه‌ای، ضعف در طراحی نظام استاندارد امنیت تبادل اطلاعات، فقدان اطمینان در تشخیص‌های خودکار، ترس از عملکرد اشتباه، عدم ساختار داده پزشکی، وجود استانداردهای عملکردی پزشکان، اختلال در کیفیت و انسجام خدمات، ضعف در مطابقت تکنولوژی مورد استفاده با استاندارد و کیفیت (۱۵، ۱۷، ۲۷)	ضعف در توزیع مراکز بهداشتی - درمانی به تفکیک مناطق جغرافیایی، سازماندهی ضعیف و همپوشانی غیر لازم الگوهای مراقبتی، فقدان فن‌آوری‌های تشخیصی و درمانی، ضرورت اعمال تغییرات بنیادی در ساختار نظام ارائه خدمت، ضعف در تدوین راهنماهای بالینی یکپارچه و استاندارد، مخاطرات ناشی از جایگزینی انسان با ربات، پیامدهای سلامتی جدی در اثر ضعف در برقراری ارتباطات (۱، ۳، ۲۲، ۲۶)	ضعف در تأمین ملاحظات محرمانگی داده‌های پزشکی بیماران و رعایت حریم خصوصی کاربران، ضعف در حفظ قابلیت دسترسی مداوم به اطلاعات مبادله شده بین کاربران، ضعف در تأمین اعتبار و اطمینان به سیستم کار گذاشته شده، ضعف در تعریف دامنه مسؤلیت‌پذیری پزشکان در قبال عملکرد خود، ضعف در تعریف و تعیین راهنماها و پروتکل‌های اخلاقی (۲۳، ۲۵)	ضعف در تعیین ضوابط تعاملات میان بیمار و پزشک، ضعف در تعیین پروتکل‌های قانونی به هنگام بروز مشکلات احتمالی، نبود مراکز تأیید هویت، نبود امضای دیجیتالی، پیچیده بودن ملاحظات مالی میان شرکای متعدد پزشکی از راه دور، ضعف در جلب حمایت‌های سیاسی، خصوصی شدن نظام سلامت، از بین رفتن دامنه انتخاب بیماران، کاهش امکان اعمال کنترل و نظارت همه جانبه، اجازه استفاده از طب مکمل، ملاحظات اخلاقی، قانونی و فرهنگی، نبود آمادگی در برنامه‌ریزان و مدیران برای اجرای پزشکی از راه دور، نبود آسایش خاطر در بیماران در تبادل اطلاعات (۱، ۶، ۱۹، ۲۳، ۲۴)	انجام تراکنش‌های مالی به صورت سنتی، ضعف در برقراری مکانیزم‌های پرداخت‌ها و بازپرداخت‌های مالی، هزینه‌بر بودن استقرار فن‌آوری، سرمایه‌گذاری ناکافی در پزشکی از راه دور، بالا بودن هزینه ارتباط از راه دور، عدم تمایل سازمان‌های بیمه‌گر به پوشش خدمات، پیچیده بودن ملاحظات مالی میان شرکای متعدد در امر پزشکی از راه دور مانند اپراتورهای مخابراتی و بیمارستان‌ها (۳، ۱۷-۲۳)	مشکلات مربوط به پهنای باند، ضعف ساختارهای ارتباط از راه دور و سلامت، عدم دسترسی گسترده به رایانه و نرم‌افزارها، ضعف در هم‌ترازی و تنظیم نرم‌افزارها در جهت اهداف سازمانی و انتظارات کاربران، ضعف زیرساخت‌های اطلاعات سلامت، دشواری ارزیابی سیستم‌ها به لحاظ هزینه - اثربخشی، ناقص بودن ماهیت ارتباط انسان و ماشین یا نرم‌افزار، پایین بودن سرعت اینترنت، واضح نبودن صدا و تصویر در ارتباطات، کمبود پلت‌فرم‌های قابل حمل اند تبت، دستیار دیجیتال شخصی و گوشی‌های موبایل، وضعیت نامناسب موجود در خصوص تجهیزات و دستگاه‌های بالینی در مراکز مشاوره گیرنده (۱۶، ۱۵، ۳، ۲)		

