

# امکان سنجی اجرای تله‌مدیسین در دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان

محمدحسین حیوی حقیقی<sup>۱</sup> جهان‌پور علیپور<sup>۲</sup> زهرا مستانه<sup>۱</sup> لطف‌اله موصلی<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup> مری‌گروه مدارک پزشکی، <sup>۲</sup> کارشناس ارشد مدیریت خدمات بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان <sup>۳</sup> مری‌گروه فناوری اطلاعات سلامت، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان

مجله پزشکی هرمزگان سال پانزدهم شماره دوم تابستان ۹۰ صفحات ۱۳۷-۱۲۸

## چکیده

**مقدمه:** سازمانهای مراقبت بهداشتی که با فناوری جدید تله‌مدیسین مواجه‌اند، بستری برای همکاری، آموزش و مشاوره از راه دور ایجاد می‌نمایند. تله‌مدیسین استفاده از فناوری ارتباطات برای مراقبت بالینی بیمار می‌باشد. دستیابی به مراقبت در هرمزگان به دلیل محرومیت بسیاری از مناطق و وجود جزایر مشکل بزرگی است. مطالعه حاضر امکان استفاده از تله‌مدیسین را بررسی می‌کند.

**روش کار:** این پژوهش به صورت توصیفی - مقطعی انجام شد. جامعه پژوهش شامل: ریاست دانشگاه، واحد فناوری اطلاعات و متخصصین دانشگاه و حجم جامعه با حجم نمونه برابر بود. پژوهشگران با مراجعه حضوری داده‌ها را با استفاده از پرسشنامه استاندارد "ابزار سنجش تله‌مدیسین" ارائه شده از سوی Medicare گردآوری کردند. داده‌ها توسط نرم‌افزار SPSS مورد تحلیل قرار گرفت.

**نتایج:** از کل ۱۴۱ متخصص، ۸۵/۸٪ انجام مشاوره و ۷۱/۶٪ ارائه آموزش را بهترین کاربردها بیان کردند. همچنین ۶۸/۸٪ متخصصین کمبود کادر فنی و ۶۶/۷٪ هزینه‌های اولیه را بزرگترین موانع بکارگیری تله‌مدیسین دانستند. ۹/۳٪ متخصصین تجربه ارائه مشاوره از راه دور و ۷/۱٪ تجربه ارائه آموزش از راه دور را داشتند. در دانشگاه برنامه استراتژیک، پزشک پشتیبان و پشتیبانی مناسب برای بکارگیری تله‌مدیسین وجود دارد. پهنای باند به طور متوسط 128 kbps می‌باشد و تجهیزات ویدئو کنفرانس موجود نیست.

**نتیجه‌گیری:** علیرغم وجود فرهنگ اجرائی مطلوب با زیرساخت نامناسب موجود و سطح فعلی آگاهی متخصصین دانشگاه قادر به ارائه خدمات تله‌مدیسین نیست.

**کلیدواژه‌ها:** تله‌مدیسین - مطالعات امکان سنجی - آموزش

نویسنده مسئول:  
جهان‌پور علیپور  
گروه فناوری اطلاعات سلامت  
دانشکده پیراپزشکی - دانشگاه علوم  
پزشکی زاهدان  
زاهدان - ایران  
تلفن: +۹۸ ۹۱۷ ۱۸۷ ۶۶۴۱  
پست الکترونیکی:  
Jahanpour.alipour@yahoo.com

دریافت مقاله: ۸۹/۴/۲۷ اصلاح نهایی: ۸۹/۹/۱۵ پذیرش مقاله: ۸۹/۱۰/۱

## مقدمه:

انفورماتیک سلامت بیمارستانها را برای اکتساب زیرساخت‌ها و مهارت‌های لازم برای ارائه با کیفیت‌تر خدمات پزشکی پیشرفته تشویق کرده است (۳). امروزه سازمانهای مراقبت سلامت با فناوری جدیدی به نام تله‌مدیسین مواجه‌اند (۴) که کانال‌هایی را برای همکاری، آموزش و مشاوره از راه دور ایجاد می‌نماید (۵). تله‌مدیسین در واقع استفاده از فناوری ارتباطات برای مراقبت بالینی بیمار می‌باشد و شامل مکانیسم‌های مختلف ارائه الکترونیک خدمات می‌باشد. تله‌مدیسین ابزاری است که ارائه‌دهنده را قادر به ارائه خدمات

حیطه جدید مراقبت سلامت عرصه همکاری پزشکان، بیمارستانها، مراکز پزشکی و کارشناسان مالی و بیمه‌ای در یک محیط مجازی است که در آن موضوع، هدف، سود و وسیله در سیاست‌گذاری و مدیریت مراقبت سلامت، اطلاعات است (۱). کاربرد تکنولوژی 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 می‌کند (۲). توسعه سریع تکنولوژی و

نتایج آن منتشر نشده است. همچنین بنیاد شهدا و ایثارگران نیز بر آن است تا از این فناوری برای ارائه بهینه خدمات به جانبازان قطع نخاعی و بدحال استفاده کند (۱۴).

استان هرمزگان با داشتن وسعت جغرافیایی زیاد و مناطق شهری و روستایی پراکنده و متعدد با کمبود متخصصین رشته‌های مختلف پزشکی مواجه است. از سوی دیگر اغلب مناطق موجود در استان جزء مناطق محروم محسوب می‌شوند و قرار گرفتن بعضی مراکز در جزایر خلیج فارس مراجعه مستقیم بیمار به متخصص و بطور کلی ملاقات بیمار با درمانگر را با معضلات و مشکلاتی روبرو کرده است. با توجه به اهمیت، مزایا، ویژگی‌ها و دشواری‌های بکارگیری این فناوری پژوهش حاضر بر آن شد تا امکان استفاده از این فناوری را در شرایط فعلی در دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان سنجیده و در صورت لزوم راهکارهایی برای بکارگیری صحیح، مؤثر و کارای تله‌مدیسین ارائه نماید.

