

**Review of Necessary Infrastructures to Telemedicine Implementation in Hospitals  
Affiliated with Zabol University of Medical Sciences  
Ghasemi Ravari Z<sup>1</sup>, Mehraeen E<sup>2-3</sup>, Bagheri S<sup>4</sup>, Karimi M<sup>1</sup>**

**Abstract**

**Purpose:** Nowadays, due to the importance of healthcare offering in remote areas substrates creation for cooperation, training and consulting in remote hospitals is essential. In the present study, the necessary infrastructure to telemedicine technology implementation in hospitals affiliated to Zabol University of Medical Sciences was performed in 2014.

**Methods:** This study was a descriptive-analytical. The study population consisted of managers, all super specialist physician and officials for the IT department. The sample size was equal to the population size. The data collection tool was a standard questionnaire which its validity was examined by professors and experts in the HIT field and as well as its reliability was examined by using Cronbach's alpha (87%). The statistical software was used to analyze the data.

**Results:** Based on findings, insurance and reimbursement issues (%89.1), the initial costs (% 82.6) and lack of technical staff (%80.4) as the main barriers to infrastructure implementing telemedicine that for conquest be upon these issues, employees training, infrastructure funding, recruitment of technical staff, healthcare offer and surgery has been introduced as priorities of telemedicine technology application.

**Conclusion:** Despite the good performance culture, the surveyed hospitals have not infrastructure for implementation of telemedicine technologies and therefore May not able to provide telemedicine services.

**Keywords:** Telemedicine, Implementation, Infrastructure

Received: 2015.02.04; Accepted: 2016.04.19

بررسی زیرساخت های لازم برای پیاده سازی فناوری پزشکی از راه دور در بیمارستان های وابسته به دانشگاه

**علوم پزشکی زابل**

زهره قاسمی راوری<sup>۱</sup>، اسماعیل مهرآیین<sup>۲-۳</sup>، سمیه باقری<sup>۴</sup>، مهدیه کریمی<sup>۱</sup>

**هدف:** امروزه با توجه به اهمیت ارائه مراقبتهای سلامت در مناطق دور افتاده ایجاد بسترهایی برای همکاری، آموزش و مشاوره از راه دور برای بیمارستانها امری ضروری است. در پژوهش حاضر، زیرساختهای لازم برای پیادهسازی فناوری پزشکی از راه دور در بیمارستانهای وابسته به دانشگاه علوم پزشکی زابل در سال ۱۳۹۳ مورد بررسی قرار گرفته است.

**روش بررسی:** پژوهش حاضر از نوع توصیفی - تحلیلی بود. جامعه پژوهش را ریاست، کلیه پزشکان فوق تخصص و مسئولان واحد فناوری اطلاعات بیمارستانها تشکیل می دادند و حجم نمونه با حجم جامعه برابر بود. ابزار جمع آوری داده پرسشنامه استاندارد بود که روایی آن توسط اساتید و متخصصین این رشته و همچنین پایایی آن با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ (۰/۸۷) مورد بررسی گرفت. از نرم افزار آماری SPSS برای تحلیل دادهها استفاده گردید.

**یافتهها:** بر اساس یافتههای پژوهش، مشکلات بیمه و بازپرداخت (۸۹/۱ درصد)، هزینههای اولیه زیرساخت (۸۲/۶ درصد) و کمبود کادر فنی (۸۰/۴ درصد) بعنوان اساسی ترین موانع زیرساختی برای فناوری پیادهسازی پزشکی از راه دور بود که برای غلبه بر این مشکلات، آموزش کارکنان، تامین هزینه های لازم برای زیرساختهای فنی، استخدام نیروهای فنی، ارائه مراقبت و انجام اعمال جراحی اولویتهای کاربرد فناوری پزشکی از راه دور معرفی شدند.

**نتیجه‌گیری:** علیرغم وجود فرهنگ اجرائی مطلوب، بیمارستانهای مورد بررسی زیرساختهای لازم برای پیاده‌سازی فناوری پزشکی از راه دور را نداشته و قادر به ارائه خدمات پزشکی از راه دور نبودند.

**کلمات کلیدی:** پزشکی از راه دور، پیاده‌سازی، زیرساخت

**نویسنده مسئول:** اسماعیل مهرآیین، [es.mehraeen@gmail.com](mailto:es.mehraeen@gmail.com)

آدرس: تهران، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، دانشجوی دکترای مدیریت اطلاعات سلامت

۱- کارشناس فناوری اطلاعات سلامت، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی زابل، زابل، ایران

۲- دانشجوی دکترای مدیریت اطلاعات سلامت، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

۳- مربی فناوری اطلاعات سلامت، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی زابل، زابل، ایران

۳- مربی آمار زیستی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی زابل، زابل، ایران

## مقدمه

یادآوری- های پزشکی<sup>۳</sup> از طریق ارسال پیام الکترونیکی بین پزشکان و بیماران، و مشاهده، تشخیص و پیشنهاد درمان از طریق کنفرانسهای ویدئویی<sup>۴</sup> اشاره کرد (۵).