جدول ۲: فرصت‌های فراروی نظام‌های سلامت در به کارگیری فن‌آوری پزشکی از راه دور در نظام سلامت

عوامل فن‌آورانه	عوامل اجتماعی	عوامل سیاسی	عوامل اقتصادی	عوامل جغرافیایی
امکان بهره‌برداری از ماهواره‌ها، نسل جدید فن‌آوری ارتباطات مبتنی بر موبایل (GSM) در سطح جهانی، درنوردیده شدن مرزهای فیزیکی ارائه خدمت میان کشورها، از بین رفتن اختلاف یا شکاف یا خلأهای فن‌آوری میان کشورها، گسترش زیرساخت‌های ارتباطی مانند اینترنت، تسریع پیشرفت دانش جراحی به ویژه با استفاده از ربات‌های خودکار (۱، ۲، ۱۸)	همه‌گیر شدن توسعه دامنه فن‌آوری‌های ارتباطاتی و اطلاعاتی در بیشتر کشورها، تغییر رویکرد ارائه خدمات سلامت مبتنی بر خودمراقبتی، افزایش دسترسی به خدمات (۲۳، ۲۸، ۲۹)	افزایش دامنه تبادلات میان کشورها در حوزه سلامت یا تجارت سلامت (۳۱، ۳۰، ۳)	هزینه اثربخش بودن ارائه خدمات سلامت مبتنی بر فن‌آوری پزشکی از راه دور به واسطه کاهش نرخ بستری کوتاه مدت و میان مدت در بیمارستان و همچنین، کاهش نرخ مرگ و میر و بار بیماری‌ها، ایجاد بازار محلی، ملی و بین‌المللی برای تبادلات خدمات و کالاهای مربوط به سلامت، افزایش تقاضای بین‌المللی برای دریافت خدمات از راه دور (۲۳، ۳۲، ۲۱، ۲۰)	وجود فاصله میان ارائه دهندگان خدمات سلامت و دریافت کنندگان خدمات (۳۳، ۳۴، ۲۳)

GSM: Global System for Mobile

خاص آن نظام می‌باشد؛ چرا که به کارگیری موفقیت‌آمیز فن‌آوری پزشکی از راه دور بدون از میان برداشتن موانع مذکور به واسطه انجام پژوهش‌های بنیادی و کاربردی بیشتر و جمع‌آوری شواهد مستحکم‌تر مبنی بر اثربخش بودن آن، نمی‌تواند چندان تأثیرگذار باشد.

### پیشنهادها

با توجه به این که زیرساخت‌های مختلفی برای پیاده‌سازی فن‌آوری پزشکی از راه دور در یک کشور مورد نیاز است، در راستای اجرای موفق‌تر آن پیشنهاد می‌گردد که نسبت به ایجاد و تقویت زیرساخت‌های مالی، امنیتی، اطلاعاتی و فرهنگی و برطرف کردن چالش‌های موجود از بعد ارتباطات الکترونیکی و اینترنتی در تمام مناطق شهری و روستایی کشور اقدام گردد. با توجه به تأثیر نهایی این فن‌آوری بر هزینه‌های نظام سلامت در صورت اجرای صحیح آن، در برنامه‌ریزی‌های پیاده‌سازی این فن‌آوری باید به این مسأله توجه شود و بر این اساس سرمایه‌گذاری صورت گیرد. همچنین، انجام مطالعات بیشتر در زمینه بررسی وضعیت زیرساخت‌ها در کشور پیشنهاد می‌گردد. سیاست‌گذاران نظام سلامت می‌توانند از یافته‌های تحقیق حاضر در جهت شناخت بیشتر انواع زیرساخت‌های مورد نیاز برای راه‌اندازی فن‌آوری پزشکی از راه دور استفاده نمایند.

### تشکر و قدردانی

بدین وسیله از تمام افرادی که در انجام این پژوهش همکاری نمودند، تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

### تضاد منافع

در انجام مطالعه حاضر، نویسندگان هیچ‌گونه تضاد منافی نداشته‌اند.