### روش کار:

این پژوهش به صورت توصیفی - مقطعی بوده که به منظور امکان‌سنجی اجرای تله‌مدیسین در دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان انجام شد و محورهای مورد مطالعه عبارت بودند از: موارد احتمالی استفاده از تله‌مدیسین، تعیین موانع موجود برای بکارگیری تله‌مدیسین، تعیین وضعیت آمادگی کادر درمانی شاغل برای پذیرش فناوری تله‌مدیسین، تعیین وضعیت فرهنگ اجرایی برای بکارگیری تله‌مدیسین و سنجش میزان تطابق زیرساخت موجود با نیازهای فنی تله‌مدیسین.

داده‌های پژوهش با استفاده از پرسشنامه استاندارد تحت عنوان "ابزار سنجش تله‌مدیسین" جمع‌آوری شد که از سوی مؤسسه مدیکیر (Medicare) در کشور آمریکا برای ارزیابی میزان آمادگی مؤسسات داوطلب بکارگیری تله‌مدیسین طراحی شده است و بنابراین نیازی به سنجش روایی و پایایی آن نبوده است. مؤسسه مدیکیر یک نهاد تأثیرگذار در تعیین سیاست‌های مراقبت سلامت و موارد مرتبط با بازپرداخت می‌باشد. این پرسشنامه دارای سه قسمت می‌باشد که قسمت اول آن توسط عالی‌ترین مقام اجرایی سازمان (ریاست دانشگاه) قسمت دوم توسط مسئول واحد فناوری اطلاعات و قسمت سوم توسط

مراقبت بهداشتی به بیماران در مکانهای دوردست می‌کند. سیستم‌های تله‌مدیسین در چند دهه اخیر متحول شده‌اند و در دهه ۱۹۹۰ در نتیجه پیشرفت‌های عمده در تکنولوژی ارتباطات و کاهش هزینه‌های تجهیزات و جابجایی رواج یافته‌اند (۶).

در دهه ۹۰ میلادی دو نوع پیشرفت در زمینه فناوری وجود آمد که منجر به افزایش علاقه نسبت به تله‌مدیسین شد. مورد اول گسترش فزاینده سیستم‌های ارتباط از راه دور با پهنای باند بالا و سرعت بالا در سراسر جهان بود. مورد دوم ابداع وسایلی بود که قادر به گرفتن و انتقال داده و تصاویر در قالب دیجیتال بودند (۷).

در تله‌مدیسین تنها سخت‌افزار و نرم‌افزار نقش مهمی ندارند بلکه ارائه‌دهندگان مراقبت و کاربران نیز مورد توجه هستند (۸). چهار عامل در موفقیت تله‌مدیسین دخیل‌اند: انگیزه درمانگران، زیرساخت مناسب، سرمایه‌گذاری مداوم و پشتیبانی فنی (۹).

Grisby بر طبق نظریه Bashshur عوامل سازمانی تأثیرگذار بر روی عدم موفقیت فناوری تله‌مدیسین در سازمانهای ارائه‌کننده را ساز و کارهای این فناوری یعنی برنامه‌ریزی ناکافی، طراحی ضعیف، علایق و انتظارات متضاد گروهها نسبت به تله‌مدیسین می‌داند. در واقع افرادی که باید تله‌مدیسین را بپذیرند از نظر تجربی نسبت به چگونگی بهبود زندگی بیماران و قابل اعتماد بودن آن اطمینان ندارند (۱۰). بطور کلی می‌توان گفت که وظیفه نسل فعلی حفظ کیفیت مراقبت با استفاده از نگرشی باز با استفاده از مزایای فناوری است (۱۱). در کشورهای دیگر مطالعات متعددی درباره شرایط بکارگیری موارد جدید و ارزیابی سیستم‌های در حال استفاده انجام شده است. در کشور ما توجه به مبانی نظری در زمینه سلامت الکترونیک از اواسط دهه قبل آغاز شده است و در سالیان اخیر نیز اقداماتی برای اجرای بعضی از سیستم‌ها و نرم‌افزارها از جمله HIS و EMR و... انجام شده است. در زمینه تله‌مدیسین نیز موردی از اجرای تله‌مدیسین در خرم‌آباد در سال ۱۳۸۵ در دومین همایش راهکارهای توسعه استفاده از IT در دانشگاه‌های علوم پزشکی گزارش شد. یک مورد از پایش از راه دور (Telemonitoring) نیز در سال ۸۵ در بیرجند گزارش شده است (۱۲). در بهمن ۸۷ نیز طرحی با نام میاد در بیمارستانهای مسیح دانشوری و فیروزکوه شروع شده است که قصد بکارگیری خدمات مشاوره از راه دور را دارد (۱۳) اما هنوز

## جدول شماره ۱- توزیع فراوانی پزشکان بر اساس نوع

## تخصص

ردیف	تخصص	تعداد	درصد
۱	داخلی	۱۴	۹/۹
۲	قلب	۵	۳/۵
۳	چشم	۹	۶/۴
۴	ENT	۶	۴/۳
۵	کلیه و مجاری ادرار	۴	۲/۸
۶	بیهوشی	۹	۶/۴
۷	رادیولوژی	۲	۱/۴
۸	پاتولوژی	۳	۲/۱
۹	زنان و زایمان	۱۲	۸/۵
۱۰	اطفال	۱۷	۱۲/۱
۱۱	جراحی اعصاب	۳	۲/۱
۱۲	جراحی عمومی	۱۲	۸/۵
۱۳	بیماریهای عفونی	۲	۱/۴
۱۴	پوست	۳	۲/۱
۱۵	ارتوپدی	۵	۳/۵
۱۶	طب اورژانس	۳	۲/۱
۱۷	روانپزشکی	۵	۳/۵
۱۸	مغز و اعصاب	۴	۲/۸
۱۹	ناهشخص	۲۰	۱۴/۲
	جمع	۱۴۱	۱۰۰

## جدول شماره ۲- اولویت‌بندی خدمات مورد استفاده در

## تله‌مدیسین از دیدگاه متخصصین

نوع خدمت	موافق		مخالف		بدون نظر	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
انجام مشاوره	۱۲۱	۸۵/۸	۹	۶/۴	۱۱	۷/۸
ارائه آموزش	۱۰۱	۷۱/۶	۱۱	۷/۸	۲۹	۱۶
ارجاع بیماران	۵۶	۶۱	۲۴	۱۷	۳۱	۲۲
خرید تجهیزات	۷۷	۵۴/۶	۱۶	۱۱/۳	۴۸	۳۴
ارائه مراقبت	۷۲	۵۱/۱	۲۱	۱۴/۹	۴۸	۳۴

متخصصین شاغل در دانشگاه تکمیل شد. بنابراین در این مطالعه جامعه آماری عبارت بودند از ریاست دانشگاه، مسئول واحد فناوری اطلاعات دانشگاه و ۲۳۷ متخصص شاغل در دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان (جمعاً ۲۳۹ نفر).