از نظر تاریخی، پس از اختراع تلفن توسط گراهام بل و بدنبال آن اختراع رادیو، تلویزیون و غیره به تدریج این رسانه‌ها جهت اطلاع رسانی و مشاوره بیماران مورد استفاده قرار گرفتند و تا به امروز که فناوری های پیشرفته فراوانی از جمله اینترنت نیز در اختیار ارائه‌دهندگان مراقبت سلامت می‌باشد که بتوانند از پزشکی از راه دور به نحو احسن بهره ببرند (۶). در سال ۱۹۵۹ Whittson نخستین برنامه پزشکی از راه دور عملی را راه‌اندازی کرد. هدف این برنامه، مراقبت از بیماران روانی و آموزش پزشکی بود. همچنین این سیستم برای تعلیم دانشجویان پزشکی استفاده می‌شد. با استفاده از ابزارهای ویدئویی اتاقهای کلینیک و کلاسهای درس به هم متصل شده بودند و ارتباط نزدیکی بین محیط آموزش و شرایط عملی درمان فراهم شده بود (۷). اگر چه فناوری پزشکی از راه دور پیوسته در حال پیشرفت بوده و روز به روز توسعه بیشتری یافته است، ولی این فن‌آوری کامل و پیشرفته هنوز هم با چالشهای بسیاری روبرو می‌باشد (۶). در برخی منابع این چالشها و موانع در چهار حوزه فناوری، سازمانی، انسانی و اقتصادی گروه بندی شده‌اند (۸).

برای پیاده‌سازی موفق و استفاده بهینه از فناوری پزشکی از راه دور باید زیرساختهای لازم و عوامل موفقیت این فناوری مانند اینترنت پرسرعت، ابزارها و سخت افزارهای کامپیوتری، نرم‌افزارهای به روز، سیستمهای برقراری ارتباط تصویری از راه دور، و تجهیزات

سازمانهای مراقبت سلامت برای رقابت با سایر سازمانها و کسب نمره قابل قبول در ممیزی‌ها نیازمند جذب مشتریان بیشتر و در عین حال کسب رضایت آنها می‌باشند. برای کسب رضایت مشتریان حوزه سلامت که همان بیماران و افراد مراجعه‌کننده به این مراکز می‌باشند، باید کیفیت ارائه خدمات افزایش یابد. یکی از روشهای ارتقاء کیفیت در حوزه خدمات سلامت استفاده از دستاوردهای فناوری اطلاعات و سیستمهای به روز در این عرصه می‌باشد (۱). هدف سازمانهای مراقبت بهداشتی از بکارگیری این دستاوردها و کاربرد سیستمهای مراقبت سلامت بهبود روندکاری، کاهش هزینه‌ها و در نهایت ارتقاء کیفیت خدمات مراقبتی می‌باشد (۲).

در سالهای اخیر، کاربرد فناوری اطلاعات در صنعت سلامت به خصوص در بیمارستانها و مراکز پزشکی پتانسیل عظیمی را برای ارتقای کیفیت خدمات ارائه شده و همچنین کارایی و اثربخشی پرسنل ایجاد کرده است (۳). به عبارت دیگر، با پیشرفتهای اخیر در فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات و به منظور ارتقاء کیفیت و سرعت ارائه خدمات به بیماران، فن‌آوری پزشکی از راه دور<sup>۱</sup> به عنوان راهکاری جدید برای حل این مشکل مطرح شده است (۴). پزشکی از راه دور یک اصطلاح کلی در حوزه فناوری اطلاعات سلامت است که روشهای مختلف تبادل اطلاعات پزشکی را برای حفظ و یا بهبود وضعیت سلامت بیماران در بر می‌گیرد. از جمله این روش ها، می توان به تبادل الکترونیکی تصاویر رادیولوژی<sup>۲</sup> پایش از راه دور،

<sup>3</sup> Medical Reminders

<sup>4</sup> Videoconference

<sup>1</sup> Telemedicine

<sup>2</sup> Teleradiology

از راه دور برای پزشکان در نظر گرفته شدند)، مسئولان واحد فناوری اطلاعات (به منظور بررسی زیرساخت‌های فنی در نظر گرفته شدند)، و ریاست بیمارستان‌های وابسته به دانشگاه علوم پزشکی زابل (جهت بررسی الزامات مالی و بسترسازی فرهنگی مناسب در نظر گرفته شدند) شامل بیمارستان امیر- المومنین (ع)، بیمارستان امام خمینی (ره) و بیمارستان زهک (۵۲ نفر) تشکیل می‌دادند. بنابراین، با توجه به محدود بودن تعداد افراد جامعه پژوهش، نمونه‌گیری انجام نگرفت و از روش سرشماری استفاده شد.