در همین راستا، دشمنگیر و همکاران با انجام تحقیقی به این نتیجه رسیدند که کشور ایران از نظر به کارگیری فن‌آوری پزشکی از راه دور در جایگاهی قرار گرفته است که از نظر فرصت‌های محیطی نقطه قوت دارد، اما از لحاظ عوامل داخلی دارای نقطه ضعف می‌باشد (۳۷). با در نظر گرفتن این جایگاه، سیاست‌گذاران نظام سلامت باید در جهت برطرف کردن نقاط ضعف داخلی نظام اقدام نمایند که یکی از راهکارهای پیشنهاد شده در این راستا، پیاده‌سازی پرونده الکترونیک بیمار است. از سوی دیگر، با توجه به حمایت مالی و سیاسی از فن‌آوری‌های جدید در کشور ایران، فرصتی برای نظام سلامت پیش آمده است که خدمات و تجهیزات خود را ارتقا دهد که این کار در نهایت، منجر به ارتقای سلامت جامعه خواهد شد (۳۸).

سیاست‌گذاران و مدیران نظام سلامت می‌توانند از این فرصت پیش آمده در جهت ارتقای هرچه بیشتر پزشکی از راه دور در کشور استفاده نمایند. لازم به ذکر است که در انجام پژوهش حاضر محدودیت‌هایی وجود داشت و از آن جمله می‌توان به وارد نشدن مقالاتی که زبان آن‌ها غیر از انگلیسی و فارسی بود، اشاره کرد.

### نتیجه‌گیری

بهرمندی از فن‌آوری پزشکی از راه دور می‌تواند به عنوان گام مؤثری در نظام سلامت تلقی شود. این فن‌آوری فواید مختلفی دارد که از آن جمله می‌توان به کاهش هزینه‌ها و افزایش دسترسی به علت برداشتن موانع جغرافیایی اشاره نمود. از طرف دیگر، این فن‌آوری نقاط ضعفی همچون نیاز به سیستم‌های اطلاعاتی قوی و پرسرعت دارد که ممکن است تأمین آن در بعضی نقاط روستایی کشور به یک چالش اساسی تبدیل گردد. با وجود داشتن چشم‌انداز روشن فن‌آوری پزشکی از راه دور در آینده، به کارگیری این فن‌آوری در نظام سلامت کشورها پیش از هرگونه اقدامی مستلزم بررسی همه جانبه و دقیق فرصت‌ها و چالش‌های پیش روی نظام سلامت با توجه به شرایط و ویژگی‌های

### References

1. Esmailzadeh H, Doshmangir L, Tafazoli M. Key factors influencing the use of telemedicine technology in Iran: Experts viewpoints. *Teb va Tazkiyeh* 2013; 22(3): 51-8. [In Persian].
2. Stanberry B. Telemedicine: Barriers and opportunities in the 21<sup>st</sup> century. *J Intern Med* 2000; 247(6): 615-28.
3. Takahashi T. The present and future of telemedicine in Japan. *Int J Med Inform* 2001; 61(2-3): 131-7.
4. Martinez Alvarez M, Chanda R, Smith RD. How is telemedicine perceived? A qualitative study of perspectives from the UK and India. *Global Health* 2011; 7: 17.
5. Ala'Eddin MA, AlSuhaybany SA, Alsharqi OZ, Al-Borie HM, Qattan AM. Telemedicine application and difficulties among Prince Sultan Medical City in Saudi Arabia. *American Academic & Scholarly Research Journal* 2013; 5(6): 24.
6. Whitten PS, Mackert MS. Addressing telehealth's foremost barrier: Provider as initial gatekeeper. *Int J Technol Assess Health Care* 2005; 21(4): 517-21.
7. Salehahmadi Z, Hajialiasghari F. Telemedicine in Iran: Chances and challenges. *World J Plast Surg* 2013; 2(1): 18-25.
8. Bele S, Cassidy C, Curran J, Johnson DW, Saunders C, Bailey JAM. Barriers and enablers to implementing a virtual tertiary-regional Telemedicine Rounding and Consultation (TRAC) model of inpatient pediatric care using the Theoretical Domains Framework (TDF) approach: A study protocol. *BMC Health Serv Res* 2019; 19(1): 29.
9. Sun C, Sun L, Xi S, Zhang H, Wang H, Feng Y, et al. Mobile phone-based telemedicine practice in older Chinese patients with type 2 diabetes mellitus: Randomized controlled trial. *JMIR Mhealth Uhealth* 2019; 7(1): e10664.
10. Bhatt S, Isaac R, Finkel M, Evans J, Grant L, Paul B, et al. Mobile technology and cancer screening: Lessons from rural India. *J Glob Health* 2018; 8(2): 020421.
11. Sasso FC, Pafundi PC, Gelso A, Bono V, Costagliola C, Marfella R, et al. Telemedicine for screening diabetic retinopathy: The NO BLIND Italian multicenter study. *Diabetes Metab Res Rev* 2018; e3113.
12. Chongmelaxme B, Lee S, Dhippayom T, Saokaew S, Chaiyakunapruk N, Dilokthornsakul P. The effects of telemedicine on asthma control and patients' quality of life in adults: A systematic review and meta-analysis. *J Allergy Clin Immunol Pract* 2019; 7(1): 199-216.