حجم جامعه با حجم نمونه برابر بود. لذا نمونه‌گیری انجام نشد. پژوهشگران با مراجعه حضوری به قسمتهای مختلف دانشگاه و مصاحبه با دست اندرکاران امر داده‌های مورد نیاز را جمع‌آوری نمودند. طی دو بار مراجعه از ۲۳۷ متخصص مربوطه، ۱۴۱ نفر پرسشنامه را تکمیل نمودند. داده‌های گردآوری شده توسط پرسشنامه وارد نرم افزار SPSS شد و با استفاده از روشهای آمار توصیفی مانند فراوانی و درصد و میانگین مورد تحلیل قرار گرفت.

## نتایج:

از کل ۱۴۱ فرد تکمیل‌کننده پرسشنامه، ۱۰۰ نفر (۷۰/۹ درصد) مذکر و ۴۱ نفر (۲۹/۱ درصد) مؤنث بودند. ۱۱۲ نفر (۷۹/۴ درصد) متخصص و ۲۹ نفر (۲۰/۶ درصد) فوق تخصص بودند که تمامی پزشکان فوق تخصص در مرکز استان حضور داشتند. ۴۹ نفر (۳۴/۸ درصد) عضو هیأت علمی بودند. ۹۶ نفر (۶۸/۱ درصد) در مرکز استان و ۴۵ نفر (۳۱/۹ درصد) در شهرستانهای استان مشغول بودند. در این تحقیق منظور از متخصصین، پزشکان دارای تخصص یا فوق تخصص می‌باشد. در ضمن چون در بسیاری از رشته‌های فوق تخصص تعداد پزشکان محدود بود، تقسیم‌بندی آنها بر اساس تخصصشان انجام شد. علاوه بر اطلاعات دموگرافیک فوق، یافته‌های پژوهش در قالب سه جدول ارائه شده‌اند که به ترتیب عبارتند از جدول شماره (۱) توزیع فراوانی پزشکان بر اساس نوع تخصص، جدول شماره (۲) اولویت‌بندی خدمات مورد استفاده در تله‌مدیسین از دیدگاه متخصصین و جدول شماره (۳) اولویت‌بندی موانع بکارگیری تله‌مدیسین از دیدگاه پزشکان آورده شده است.

جدول شماره ۳- اولویت‌بندی موانع بکارگیری تله‌مدیسین از دیدگاه متخصصین

موانع بکارگیری	اساسی		جزئی		مانعی نیست	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
کمبود کادر فنی	۹۷	۶۸/۸	۳۶	۲۵/۵	۸	۵/۷
هزینه‌های اولیه	۹۴	۶۶/۷	۳۳	۲۳/۴	۱۳	۹/۲
مشکلات بیمه و بازپرداخت	۹۴	۶۶/۷	۳۷	۱۹/۱	۲۰	۱۴/۲
هزینه‌های جاری	۸۵	۶۰/۳	۳۸	۲۷	۱۸	۱۲/۸
کمبود کادر پزشکی	۷۸	۵۵/۳	۴۷	۳۳/۳	۱۶	۱۱/۳
آموزش	۷۳	۵۱/۸	۴۱	۲۹/۱	۲۷	۱۹/۱
نگرش کارکنان	۵۸	۴۱/۱	۵۴	۳۸/۳	۲۹	۲۰/۶
مشکلات صور مجوز	۵۱	۳۶/۲	۵۳	۳۷/۶	۳۶	۲۵/۵
محدودیت زمانی	۴۴	۳۱/۲	۷۰	۴۹/۶	۳۷	۱۹/۱
مقاومت کادر پزشکی	۴۴	۳۱/۲	۵۹	۴۱/۸	۲۸	۲۰
مسائل مربوط به محرمانگی	۴۰	۲۸/۴	۵۷	۴۰/۴	۴۴	۳۱/۲
رقابت	۲۹	۲۰/۶	۵۱	۳۶/۲	۶۱	۴۳/۳

اکثریت متخصصان، کمبود کادر فنی، هزینه‌های اولیه و مشکلات بیمه‌ای و بازپرداخت را موانع اساسی بکارگیری تله‌مدیسین اعلام کردند و کم‌اهمیت‌ترین موانع بیان شده نیز رقابت و مشکلات مرتبط با محرمانگی بودند. همچنین یافته‌های حاصل از پژوهش نشان داد که ۱۳ نفر (۹/۲ درصد) تجربه ارائه مشاوره بوسیله تله‌مدیسین را داشتند. ۴۵ نفر (۳۰/۵ درصد) اظهار اطلاع درباره ارتباط همزمان ویدیویی (Video-Streaming) بعنوان مکانیسم دریافت مواد آموزشی از طریق اینترنت نمودند. تنها ۱۰ نفر (۷/۱ درصد) اعلام نمودند که برنامه‌های آموزش پزشکی از راه دور ارائه داده‌اند. از افراد مورد مطالعه ۳ نفر تجربه ۱ بار، ۱ نفر تجربه ۳ بار، ۱ نفر تجربه ۴ بار، ۱ نفر تجربه ۵ بار و ۱ نفر تجربه ۱۰ بار ارائه برنامه‌های آموزش پزشکی از راه دور داشتند.

از ۱۳۴ نفر باقیمانده که تجربه ارائه برنامه‌های آموزش پزشکی از راه دور را نداشتند، ۸۲ نفر (۵۸/۲ درصد) تمایل به ارائه چنین آموزش‌هایی داشتند و ۶ نفر (۴/۳ درصد) اعلام عدم آمادگی ارائه چنین آموزشی کردند و ۴۶ نفر (۳۲/۶ درصد) نیز نظر خاصی اعلام نکردند.