ابزار جمع‌آوری داده‌ها پرسشنامه‌ای بود که با مطالعه سایر مقالات فارسی مرتبط طراحی شد (۱۲-۱۰، ۸، ۶، ۳). پرسشنامه مورد استفاده شامل ۶ قسمت و ۴۴ سوال بود (پیوست ۱). محتوا و ساختار ابزار توسط پنج نفر از اساتید و صاحب نظران حوزه فناوری اطلاعات سلامت بررسی و تایید شد. پایایی پرسشنامه مورد نظر نیز با استفاده از آزمون همبستگی درونی (آلفای کرونباخ) تعیین گردید ( $\alpha=0/87$ ). نحوه جمع‌آوری داده از طریق توزیع پرسشنامه‌ها در بین افراد جامعه بود و از کل ۵۲ نفر ۵۰ نفر پرسشنامه را تکمیل کردند. به منظور تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۹ استفاده شد و نتایج با استفاده از آمار توصیفی (میانگین و انحراف معیار) و آمار استنباطی (ضریب همبستگی پیرسون، T مستقل و آنالیز واریانس یک طرفه) در قالب جداول گزارش گردیدند.

#### یافته‌ها

نتایج مربوط به میزان دسترسی کارکنان واحد فن‌آوری اطلاعات به زیرساخت‌های فنی فن‌آوری پزشکی از راه دور نشان داد که تمامی مراکز مورد بررسی به اینترنت دسترسی داشتند و این دسترسی برای تمام واحدها میسر بود. همچنین، پهنای باند مورد استفاده برای بیمارستانها ۱/۲ مگابایت بود و امکان برقراری ارتباط بین سیستمهای بخشهای مختلف داخل هر بیمارستان وجود داشت. همچنین، سیستم مخابراتی بیمارستانها به فیبرنوری، کابل مسی مجهز اما فاقد امواج کوچک الکترومغناطیسی<sup>۱</sup> و تجهیزات ویدئو کنفرانس برای پیاده‌سازی پزشکی از راه

آموزش از راه دور مورد توجه قرار گیرند (۸) و با استفاده از ابزارهای چند رسانه‌ای و فن‌آوری‌های روز دنیا مانند (تصویر زنده، صدای زنده، داده و تصاویر پزشکی، سیستم‌های ارتباطی، متن‌ها، عکسها و پارامترهای حیاتی) نوعی استقلال زمانی و مکانی در زمینه خدمات پزشکی بوجود آید (۹). چهار عامل انگیزه‌ی ارائه‌دهندگان مراقبت سلامت، وجود زیرساخت‌های فنی مناسب، سرمایه‌گذاری مداوم و پشتیبانی فنی در موفقیت پزشکی از راه دور دخیل‌اند (۸). امروزه، کشورهای در حال توسعه علی‌رغم وجود امکاناتی از قبیل نیروی کار ارزان و مواد خام فراوان قادر به استفاده بهینه از فناوری‌های پیشرفته مانند پزشکی از راه دور نیستند (۱۰). همچنین، با توجه به نیاز مبرم فناوری پزشکی از راه دور به اینترنت پرسرعت، یکی از مشکلات رایج کشورهای در حال توسعه و ایران در این زمینه، پهنای باند کم اینترنت می باشد. مشکلات پیش روی کشورهای در حال توسعه برای استفاده از پزشکی از راه دور در منابع مختلف مورد بحث قرار گرفته که از جمله این مشکلات می‌توان به پایداری شبکه، عدم دسترسی به اینترنت خارج از شهرهای بزرگ و هزینه بالای دسترسی به اینترنت اشاره نمود (۱۰).

باتوجه به مطالب گفته شده، بیمارستانهای کشور برای پیاده سازی و استفاده از فناوری پزشکی از راه دور باید در ابتدا به زیرساخت‌های این فناوری از قبیل مسائل فنی پزشکی از راه دور، انتخاب بستر ارتباطی راه دور، تکنولوژی صدا و تصویر و شبکه اینترنت توجه نمایند. در این میان، شهرستان زابل با داشتن مناطق روستایی متعدد، با کمبود متخصصین رشته‌های مختلف پزشکی مواجه است و این عامل مراجعه‌ی مستقیم بیمار به متخصصین و به طور کلی مراجعه‌ی بیمار را با مشکلاتی روبرو کرده است. با توجه به اهمیت، مزایا، ویژگیها و دشواریهای بکارگیری این فناوری، پژوهش حاضر بر آن شد تا زیرساخت‌های لازم و امکان استفاده از این فن‌آوری را در شرایط بیمارستانهای وابسته به دانشگاه علوم پزشکی زابل بسنجد.