13. Al-Qirim N. Championing telemedicine adoption and utilization in healthcare organizations in New Zealand. *Int J Med Inform* 2007; 76(1): 42-54.
14. Ekeland AG, Bowes A, Flottorp S. Effectiveness of telemedicine: A systematic review of reviews. *Int J Med Inform* 2010; 79(11): 736-71.
15. Bhatta R, Aryal K, Ellingsen G. Opportunities and Challenges of a Rural-telemedicine Program in Nepal. *J Nepal Health Res Counc* 2015; 13(30): 149-53.
16. Nematollahi M, Abhari S. Assessing the information and communication technology infrastructures of Shiraz University of Medical Sciences in order to implement the telemedicine system in 2013. *Interdisciplinary Journal of Virtual Learning in Medical Sciences* 2014; 5(2): 44-51. [In Persian].
17. Alizadeh A, Mohammadi A, Khademloo M, Hosaini H. Survey of views of medical students on telemedicine methods developed in the Mazandaran University of Medical Sciences, Iran. *Strides Dev Med Educ* 2013; 10(2): 247-59. [In Persian].
18. Senapati S, Advincula AP. Telemedicine and robotics: Paving the way to the globalization of surgery. *Int J Gynaecol Obstet* 2005; 91(3): 210-6.
19. Shafiei Nikabadi M, Safavi Jahromi G. Identifying and analyzing the barriers of telemedicine implementation in Iran. *Health Inf Manage* 2015; 12(3): 297-305. [In Persian].
20. Wang TT, Li JM, Zhu CR, Hong Z, An DM, Yang HY, et al. Assessment of utilization and cost-effectiveness of telemedicine program in western regions of China: A 12-year study of 249 hospitals across 112 cities. *Telemed J E Health* 2016; 22(11): 909-20.
21. Kahn EN, La Marca F, Mazzola CA. Neurosurgery and telemedicine in the United States: Assessment of the risks and opportunities. *World Neurosurg* 2016; 89: 133-8.
22. LeRouge C, Garfield MJ. Crossing the telemedicine chasm: Have the U.S. barriers to widespread adoption of telemedicine been significantly reduced? *Int J Environ Res Public Health* 2013; 10(12): 6472-84.
23. Saeedi Tehrani S, Noroozi M. Telemedicine: Benefits, disadvantages and ethical challenges. *Iran J Med Ethics Hist Med* 2015; 8(2): 29-40.
24. Keshvari H, Haddadpoor A, Taheri B, Nasri M. Determining the awareness and attitude of employees in deputy of health of Isfahan University of Medical Science toward telemedicine and its advantages. *Acta Inform Med* 2015; 23(2): 97-101.
25. Cho S, Mathiassen L, Gallivan M. Crossing the diffusion chasm: From invention to penetration of a telehealth innovation. *Information Technology & People* 2009; 22(4): 351-66.
26. Kesavadev J, Saboo B, Shankar A, Krishnan G, Jothydev S. Telemedicine for diabetes care: An Indian perspective-feasibility and efficacy. *Indian J Endocrinol Metab* 2015; 19(6): 764-9.
27. Lindeman D. Interview: Lessons from a Leader in Telehealth Diffusion: A conversation with Adam Darkins of the veterans health administration. *Ageing International* 2011; 36(1): 146-54.
28. Sherwood BG, Han Y, Nepple KG, Erickson BA. Evaluating the effectiveness, efficiency and safety of telemedicine for urological care in the male prisoner population. *Urology Practice* 2018; 5(1): 44-51.
29. Stanberry B. Legal ethical and risk issues in telemedicine. *Comput Methods Programs Biomed* 2001; 64(3): 225-33.
30. Weinstein RS, Lopez AM, Joseph BA, Erps KA, Holcomb M, Barker GP, et al. Telemedicine, telehealth, and mobile health applications that work: Opportunities and barriers. *Am J Med* 2014; 127(3): 183-7.
31. Kaplan B, Litewka S. Ethical challenges of telemedicine and telehealth. *Camb Q Healthc Ethics* 2008; 17(4): 401-16.
32. Mehdizadeh H, Esmaili N. The use of telemedicine in the diagnosis of skin diseases: Review of clinical outcomes. *Journal of Health and Biomedical Informatics* 2014; 1(1): 63-73.
33. Burdick AE, Mahmud K, Jenkins DP. Telemedicine: Caring for patients across boundaries. *Ostomy Wound Manage* 1996; 42(9): 26-4, 36.
34. Bashshur RL, Reardon TG, Shannon GW. Telemedicine: A new health care delivery system. *Annu Rev Public Health* 2000; 21: 613-37.
35. Mars M, Scott RE. Global e-health policy: A work in progress. *Health Aff (Millwood)* 2010; 29(2): 237-43.
36. Shaarbafchizadeh N, Azami S, Bastani P. Opportunities and challenges against cross border supply of health services in Iranian health sector: A qualitative approach. *Razi J Med Sci* 2012; 19(100): 1-11. [In Persian].
37. Doshmangir L, Esmailzadeh H, Arab Zozani M. Assessing the strategic position of telemedicine technology in Iran. *Journal of Management and Medical Information School* 2014; 2(2): 144-51. [In Persian].
38. Rajabi F, Esmailzadeh H, Rostamigooran N, Majdzadeh R, Doshmangir L. Future of health care delivery in Iran, opportunities and threats. *Iran J Public Health* 2013; 42(Supple1): 23-30.