در مورد فرهنگ اجرایی یافته‌ها نشان داد که دانشگاه دارای برنامه استراتژیک دربرگیرنده تله‌مدیسین می‌باشد، هیأت رئیسه

و ریاست دانشگاه از اجرا و بکارگیری تله‌مدیسین حمایت می‌کنند. پزشک پشتیبان (Champion) تله‌مدیسین در دانشگاه وجود دارد اما تاکنون خدمات تله‌مدیسین در دانشگاه ارائه نشده است. مشکلات مهم ارائه مراقبت از دیدگاه ریاست دانشگاه دستیابی به مراقبت اولیه، مراقبت اورژانس و مراقبت تخصصی بیان شد. مهم‌ترین کمبودهای خدمات پزشکی نیز در دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان عبارت بود از: خدمات رادیولوژی، پاتولوژی، طب اورژانس، بیماریهای عفونی، زنان و زایمان و بیماریهای عفونی.

در مورد زیرساخت‌ها نیز داده‌های گردآوری شده بیانگر آن بود که تمامی مراکز وابسته به دانشگاه به اینترنت دسترسی دارند. این اشتراک در ورودی به صورت اختصاصی (به این معنا که کاربران خارج از دانشگاه به آن دسترسی ندارند) بوده و پهنای باند ورودی نیز 4 Mbps می‌باشد. اما استفاده از آن به صورت اشتراکی بوده و با توجه به تعداد زیاد کاربران، پهنای باند برای هر مرکز به طور متوسط ۱۲۸ kbps می‌باشد. در ضمن دانشگاه فاقد تجهیزات ویدئو کنفرانس مورد نیاز در فرآیند تله‌مدیسین می‌باشد.

### بحث و نتیجه‌گیری:

به نظر می‌رسد پزشکان به ترتیب انجام مشاوره، ارائه آموزش، ارجاع بیماران، خرید تجهیزات و ارائه مراقبت را اولویت‌های استفاده از تله‌مدیسین در صورت امکان استفاده از تله‌مدیسین می‌دانند.

پژوهشی تحت عنوان قابلیت‌ها و موانع که گروه پایش و منفعت‌های اقتصادی در آمریکا انجام داد، مشخص کرد که جذاب‌ترین جوانب تله‌مدیسین عبارتند از: پاسخ سریع به موضوعات مراقبت سلامت، پایش بیماران دارای بیماری مزمن و ساکن در مناطق دور دست، ارائه اولین سطح مراقبت در مناطق دور دست، واکنش سریع پزشکی پس از یک حادثه، مراقبت خانگی، جبران کمبود متخصصین مجرب و کاهش هزینه‌ها (۱۵). نکته قابل توجه در این پژوهش این بود که اهمیت کاهش هزینه‌ها به اندازه خصوصیات مرتبط با عملکرد تله‌مدیسین (مانند ارائه پاسخ سریع و پایش بیماران) مورد توجه قرار نگرفت. به اعتقاد

اجرای موفقیت‌آمیز آن به علاقه و تمایل تبدیل شده است (۲۰). همچنین مطالعه Debnath موانع بکارگیری تله‌مدیسین در بریتانیا را محدودیت‌های مالی، فقدان زیرساخت، نگرانی درباره موارد پزشکی قانونی (Medicolegal) و مقاومت در برابر تغییر اعلام کرد. این مطالعه عدم امکان تعامل از نزدیک با بیمار را مانع از مشارکت فعال بعضی از متخصصین می‌داند (۱۶).

Mengistu و همکاران در مطالعه‌ای با عنوان "مدل انتقال تله‌مدیسین برای صحرای آفریقا" دیگر موانع استفاده گسترده از تله‌مدیسین را چنین ذکر می‌کند: کمبود منابع، زیرساخت‌های ضعیف ارتباط از راه دور (پهنای باند) عوامل انسانی و سازمانی، استانداردها و سیاستها و موضوعات اجتماعی - اقتصادی. این مطالعه تأکید می‌کند که تله‌مدیسین در فقدان زیرساخت نمی‌تواند موفق باشد و به کار خود ادامه دهد (۲۱).

سرمایه‌گذاری درباره تله‌مدیسین به این نکته بستگی دارد که تله‌مدیسین در مقایسه با سایر شکل‌های ارائه خدمت چه ویژگی‌های مثبتی دارد. بحث‌ها درباره هزینه تله‌مدیسین بیشتر محدود به موارد مرتبط با بودجه می‌شود و دید فراگیر اقتصادی ندارد. تصمیم‌گیری درباره هزینه چنین برنامه‌های گسترده‌ای باید دیدگاه‌های مختلف بیماران، متخصصین مراقبت سلامت و سازمان‌های سرمایه‌گذار را در مراقبت سلامت در برگیرد (۱۹).

در مطالعه‌ای که توسط Kennedy و Yellowlees در مورد دو مرکز سلامت روستایی انجام شد که از خدمات تله‌درماتولوژی استفاده می‌کردند. این مطالعه مشخص کرد که (در مقایسه با روش سنتی) از دیدگاه اجتماعی هزینه‌ها کاهش یافته اما از دیدگاه ارائه‌دهنده ۴ برابر افزایش یافته است. گرچه دیدگاه ارائه‌دهنده مهم است اما تنها یکی از عوامل دخیل در تصمیم‌گیری است و با تکیه بر دیدگاه اجتماعی استفاده از تله‌درماتولوژی توجیه‌پذیر است. انتخاب دیدگاه اجتماعی و اجتناب از تمرکز صرف بر صرفه‌جویی در هزینه‌ها روش مطلوبی است که مانند دیگر جوانب مراقبت سلامت نیازمند پشتیبانی سیاسی و اداری می‌باشد (۲۲).

مطالعه Tahir و Wooten نیز در مورد یک سیستم آزمایشی تله‌مدیسین در مالزی علل عدم موفقیت آن را این چنین مشخص کرد: عدم هماهنگی سیستم سنتی و تله‌مدیسین در

پژوهشگران اگر کاهش هزینه‌ها به کاهش پرداخت‌ها و کاهش هزینه‌های واقعی تعبیر می‌شود، شاید نتایج تغییر می‌کرد (۱۵).