#### روش بررسی

پژوهش حاضر از نوع توصیفی-تحلیلی بود که به روش کمی در سال ۱۳۹۳ انجام شد. جامعه پژوهش را کلیه پزشکان فوق تخصص (با توجه به کاربرد مستقیم پزشکی

<sup>1</sup>Microwave

دور بود (جدول ۱). نتایج مربوط به تعیین سطح آگاهی مسئولان واحد فن آوری اطلاعات در بیمارستانهای مورد مطالعه نشان داد که ۵۰ درصد از مسئولان واحد فن آوری اطلاعات نسبت به فن آوری پزشکی از راه دور دارای سطح آگاهی خوب، ۲۵ درصد دارای سطح آگاهی متوسط و ۲۵ درصد دارای سطح آگاهی ضعیف بودند.

یافته‌های پژوهش حاضر در مورد فرهنگ اداری نشان داد که برنامه استراتژیک بیمارستانهای مورد مطالعه دربرگیرنده پزشکی از راه دور بود، هیئت رئیسه و مدیر ارشد اجرایی از اجرا و بکارگیری پزشکی از راه دور حمایت می‌کردند و پزشکان پشتیبان پزشکی از راه دور در بیمارستانها وجود داشت اما تا کنون خدمات پزشکی از راه دور در بیمارستان ارائه نشده بود. مشکلات مهم ارائه مراقبت از دیدگاه ریاست بیمارستانها دستیابی به مراقبت اولیه، مراقبت اورژانس و مراقبت تخصصی بیان شد. براساس یافته‌های پژوهش حاضر، مشکلات بیمه و بازپرداخت هزینه‌های اولیه و کمبود کادر فنی به عنوان موانع اصلی و مقاومت کادر پزشکی و مشکلات صدور مجوز به عنوان موانع کم‌اهمیت برای پیاده‌سازی این فن آوری مطرح شدند. در خصوص کاربردهای پزشکی از راه دور از دیدگاه پزشکان فوق تخصص و ریاست بیمارستانهای مورد مطالعه به ترتیب ارائه آموزش، انجام مشاوره، پذیرش بیمار، ارائه مراقبت و انجام اعمال جراحی اولویت‌های کاربرد فناوری پزشکی از راه دور بودند (جدول ۲).

**بحث و نتیجه‌گیری**

هدف این مطالعه بررسی زیرساخت‌های لازم برای پیاده‌سازی فن آوری پزشکی از راه دور در بیمارستانهای وابسته به دانشگاه علوم پزشکی زابل بود. براساس نتایج به دست آمده از پژوهش حاضر، تمام زیرساخت‌های فنی لازم برای پیاده‌سازی پزشکی از راه دور در مراکز مورد بررسی وجود نداشت برای مثال ویدئوکنفرانس که از ضروری‌ترین فناوری‌های مورد نیاز برای پزشکی از راه دور می‌باشد در مراکز مورد بررسی مورد توجه قرار نگرفته بود. در این ارتباط مطالعه نعمت الهی و ابهری نشان داد که در خصوص تجهیزات ویدئوکنفرانس در ۲۰ مرکز پزشکی از راه دور دانشگاه شیراز نتایج حاصل به این شرح بود: ۸۵ درصد مراکز مورد بررسی دارای تجهیزات ویدئوکنفرانس و