## Challenges and Opportunities of Telemedicine: A Narrative Review Study

Shiva Mafi-Moradi<sup>1</sup>, Leila Doshmangir<sup>2</sup>, Neda Kabiri<sup>3</sup>

### Review Article

#### Abstract

Immediate access to special clinical services remotely has an important role in transferring information, informing clinical diagnosis, and distance learning. Health systems have faced with various opportunities and challenges during implementation of telemedicine. This study aimed to explore the challenges and opportunities in health systems for implementation of telemedicine. In this comprehensive review, local and international databases were searched according to a search strategy from January 2000 to January 2018. Then, an analysis was conducted on 24 selected papers. Use of telemedicine technology results in many challenges related to informational and communicational infrastructures, health, standards, laws and regulations, training, and security. Despite these challenges, significant opportunities are also presented specially in regards to pervasiveness of informational and communicational information, providing universal access to updated information, and disappearance of technology gaps through globalization, which can be suitable methods for eliminating the aforementioned challenges.

**Keywords:** Telemedicine; Health Information; Information Technology; Healthcare Systems

Received: 18 July, 2018

Accepted: 28 Jan., 2019

Published: 04 Feb., 2019

**Citation:** Mafi-Moradi S, Doshmangir L, Kabiri N. **Challenges and Opportunities of Telemedicine: A Narrative Review Study.** Health Inf Manage 2019; 15(6): 294-9

Article resulted from an independent research without financial support.

1- PhD, Decision Making and Public Policy, Ministry of Health, Treatment, and Medical Education, Tehran, Iran

2- Associate Professor, Health Policy, Health Services Management Research Center AND Department of Health Services Management, School of Management and Medical Informatics AND Research Center of Social Determinants of Health, Health Management and Safety Promotion Research Institute, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran

3- PhD Student, Health Policy, Iranian Excellence Center for Health Management, School of Management and Medical Informatics, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran (Corresponding Author) Email: ne.kabiry@gmail.com