Debnath نیز در پژوهشی با نام تحلیل فعالیت تله‌مدیسین در انگلستان بیشترین موارد استفاده از تله‌مدیسین را طی سالهای ۱۹۹۱ تا ۲۰۰۳ آموزش، طب اورژانس، پزشکی عمومی و رشته‌های وابسته اعلام کرد (۱۶).

با توجه به یافته‌های حاصل از این پژوهش و نتایج پژوهش‌های مشابه، می‌توان نتیجه گرفت که موارد استفاده از تله‌مدیسین تا حدی مشابه بوده اما سطح زیرساخت فناوری اطلاعات و ارتباطات و ماهیت بخش سلامت هر کشور بر روی قابلیت‌های تله‌مدیسین آن کشور تأثیر می‌گذارد که در این باره در قسمت زیرساخت بیشتر بحث خواهد شد.

راجع به موانع استفاده از تله‌مدیسین یافته‌های پژوهش نشان داد که از دیدگاه پزشکان مهمترین موانع به ترتیب اولویت عبارت بودند از: کمبود کادر فنی، هزینه‌های اولیه، مشکلات بیمه و بازپرداخت، هزینه‌های جاری و کمبود کادر پزشکی و کمبود کادر آموزشی لازم. همچنین نگرش کارکنان، مشکلات صدور مجوز، محدودیت زمانی، مقاومت کادر پزشکی مسائل مربوط به محرمانگی و رقابت را بعنوان موانع با اولویت کمتر بیان کردند.

تحقیقات مختلف موانع متعددی را در جهت استفاده و بکارگیری تله‌مدیسین ذکر می‌کنند. پژوهش "قابلیتها و موانع تله‌مدیسین" موانع عمده و رایج استفاده از تله‌مدیسین را این گونه معرفی می‌کند: مقاومت شدید ارائه‌دهندگان محلی مراقبت سلامت و ترس از دست دادن شغل، پوشش ناکافی بیمه، کیفیت پائین تشخیص یا مراقبت و هزینه‌های خریداری. در این پژوهش ناتوانی ساز و کارهای فعلی در پذیرفتن تغییر به عنوان مانع عمده‌ای حتی بزرگتر از ترس از کاهش کیفیت مراقبت در نظر گرفته شده است (۱۵). بنابراین تدارک سیستم تله‌مدیسین مستلزم مدیریت مؤثر تغییر می‌باشد (۱۷).

Jennet و همکاران نیز مقاومت کادر پزشکی را فاکتوری مهم در مسیر موفقیت تله‌مدیسین دانسته‌اند (۱۸). متخصصین دخیل باید درباره مفید بودن و امکان اجرایی روشهای جدید متقاعد شده و مشارکت فعال آنان در خدمات تله‌مدیسین برای ایجاد علاقه و پشتیبانی آنها از پروژه مهم است (۱۹). مطالعات دیگر نشان داده که تردیدها و نگرانی‌ها در ابتدای بکارگیری تله‌مدیسین، پس از

جوانب مختلف برنامه‌ریزی (ارزیابی استراتژیک تله‌مدیسین، آنالیز و ارزیابی نیازها و برنامه‌های شغلی) و آمادگی محل کار (آماده کردن کادر موردنیاز، در اختیار گرفتن هماهنگ‌کننده تله‌مدیسین و آمادگی فنی) در موفقیت تله‌مدیسین تأکید کرده است و بیان داشته که آمادگی سازمانی مفهومی چند بعدی می‌باشد که با برنامه‌ریزی و محیط کاری ارتباط دارد. درک بهتر فاکتورهای دخیل در آمادگی سازمانی از خطاهای پرهزینه در بکارگیری تله‌مدیسین جلوگیری می‌کند. آمادگی سازمانی نیازمند ارزشیابی منظم است و برای موفقیت درازمدت امری حیاتی است (۱۸). آمادگی بیشتر سازمان به کاهش خطر و نتیجه موفقیت‌آمیزتر منجر می‌شود (۲۸). بعلاوه یکی دیگر از فاکتورهای بسیار مهم در این حیطه حمایت سازمانی جهت کمک به موفقیت پروژه تله‌مدیسین می‌باشد (۲۹،۳۰). نقش رهبری فعال سازمان و عضو بودن رهبر در تیم بکارگیری تله‌مدیسین نیز از اهمیت بسزایی برخوردار است (۳۱).

پزشک پشتیبان به عنوان وکیل سازمان کار کرده، نقش رهبری را در جمع‌آوری نظرات پزشکان و گروه‌های کاربر ایفا می‌کند و اطمینان خاطر می‌دهد که پزشکان ورودی‌های کافی در فرآیند تصمیم‌گیری داشته‌اند (۳۲).

پژوهش‌های دیگری نیز درباره جوانب سازمانی دخیل در موفقیت و اجرای تله‌مدیسین انجام شده‌اند که عمدتاً بر خصوصیات سازمانی و فعالیت‌هایی مانند، گرایش به یادگیری (۳۳)، اجتناب از عدم قطعیت (۳۴)، بازاریابی موفق سیستم تله‌مدیسین (۳۵) و وجود سیستم‌های اطلاع‌رسانی مناسب در داخل سازمان تمرکز داشته‌اند (۳۵). مهمترین نکته از دیدگاه پژوهشگران مختلف اهمیت وجود برنامه کاری مکتوب و رسمی برای برقراری سودمندی سیستم می‌باشد (۳۶،۳۷).

مطالعه سیستم تله‌مدیسین در بیمارستانهای کودکان شرایینز وجود افراد مجرب و توانا برای پشتیبانی از بیماران در استفاده از تله‌مدیسین و رضایت کلی بیماران را بعنوان درسهای کلی موفقیت تله‌مدیسین مطرح کرد (۳۸). با توجه به مباحث بالا می‌توان نتیجه گرفت که عناصر سازمانی و اجرایی لازم برای بکارگیری موفقیت‌آمیز تله‌مدیسین در دانشگاه وجود دارد و یکی از نقاط قوت دانشگاه برای اجرای این خدمات فرهنگ اجرایی مطلوب برای بکارگیری تله‌مدیسین می‌باشد. در مورد زیرساخت

ارجاع بیمار، تغییر هماهنگ‌کنندگان تله‌مدیسین، پهنای باند کم و عدم قابلیت اعتماد به شبکه، ضعف در ارتقاء و مدیریت تغییرات ناشی از بکارگیری تله‌مدیسین (۲۳). مسائل مرتبط به مجوز نیز یکی از مشکلات عمده اجرای مشاوره از راه دور در کشور آمریکا شناخته شده است (۲۴).