۱۵ درصد مراکز فاقد این امکانات بودند (۱۳). نتایج مطالعه نعمت الهی با نتایج پژوهش حاضر همخوانی ندارد و علت این امر را می‌توان در کمبود امکانات در مراکز مورد بررسی نسبت به دانشگاه شیراز دانست و در نتیجه، تامین هزینه‌های تجهیزات مورد نیاز برای برقراری ارتباط ویدئو کنفرانس مثل مانیتورهای پیشرفته و اینترنت پر سرعت در مراکز مورد بررسی در حال حاضر امکانپذیر نبود. در ارتباط با آگاهی مسئولان واحد فن آوری اطلاعات از فن آوری پزشکی از راه دور ۵۰ درصد دارای سطح آگاهی خوب، ۲۵ درصد دارای سطح آگاهی متوسط و ۲۵ درصد دارای سطح آگاهی ضعیف بودند. سلطانزاده و همکاران در مطالعه خود به این مورد اشاره کردند که آگاهی کافی و رویکرد مثبت به فناوری پزشکی از راه دور موجب توسعه این فناوری و بنابراین، بهبود روشهای ارائه مراقبت به بیماران می‌گردد (۱۴). همچنین، نتایج مطالعه Jenett و همکاران در مطالعه‌ای تحت عنوان "آمادگی سازمانی برای پزشکی از راه دور: دلایلی برای موفقیت و شکست" نیز در راستای مطالعه حاضر بوده و در آن به وجود دوره‌های آموزشی برای ارتقاء سطح آگاهی افراد تاکید شده است (۱۵). در پژوهشی با عنوان "عوامل کلیدی موثر بر بکارگیری فناوری پزشکی از راه دور در ایران: بررسی دیدگاه صاحب نظران" بیان شد که میزان آگاهی پرسنل مورد بررسی تاثیر بسزایی در پذیرش و پیاده‌سازی فناوری پزشکی از راه دور دارد. این در حالی بود که سطح سواد پرسنل و برگزاری کلاسها و دوره‌های آموزشی می‌تواند میزان آگاهی افراد را افزایش و میزان مقاومت آنها را کاهش دهد (۱۶). بنابراین، یافته‌های تمام این پژوهشها با یافته پژوهش حاضر در یک راستا می‌باشد. با توجه به نتایج پژوهش حاضر، یکی از نقاط قوت برای اجرای خدمات فناوری پزشکی از راه دور در بیمارستانهای مورد بررسی، فرهنگ اداری و سازمانی مطلوب برای پیاده‌سازی پزشکی از راه دور بود. بنابراین، می‌توان گفت که با توجه به اینکه یکی از موانع مهم پیاده‌سازی پزشکی از راه دور عوامل فرهنگی از جمله مقاومت پزشکان، مقاومت ارائه‌دهندگان مراقبتهای بهداشتی و مقاومت بیماران می‌باشد، این مشکل تا حدودی در بیمارستانهای مورد مطالعه برطرف شده است. در این رابطه، مطالعه درگاهی و همکاران تحت عنوان "نقش فرهنگ سازمانی در به اجرا درآوردن فن آوری پزشکی از راه دور در مراکز

جدول ۱: میزان دسترسی کارکنان واحد فن آوری اطلاعات به زیرساخت‌های فنی فن آوری پزشکی از راه دور

زیرساخت فنی	دسترسی		
	بلی	خیبر	نظری ندارم
	(درصد) تعداد	(درصد) تعداد	(درصد) تعداد
اینترنت	۴(۱۰۰)	۰(۰)	۰(۰)
تمام واحدهای بالینی و غیر بالینی به اینترنت	۴(۱۰۰)	۰(۰)	۰(۰)
امکان برقراری ارتباط بین سیستم های بخش های مختلف	۴(۱۰۰)	۰(۰)	۰(۰)
کاربران خارج از بیمارستان به اینترنت داخل شبکه بیمارستان	۰(۰)	۲(۵۰)	۲(۵۰)
استفاده از ویدئوکنفرانس	۰(۰)	۴(۱۰۰)	۰(۰)
مجهز بودن سیستم مخابراتی بیمارستان به فیبرنوری	۴(۱۰۰)	۰(۰)	۰(۰)
مجهز بودن سیستم مخابراتی بیمارستان به کابل مسی	۴(۱۰۰)	۰(۰)	۰(۰)
مجهز بودن به امواج کوچک الکترومغناطیسی	۰(۰)	۴(۱۰۰)	۰(۰)

جدول ۲: موانع پیاده‌سازی فن آوری پزشکی از راه دور از دیدگاه پزشکان فوق تخصص

موانع	و ریاست بیمارستانها		
	اساسی	جزئی	مانعی نیست
	(درصد) تعداد	(درصد) تعداد	(درصد) تعداد
فنی	۳۷(۸۰/۴)	۹(۱۹/۶)	۰(۰)
کمبود کادر فنی	۳۸(۸۲/۶)	۷(۱۵/۲)	۱(۲/۲)
هزینه های اولیه			
مالی	۴۱(۸۹/۱)	۳(۶/۴)	۱(۲/۲)
مشکلات بیمه و باز پرداخت	۳۳(۷۱/۷)	۸(۱۷/۴)	۴(۸/۷)
هزینه های جاری	۲۶(۵۶/۵)	۱۶(۳۴/۸)	۴(۸/۷)
کمبود کادر پزشکی			
پرسنلی	۱۲(۲۶/۱)	۲۶(۵۶/۵)	۸(۱۷/۴)
مقاومت کادر پزشکی	۳۲(۶۹/۶)	۱۳(۲۸/۳)	۱(۲/۲)
آموزش	۱۹(۴۱/۳)	۲۲(۴۷/۸)	۵(۱۰/۹)
نگرش کارکنان	۱۵(۳۲/۶)	۲۴(۵۲/۲)	۶(۱۳)
محدودیت زمانی			
قانونی	۱۵(۳۲/۶)	۲۲(۴۷/۸)	۸(۱۷/۴)
محرمانگی	۵(۱۰/۹)	۲۹(۶۳/۳)	۱۱(۲۳/۹)
رقابت			