مقایسه نتیجه این پژوهش با پژوهش‌های مشابه بیانگر این مهم است که تقریباً تمامی موانع حاصله از نتایج این پژوهش در مطالعات دیگر نیز مدنظر قرار گرفته‌اند، هر چند که ترتیب اولویت‌بندی موانع تا حدی متفاوت با این پژوهش بوده است که می‌تواند ناشی از تفاوت نگرش‌ها، مکانیزم ارائه مراقبت و سطح زیرساخت در آن کشور باشد.

در ارتباط با تجربه و آشنایی نتایج پژوهش بیانگر آنست که فقط ۴۵ نفر (۳۰/۵ درصد) از پزشکان راجع به ارتباط همزمان ویدیویی آشنایی داشتند، همچنین ۱۰ نفر (۷/۱ درصد) تجربه ارائه آموزش پزشکی از راه دور را داشتند و تنها ۷ نفر (۵ درصد) بیان کردند که تجربه ارائه مشاوره از راه دور را داشتند. یکی از عوامل موفقیت تله‌مدیسین داشتن برنامه آموزش رسمی برای آگاه کردن کاربران از اقدامات و فناوری‌های تله‌مدیسین می‌باشد (۲۵). بخصوص باید قابلیت‌های تله‌مدیسین به خوبی به ارائه‌دهندگان مراقبت (پزشکان) آموزش داده شود (۲۶). اهمیت وجود کادر آموزشی در تحقیقات مختلف مورد تأکید قرار گرفته است (۱۸) و چون تله‌مدیسین به شدت به پذیرش پزشکان وابسته است، اهمیت ارائه آموزش به آنان اهمیت دوچندانی دارد (۲۱).

مقایسه نتایج پژوهش حاضر با دیگر مطالعات نشانگر اهمیت آموزش پزشکان می‌باشد که پزشکان در این زمینه نیازمند آموزش بیشتر می‌باشند و در واقع یکی از کاستی‌های دانشگاه برای بکارگیری تله‌مدیسین عدم آشنایی و تجربه پزشکان می‌باشد. در مورد فرهنگ اجرایی یافته‌ها نشان داد که دانشگاه دارای برنامه استراتژیک دربرگیرنده تله‌مدیسین می‌باشد، هیأت رئیسه و ریاست دانشگاه از اجرا و بکارگیری تله‌مدیسین حمایت می‌کنند. پزشک پشتیبان تله‌مدیسین نیز در دانشگاه وجود دارد. همچنین نتایج مطالعات مشابه به صورت ذیل می‌باشد:

Jenett و همکاران سیاستهای مکتوب را بعنوان وسیله‌ای برای ایجاد آمادگی سازمانی در انتخاب سلامت از راه دور معرفی کرده‌اند (۲۷). او همچنین در مطالعه دیگری بر اهمیت

غربالگری قرار دهد (۴۱). پهنای باند تنها مشکل زیرساخت نیست بلکه پایداری شبکه (۲۳)، عدم دسترسی به اینترنت خارج از شهرهای بزرگ در کشورهای در حال توسعه (۴۰) و هزینه‌های دسترسی نیز از دیگر مشکلات موجود است (۲۱).

رسانه انتقال داده‌ها و تجهیزات مورد استفاده در سرویس تله‌مدیسین نیز باید برای پشتیبانی از اقدامات رایج مناسب باشد. باید اطمینان حاصل نمود که سخت‌افزار و نرم‌افزار موجود می‌تواند عملیات موردنظر را با هزینه‌های مناسب انجام دهد و پشتیبانی مناسب فنی نیز موجود است (۱۹). انتخاب نرم‌افزارها و سایت‌های تله‌مدیسین باید بر اساس مطالعه عملی انجام شده و سیستم نیز باید حتی‌الامکان کاربرپسند باشد (۱۷).

مقایسه پژوهش حاضر با پژوهش‌های مشابه حاکی از آن است که در زمینه زیرساخت، دانشگاه با کمبود پهنای باند مواجه می‌باشد و به شرط پایداری شبکه، تنها قادر به ارائه فناوری تله‌مدیسین به شیوه نخیره و ارسال (ناهمزمان) می‌باشد.

به طور کلی می‌توان نتیجه گرفت که مهمترین اولویتهای پزشکان راجع به استفاده از تله‌مدیسین؛ ارائه مشاوره، ارائه آموزش و ارجاع بیماران بود. همچنین پزشکان مهمترین موانع را کمبود کادر فنی، مشکلات بیمه و بازپرداخت، هزینه‌های اولیه، هزینه‌های جاری و کمبود کادر پزشکی بیان کردند. یافته‌ها نیاز پزشکان به آموزش اساسی در زمینه تله‌مدیسین را ضروری جلوه می‌دهد. فرهنگ اجرایی برای اجرای تله‌مدیسین نیز در سطح مناسبی وجود دارد. پهنای باند فعلی دانشگاه تنها پاسخگوی استفاده در پایین‌ترین سطوح تله‌مدیسین است و لذا افزایش پهنای باند و فراهم‌سازی زیرساخت فناوری لازم جهت استفاده بهینه از فناوری تله‌مدیسین ضروری است.

### سیاسگزاری:

این پژوهش با حمایت معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان و در چارچوب طرح تحقیقاتی انجام شد. در ضمن از ریاست دانشگاه، واحد فناوری اطلاعات و کلیه متخصصین دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان که در این مطالعه همکاری لازم را با پژوهشگران بعمل آوردند، قدردانی می‌گردد

نیز یافته‌ها بیانگر آن بود که تمامی مراکز وابسته به دانشگاه به اینترنت دسترسی دارند. اما پهنای باند عملی و قابل استفاده برای کاربران 128 kbps می‌باشد. همچنین در دانشگاه تجهیزات ویدئو کنفرانس وجود ندارد. زیرساخت‌های ارتباط از راه دور و اتصالات اینترنتی (پهنای باند) از طریق قابلیت دسترسی، امنیت و مقرون به صرفه بودن بر نتایج تله‌مدیسین تأثیر می‌گذارد. تصمیم‌گیران و سیاست‌گذاران بخش سلامت باید تله‌مدیسین را بعنوان بخشی از حوزه وسیع ارائه خدمات سلامت در نظر بگیرند. برای استفاده از تله‌مدیسین، یک کشور به زیرساخت اساسی ICT نیاز دارد. در دسترس بودن یا محدودیت زیرساخت‌های ارتباطی و پهنای باند؛ نوع و هدف برنامه‌های مورد استفاده را مشخص می‌کند (۲۱).