بیمارستانها" به اهمیت فرهنگ سازمانی اشاره کرده و این عامل را از ضروریات پیاده‌سازی موفق پزشکی از راه دور دانستند (۱۷). بنابراین، یافته‌های مطالعات مشابه در این زمینه با یافته مطالعه حاضر همخوانی دارد. براساس یافته‌ها، بیمارستانهای مورد مطالعه دارای برنامه استراتژیک جهت پیاده‌سازی فناوری پزشکی از راه دور

ارائه‌کننده خدمات بهداشتی درمانی دانشگاه علوم پزشکی تهران" نشان داد که اکثر افراد مورد بررسی به وجود فرهنگ اجرایی مشخص برای پیاده‌سازی موفق پزشکی از راه دور تاکید دارند (۱۰). همچنین، Kimberly و همکاران در سال ۲۰۱۵ در مطالعه‌ای تحت عنوان "فاکتورهای موثر بر استفاده موثر از پزشکی از راه دور در

سرعت اینترنت جهت جستجوی منابع مرتبط، از محدودیت های پژوهش حاضر بود. با توجه به اینکه مراکز مورد مطالعه در یکی از شهرهای استان پهناور و محروم کشور واقع شده‌اند و نیز با توجه به توسعه و پیشرفت طرح توسعه و تحول نظام سلامت در سطح بسیاری از بیمارستانهای کشور، پیشنهاد می‌گردد که همزمان با پیشبرد اهداف مربوط به اولویت های درمانی و بالینی در بیمارستانها به زیرساخت‌های لازم برای توسعه فن‌آوری پزشکی از راه دور نیز توجه لازم به عمل آید.

### سیاسگزاری

این پژوهش با حمایت دانشگاه علوم پزشکی زابل انجام گردید. در پایان از ریاست بیمارستانها، واحدهای فناوری اطلاعات و کلیه پزشکان فوق تخصص بیمارستانهای مورد مطالعه و تمامی افرادی که در این مطالعه همکاری لازم را با پژوهشگران بعمل آوردند قدردانی می‌گردد.

### منابع

1. Mehraeen E, Safdari R, Ghazi Saeedi M. The Security Challenges of Hospital Information System. *Indian Journal of Applied Research* 2015; 5(7): 312-14.
2. Mehraeen E, Ahmadi M, Shajarat M, Khoshgam M. Assessment of hospital information system in selected hospitals in tehran. *Payavard Salamat* 2013; 6(6): 458-466. [Persian]
3. Haghghi M, Alipour J, Mastaneh Z, Mouseli L. Feasibility study of telemedicine implementation in Hormozgan University of medical sciences. *Hormozgan Medical Journal* 2010; 2: 128-137.[Persian]
4. Zain JM. Threats and challenges in securing telemedicine system. *Int J Med Inform* 2006; 15(2): 1-7.
5. Hosseinian V, Ayatollahi H, Haghani H, Mehraeen E. Requirements of Information Security in a Telemedicine Network: Review of IT Managers' Opinion. *Journal of Paramedical Science and Rehabilitation* 2015; 4(2):31-40.[Persian]
6. Hafezi Rashti M, Moeid Rezai Sh. The role of ICT

بودند و هیئت رئیسه و مدیر ارشد اجرایی از اجرا و بکارگیری پزشکی از راه دور حمایت می‌کردند. به طور مشابه مطالعه حقیقی و همکاران نشان داد که یکی از فاکتورهای بسیار مهم در پیاده‌سازی فن‌آوری پزشکی از راه دور حمایت سازمانی جهت کمک به موفقیت پروژه پزشکی از راه دور می‌باشد. نقش رهبری فعال سازمان و عضو بودن رهبر در تیم بکارگیری پزشکی از راه دور نیز از اهمیت بسزایی برخوردار است (۳). بنابراین، یافته‌های مطالعه حقیقی و همکاران با یافته‌های پژوهش حاضر همخوانی دارد.

همانگونه که نتایج نشان داد، مشکلات بیمه و بازپرداخت هزینه‌های اولیه و کمبود کادر فنی به عنوان اساسی‌ترین موانع و مقاومت کادر پزشکی و مشکلات صدور مجوز به عنوان جزئی‌ترین موانع پیاده‌سازی این فن‌آوری مطرح شد. Cook در پژوهشی که با یافته‌های پژوهش حاضر همخوانی داشت به این نتیجه اشاره نمود که استفاده از فناوری پزشکی از راه دور نیازمند هزینه و سرمایه لازم، نیروی مجرب و فرهنگ‌سازی در سازمان مراقبت سلامت می‌باشد و تمام مسائل مربوط به این موارد باید مورد بررسی و برطرف گردد (۱۸).