دو روش عمده تله‌مدیسین عبارتند از: ۱- ارتباط ویدئو کنفرانس همزمان یا در این نوع تعامل بین دست‌اندرکاران بصورت فوری و آنی انجام می‌شود. ۲- تله‌مدیسین نخیره و انتقال (store and forward) یا از قبل ثبت شده یا ناهمزمان. در این روش اطلاعات به شکل الکترونیک یا دیجیتال جمع‌آوری شده و برای دست‌اندرکاران دیگر ارسال می‌شود. این کاربرد سپس اطلاعات را مورد مطالعه قرار داده و گزارش خود را برای فرستنده اصلی ارسال می‌کند (۳۲، ۳۹). نوع اول نیاز به پهنای باند بسیار بالا دارد اما نوع دوم را با پهنای باند کم نیز می‌توان انجام داد (۳۹). باید توجه داشت که تکنولوژی همزمان و دسترسی اینترنتی از طریق ماهواره معمولاً هزینه‌بر هستند (۲۱). یکی از مشکلات رایج کشورهای در حال توسعه پهنای باند کم است. در این صورت بهترین موارد استفاده از تله‌مدیسین آموزش مداوم پزشکی از راه دور و مشاوره از راه دور می‌باشد (۴۰). بعنوان مثال استفاده از تله‌مدیسین با پهنای باند کم (۱۱۲-۱۲۸kb/s) برای انجام مشاوره پزشکی خانواده در کشور آمریکا؛ اثربخشی مشاوره از راه دور و همچنین رضایت بیماران، ارائه‌دهندگان محلی و متخصصین دانشگاهی را نشان داد و تأیید کرد که مشاوره از طریق تله‌مدیسین در مقایسه با مشاوره تلفنی کیفیت مراقبت را افزایش می‌دهد (۲۴).

مطالعه دیگری نیز غربالگری از طریق تله‌مدیسین دارای پهنای باند کم را یک فناوری مؤثر دانست که می‌تواند بصورت کارا و اثربخش بیماران جراحی را در مناطق دور دست مورد

## References

## منابع

1. Mihova P, Vinarova J, Petrov A, Penjurov I. Milestone Before/After Analysis of Telemedicine Implementation. *Tom 7, №1*; 2009:65-67.
2. Scott RE. e-Records in health - preserving our future. *Int J Med Inform.* 2007;76:427-431.
3. Judi HM, Razak AA, Shaari N, Mohamed H. Feasibility and Critical Success Factors in Implementing Telemedicine. *Information Technology Journal.* 2009;8:326-332.
4. Bangert D, Doktor R. The role of organization culture in management of clinical e-health systems, proceeding of 36th Hawaii international Conference on System Sciences. 2003 Jan 6-9: Hawaii, USA.
5. Bagayoko CO, Müller H, Geissbuhler A. Assessment of Internet- based tele-medicine in Africa (the RAFT ptoject). *Comput Med Imaging Graph.* 2006;30:407-416.
6. Ostbye T, Hurlen P. The Electronic House Call. Consequences of telemedicine consultation for physicians, patients and society. *Arch Fam Med.* 1997;6:266-271.
7. Strode SW, Gustke S, Allen A. Technical and Clinical Progress in Telemedicine. *JAMA.* 1999;281:1066-1068.
8. Atkinson C, Eldabi T, Paul RJ. Pouloudin integrated approaches to health informatics research and development. *Logistics Information Management.* 2002;15:138-152.
9. Kellogg ND, Lamb JL, Lukefahr JL. The use of telemedicine in child sexual abuse evaluations. *Child Abuse Negl.* 2000;24:1601-1612.
10. Dargahi H. An investigation about attitude of clinical physicians in the implementation of telemedicine technology in tums hospitals. *The Journal of Tehran Faculty of Medicine.* 2005;63:99-107. [Persian]
11. Schlag M, Moesta KT, Rakovsky S, Grachwe G. Telemedicine: The New Must for Surgery. *ARCH SURG.* 1999;134:1216-1221.
12. Najafi-Semnani M, Simforoosh N, Bahlgerdi M, Ghazizadeh M, Hoseinpour H. Real-time point to point wireless intranet connection: first implication for surgical demonstration, decision making and telementoring in laparoscopy in Iran. *Journal of Birjand University of Medical Sciences.* 2007;14:60-66. [Persian]
13. Inauguration of MAPAD plan in Jun 2009 (cited Oct 2009). Available From: URL:<http://www.sbmu.ac.ir/SITEDIRECTORY/ZAEEMHASPITAL/Pages/mapad.aspx>. [Persian]
14. Telecare specific for unwell disabled (cited Oct 2009). Available From: URL:<http://www.rasesh.ir/index.php?option=com> (in Persian)
15. Telemedicine survey reports. telemedicine enablers and barriers(cited May 2010). Available from: URL: [http://www.monitortechologies.net/downloads/telemedicine\\_survey.pdf](http://www.monitortechologies.net/downloads/telemedicine_survey.pdf) .
16. Debnath D. Activity Analysis of telemedicine in UKJ. *Postgrad Med.* 2004;80:335-338.
17. Yellolees PM. successfully Developing a Telemedicine System. *J Telemed Tele Care.* 2005;11:331-335.
18. Jennett P, Yeo M, Pauls M, Grahom J. Organizational readiness for telemedicine: implications for success and failure. *J Telemed Telecare.* 2003;9:27-30.
19. Hailey D. Technology and Managed care: Is telemedicine the right tool for rural communities. *J Postgrad Med.* 2005;51:275-278.
20. Whitten P, Cook D, Kinqsley C, Swirczynski, Doolittle G. School-based telemedicine: teachers', nurses', and administrators' perceptions. *J Telemed Telecare.* 2000;6:129-132.
21. Mengistu k, Mbarika V, Tsuma C, Wilkerson D, Tan J. A Telemedicine transfer model for Sub-Saharan Africa. Proceedings of the 41<sup>st</sup> Annual Hawaii International conference: 2008 Jan 7-10: Hawaii, USA.