در پایان باید به این نکته اشاره کرد که به دلیل وجود موانعی از قبیل نبود تجهیزات ویدئو کنفرانس، نبود اینترنت پرسرعت جهت برقراری ارتباطات مشاوره‌ای، و بودجه ناکافی برای خریداری و پیاده‌سازی سیستمهای لازم برای پیاده‌سازی پزشکی از راه دور، بیمارستانهای مورد مطالعه در حال حاضر قادر به ارائه خدمات پزشکی از راه دور نبودند. به طور کلی باید گفت که در سطح کلان کشوری، جهت بکارگیری فناوری پزشکی از راه دور لازم است علاوه بر تامین سرمایه‌های لازم برای خریداری تجهیزات این فناوری، الزامات لازم برای بکارگیری آن نیز شناسایی شده و بسترسازی لازم برای افزایش آگاهی کاربران آن انجام گیرد. با توجه به رشد قابل توجه استفاده از سیستمهای کامپیوتری و دسترسی به اینترنت در اکثر مراکز درمانی کشور می‌توان ادعا کرد که با تامین الزامات مذکور و سیاست‌گذاری صحیح مدیران، دستیابی به فناوری پزشکی از راه دور در آینده نزدیک امکانپذیر خواهد بود. همکاری ضعیف افراد مورد مطالعه جهت تکمیل پرسشنامه که منجر به صرف وقت بیش از حد معمول جهت جمع‌آوری داده‌ها گردید، و نیز پایین بودن

- in Telemedicine Information Exchange. *Homa Health* 2008; 26: 11-14. [Persian]
7. Behbahani S, Karimi Moridani M. Telemedicine everything we need to know. *Biomedical Engineering*; 145: 33-35. [Persian]
  8. Ali A, Hafez S, Faisal M. Successes and Challenge in the Impelementation and Application of Telemedicine in Eastern Proince of Saudi Arabia. *Perspectives in Health Information Management* 2012; 9: 1-27. [Persian]
  9. Gholamhoseyni L, Sadeghi M, Mehrabi N. Practical aspects of telemedicine. *Journal of Military Paramedical Faculty the Islamic Republic of Iran* 2008; 3(1): 37.[Persian]
  10. Dargahi H, Razavi M. The role of organizational culture in impelenting telemedicine technology in healthcare centers Tehran university of Medical Scinces 1382-1383. *Journal of Medical Faculty* 2011; 2: 99-107. [Persian]
  11. Rubegni P, Nami N, Cevenini G, Poggiali S, Hoffmann R, Massone C, et al. Geriatric teledermatology: store and forward vs face-to-face examination. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2011; 1334-9.
  12. Warshan EM, Lederle F, Girll J, Gravely A, Bangerter A, Fortier L, et al. Accuracy of teledermatology for pigmented neoplasms. *J Am Acad Dermatol.* 2010; 62(2): 319-31.
  13. Nehmatollahi M, Abhari SH. Assessing the Information and Communication Technology Infrastructures of Shiraz University of Medical Sciences in order to Implement the Telemedicine System in 2013. *Magazine of Elearning Distribution in Academy* 2014; 5(2) 47. [Persian]
  14. Soltanzadeh L, Taheri A, Rabiee M. Attitude for diabetic patient's telecare. *Journal of Nursing and Midwifery Urmia University of Medical Sciences* 2014; 11(8): 569-564. [Persian]
  15. Jennett P, Yeo M, Pauls M, Grahom J. Organizational readiness for telemedicine: implications for success and failure. *J Telemed Telecare* 2003; 9: 27-30.
  16. Esmailzadeh, H, Doshmangir L, Tafazoli M. Key factors influencing the use of telemedicine technology in Iran: Experts View Points. *Teb o Tazkie* 2013; 22(3): 51. [Persian]
  17. Kimberly AS, et al. Hospital Views of Factors Affecting Telemedicine Use. *Rural Policy Brief* 2015; 5:1-4.
  18. Cook R. (). Exploring the benefits and challenges of telehealth. *Nursing Times* 2012; 108(24): 16-18.

## پیوست ۱

## بسمه تعالی

پرسشنامه بررسی زیرساخت های لازم برای پیاده سازی فناوری پزشکی از راه دور

## الف) اطلاعات دموگرافیک

- جنسیت: مرد  زن
- سطح تحصیلات: دیپلم  فوق دیپلم  لیسانس  فوق لیسانس  دکترا
- گرایش: فناوری اطلاعات  پزشک متخصص  پزشک فوق تخصص  نوع تخصص..... سابقه کار : .....

## سؤالات مربوط به کارکنان واحد فناوری اطلاعات

ب) زیرساخت های فنی فن آوری پزشکی از راه دور

ردیف	زیرساخت های فنی	بلی	خیر	نظری ندارم
۱	دسترسی به اینترنت پرسرعت			
۲	دسترسی تمام واحدهای بالینی و غیربالینی به اینترنت			
۳	امکان برقراری ارتباط بین سیستم های بخش های مختلف			
۴	دسترسی کاربران خارج از بیمارستان به اینترنت داخل شبکه بیمارستان			
۵	استفاده از ویدئوکنفرانس			
۶	استفاده از حروف بزرگ و کوچک برای رمزگذاری جهت دسترسی به سیستم های شبکه پزشکی از راه دور			
۷	مجهاز بودن سیستم مخابراتی بیمارستان به فیبرنوری			
۸	مجهاز بودن سیستم مخابراتی بیمارستان به کابل مسی			
۹	مجهاز بودن سیستم مخابراتی بیمارستان به امواج کوچک الکترومغناطیسی			
۱۰	مجهاز بودن بیمارستان به مانیتورهای با رزولوشن زیاد			

## ج) آگاهی کارکنان واحد فناوری اطلاعات از فن آوری پزشکی از راه دور

ردیف	سؤالات	بلی	خیر	نظری ندارم
۱۱	آیا با فن آوری پزشکی از راه دور آشنایی دارید؟			
۱۲	آیا با زیرساخت های فنی فن آوری پزشکی از راه دور آشنایی دارید؟			
۱۳	آیا با روش های پیاده سازی پزشکی از راه دور آشنایی دارید؟			
۱۴	آیا با شبکه های فن آوری پزشکی از راه دور آشنایی دارید؟			
۱۵	آیا با روش های برقراری امنیت در شبکه پزشکی از راه دور آشنایی دارید؟			

### سؤالات مربوط به ریاست بیمارستان

#### د) فرهنگ اداری بیمارستان

ردیف	سؤالات	بلی	خیر	نظری ندارم
۱۶	آیا شما یک برنامه استراتژیک که شامل تله مدیسین باشد دارید؟			
۱۷	آیا هیئت مدیره تله مدیسین را حمایت می کنند؟			
۱۸	آیا مدیر ارشد اجرایی تله مدیسین را حمایت می کند؟			
۱۹	آیا پزشک پشتیبان از تله مدیسین وجود دارد؟			
۲۰	آیا شما بطور رایج خدمات تله مدیسین را فراهم می کنید؟			
۲۱	اگر نه، آیا شما برنامه ای برای پیاده سازی تله مدیسین دارید؟ (در صورت پاسخ منفی به سوال ۲۰)			
۲۲	به نظر شما، آیا دسترسی به مراقبت اولیه مشکل مهمی است؟			
۲۳	به نظر شما، آیا دسترسی به مراقبت های اورژانسی موضوع مهمی است؟			
۲۴	به نظر شما، آیا دسترسی به مراقبت اختصاصی یک موضوع مهم است؟			
۲۵	آیا شما متخصصین پروازی که به بیمارستان شما بیایند دارید؟			
۲۶	در صورت بله، تخصصشان چیست؟			
۲۷	چند بار در طی دوره زمانی خاصی می آیند؟			

### سؤالات مربوط به ریاست و پزشکان متخصص بیمارستان

#### ه) موانع پیاده سازی فن آوری پزشکی از راه دور

ردیف	سؤالات	اساسی	جزئی	مانعی نیست
۲۸	کمبود کادر فنی			
۲۹	هزینه های اولیه			
۳۰	مشکلات بیمه و باز پرداخت			
۳۱	هزینه های جاری			
۳۲	کمبود کادر پزشکی			
۳۳	آموزش			
۳۴	نگرش کارکنان			
۳۵	مشکلات صدور مجوز			
۳۶	محدودیت زمانی			
۳۷	مقاومت کادر پزشکی			
۳۸	مسائل مربوط به محرمانگی			
۳۹	رقابت			

#### و) کاربردهای فن آوری پزشکی از راه دور

ردیف	سؤالات	بلی	خیر	نظری ندارم
۴۰	آیا با انجام مشاوره از طریق فن آوری پزشکی از راه دور موافق هستید؟			
۴۱	آیا با ارائه آموزش از طریق فن آوری پزشکی از راه دور موافق هستید؟			
۴۲	آیا با پذیرش بیماران از طریق فن آوری پزشکی از راه دور موافق هستید؟			
۴۳	آیا با ارائه مراقبت از طریق فن آوری پزشکی از راه دور موافق هستید؟			
۴۴	آیا با انجام اعمال جراحی از طریق فن آوری پزشکی از راه دور موافق هستید؟			