22. Kennedy C, Yellowlees P. A community-based approach to evaluation of health outcomes and costs for telepsychiatry in a rural population: preliminary results. *J Telemed Telecare*. 2000;6:155-157.
23. Wooton R., Tahir MSM. Understanding Health Communication Technologies. San Francisco: Jossey-Bass Press; 2004:11-18.
24. Norris T, Hart GL, Larson EH, Tarczy-Hornoch P, Masuda D, Fuller S, et al. Low Bandwidth, Low-Cost Telemedicine Consultations in Rural Family Practice. *J Am Board Fam Pract*. 2002;15:123-127.
25. Blignault I, Kennedy C. Training for telemedicine. *J Telemed Telecare*, 1999;5:112-114.
26. Whitten P, Eastin MS, Davis S. Telemedicine in the Michigan upper peninsula region: An evaluation of the first five years. *J Telemed Telecare*. 2001;7:288-299.
27. Jennett P, Jackson A, Ho K, Healy T, Kazanjian A, Woollard R, et al. The essence of telehealth readiness in rural communities: an organizational perspective. *Telemed J E Health*. 2005;11:137-145.
28. Demiris G, Patrick T, Khatri N. Assessing Home care Agencies Readiness for Telehealth. *AMIA Annu Symp Proc*. 2003: 825.
29. Whitten P, Kuwahara E. A multi-phase telepsychiatry programme in Michigan: organizational factors affecting utilization and user perceptions. *J Telemed Telecare*. 2004;10:254-261.
30. Edward M, Patel AC. Telemedicine in the state of Maine: A model for growth driven by rural needs. *Telemed J E Health*. 2003;9:25-39.
31. Patterson J, Shulman GM. Understanding Health Communication Technologies. San Francisco: Jossey-Bass Press; 2004:59-68.
32. Mastaneh Z, Alipour J, Hayavi Haghghi MH. Managing health care information systems: A practical approach for health care executives. Wagar KA, Lee FW, Gluser JP, Burns LR. Bandar Abbas: Rasoul Press; 2010,167-171. [Persian]
33. Bangert D, Doktor R. Implementing store-and-forward telemedicine: Organizational issues. *Telemed J E Health*. 2000.6:355-360.
34. Bangert D, Doktor R. The culter's role in management of clinical e-Health systems. *Telemedicine Journal and e-Health*. 2003;9:59.
35. Welsh TS. Organizational structure of telehealth care: an examination of four types of telemedicine systems. Tennessee. Memphis Press; 2002:189.
36. Smith DL. The relationship between financial indicators and the deployment of telemedicine. Alabama: Birmingham Press; 2001:152.
37. Avery S. California telehealth and telemedicine center activities to improve healthcare access. *Telemed J E Health*. 2003;9:73.
38. Niederpruem ML. Telemedicine at Shringers Hospitals for Children, in Understanding Health Communication Technologies. San Francisco: Jossey – Bass Press; 2004:30-36.
39. Abdelhak M, Grostick S, Hanken AM, Jacobs E. Health Information: Management of a Strategic resource .3<sup>rd</sup> ed. Philadelphia:W.B.Saunders Press; 2007.
40. Geissbuhler A, Ly O, Lovis C, L'Haire JF. Telemedicine in Western Africa: Lessons Learned from a pilot Project in Mali, perspectives and Recommendations. *AMIA Annu Symp Proc*. 2003:249-253.
41. Lee S, Broderick TJ, Haynes J, Bagwell C, Doan CR, et al. The Role of Low-bandwidth Telemedicine in Surgical Prescreening. *J Pediatr Surg*. 2003;38:1281-1283.

## Feasibility study of telemedicine implementation in Hormozgan university of medical sciences

M.H. Hayavi Haghighi, MSc<sup>1</sup> J. Alipour, MSc<sup>2</sup> Z. Mastaneh, MSc<sup>1</sup> L. Mouseli, MSc<sup>3</sup>

Instructor Department of Medical Records<sup>1</sup>, Maser of Health Management<sup>2</sup>, Hormozgan University of Medical Sciences, Bandar Abbas, Iran.  
Instructor Department of Health Information Technology<sup>2</sup>, Zahedan University of Medical Sciences, Zahedan, Iran.

(Received 18 Jul, 2010 Accepted 22 Dec, 2010)

### ABSTRACT

**Introduction:** Health care organizations encounter with new telemedicine technology create channels for cooperation, education and teleconsultation. Telemedicine is a technology communication for clinical care of patients. Achieving health care in Hormozgan province is a great problem because of its privation and existence of Islands. This study review the possibility of use of telemedicine in Hormozgan.

**Methods:** This study was descriptive- cross sectional. Research population included: chancellor, information technology manager and medical specialists. Sample size was the same as population size. Necessary data were gathered by standard questionnaire called "telemedicine measurement tool" rendered by Medicare. Data analysis was done by using SPSS software.

**Results:** from total of 141 specialists, 85.5% of them indicated consultation and 71.6% of them indicated education as the best usage of telemedicine technology. Lack o technical staff and initial costs were respectively indicated by 68.8% and 66.7% of the specialist as the main barriers of telemedicine implantation. 9.2% of them have experienced teleconsultation and 7.1% tele-education. Strategic plan, supporter physicians and suitable support for implementation of telemedicine exists. Internet bandwidth was 128 kbps in average and there were no videoconferencing supplements.

**Conclusion:** Despite existence of optimal administrative culture, with existing inappropriate infrastructure and current level of specialist's knowledge, university is not able to render telemedicine services.

**Key words:** Telemedicine – Feasibility Studies - Education

*Correspondence:*  
J. Alipour, MSc.  
Department of Health  
Information Technology,  
Faculty of Paramedical,  
Zahedan University of  
Medical Sciences.  
Zahedan, Iran  
Tel: +98 917 187 6641  
Email:  
jahanpour.alipour@yahoo.com