

# بررسی نگرش پرستاران در مورد به کارگیری رایانش ابری در بیمارستان

مهسا روزخاتونی<sup>۱</sup>، زری رحمت‌پسند فتیله<sup>۲،۳</sup>، زلیخا اسدی<sup>۴</sup>، محمد دهقانی<sup>۵-۷\*</sup>

۱. کارشناسی، فناوری اطلاعات سلامت، بیمارستان فارابی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران. ORCID:0000-0002-8418-0904
  ۲. دانشجوی کارشناسی ارشد، مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی، گروه مدیریت خدمات بهداشتی درمانی، دانشکده مدیریت و علوم اجتماعی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال، تهران، ایران.
  ۳. کارشناسی، مدارک پزشکی، مرکز آموزشی درمانی روانپزشکی ایران، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران.
  ۴. دانشجوی کارشناسی ارشد، کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران.
  ۵. دانشجوی دکتری، مدیریت اطلاعات سلامت، قطب علمی و آموزشی مدیریت سلامت ایران، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران.
  ۶. دانشجوی دکتری، مدیریت اطلاعات سلامت، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران.
  ۷. دانشجوی دکتری، مدیریت اطلاعات سلامت، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران.
- مجله اطلاع‌رسانی پزشکی نوین؛ دوره چهارم؛ شماره دوم؛ پاییز و زمستان ۱۳۹۷؛ صفحات ۷-۱.

## چکیده

**هدف:** فناوری رایانش ابری امروزه به‌طور گسترده‌ای مورد استفاده قرار گرفته و با ایجاد مزایایی همچون کاهش هزینه‌ها، در دسترس بودن و یکپارچگی اطلاعات، راه خود را به صنعت مراقبت بهداشتی و درمانی باز کرده است. در این مطالعه نگرش پرستاران نسبت به فناوری رایانش ابری به‌منظور تعیین مزایا، موانع و زیرساخت‌های مورد نیاز برای پیاده‌سازی مورد بررسی قرار گرفته است.

**روش‌ها:** این مطالعه در سال ۱۳۹۶ در بیمارستان فارابی تهران به روش توصیفی تحلیلی انجام گرفت. جامعه پژوهش پرستاران شاغل در این بیمارستان بودند و روش نمونه‌گیری تمام‌شماری (۳۱۰ پرستار) بود. پس از تکمیل خود ایفا پرسشنامه‌ها و ورود داده‌ها به نرم‌افزار SPSS با استفاده از آزمون‌های پیرسون و ANOVA آتالیز آماری انجام شد.

**نتایج:** در این مطالعه ۲۲۸ نفر (۱۸۱ زن و ۴۷ مرد) شرکت کردند. مهم‌ترین ( $\pm 0.6/4/50$ ) مزیت استفاده از رایانش ابری در بیمارستان‌ها انتقال آسان داده و دسترسی بهتر به مدارک بیماران بود. تحت وب بودن نرم‌افزارهای بیمارستانی ( $\pm 95/3/54$ ) مهم‌ترین پیش‌نیاز برای به کارگیری این فناوری در بیمارستان‌ها می‌باشد. همچنین اصلی‌ترین ( $\pm 68/3/83$ ) مانع برای اجرا، عدم توانایی ارسال داده‌ها به بستر اینترنت توسط سیستم‌های اطلاعات بالینی بود.

**نتیجه‌گیری:** با توجه به مزیت فناوری رایانش ابری مانند دسترسی سریع به اطلاعات و ایجاد ارتباطات بهینه بین سازمان‌های مراقبت بهداشتی و درمانی باید با سیاست‌گذاری‌های صحیح موانعی همچون نبود شبکه مناسب داده در بیمارستان‌ها، عدم تعامل‌پذیری سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی و مشکلات مربوط به اینترنت جهت پیاده‌سازی این فناوری در آینده برطرف گردد.

**کلیدواژه‌ها:** فناوری اطلاعات سلامت، پرستاران، رایانش ابری، انفورماتیک پزشکی.

نوع مقاله: پژوهشی

دریافت مقاله: ۹۷/۹/۲۹ اصلاح نهایی: ۹۷/۱۲/۲۲ پذیرش مقاله: ۹۷/۱۲/۲۵

ارجاع: روزخاتونی مهسا، رحمت‌پسند فتیله زری، اسدی زلیخا، دهقانی محمد. بررسی نگرش پرستاران در مورد به کارگیری رایانش ابری در بیمارستان. مجله اطلاع‌رسانی پزشکی نوین. ۱۳۹۷. ۷-۱: ۴(۲).

## مقدمه:

استفاده قرار می‌گیرد [۱]. آنچه فناوری اطلاعات خوانده می‌شود شامل هر سخت‌افزار و نرم‌افزاری است که در ساخت، بهره‌وری و حفاظت از برنامه‌های کاربردی سیستم اطلاعات به کار گرفته می‌شود [۲]. به‌طور کلی سال‌هاست که حوزه سلامت، فناوری اطلاعات را به‌ویژه در بهبود

تصور کردن مراقبت‌های بهداشتی بدون فناوری اطلاعات و ارتباطات دشوار می‌باشد. حدود چهار دهه است که فناوری اطلاعات در سازمان‌های مراقبت‌های سلامت راه پیدا کرده و به‌صورت گسترده مورد

نویسنده مسئول:

محمد دهقانی

دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران

ORCID: 0000-0002-5309-0703

پست الکترونیکی: mdehghani40@yahoo.com

تلفن: +۹۸۹۱۳۲۶۷۷۵۳

کیفیت ارائه مراقبت به بیماران مورد استفاده قرار داده است [۳]؛ و از فناوری‌های سطح بالا جهت ارتقا ایمنی بیماران استفاده می‌کند [۴].

همان‌طور که گفته شد سازمان‌های ارائه خدمات سلامت با حجم عظیمی از داده‌های شخصی و محرمانه بیماران مواجه هستند که سازمان‌ها ضمن حفاظت کامل از این داده‌ها باید همواره دسترسی به آن‌ها را برای ارائه‌دهندگان محیا سازند [۵]. فناوری اطلاعات ضمن حل این موضوع نقش بزرگی در کاهش هزینه‌ها، بهبود نتایج بالینی و کیفیت درمان ایفا می‌کند [۶]. امروزه بیمارستان‌ها با تولید حجم انبوهی از اطلاعات روبه‌رو هستند و چالش واقعی مدیریت اثربخش الزامات محاسباتی و ذخیره‌سازی داده‌ها است [۷].

فناوری رایانش ابری نویدبخش کاهش‌ها، مقیاس‌پذیری بالا، در دسترس بودن و قابلیت بازیابی اطلاعات پس از بحران است که می‌تواند راه‌حلی برای برخی از مشکلات پیش روی ذخیره و تحلیل داده‌های بالینی بیماران باشند [۸]. این فناوری مدلی برای راه‌اندازی یک شبکه گسترده، مناسب و بسته به تقاضا به یک پایگاه مشترک از منابع محاسباتی قابل تنظیم مانند شبکه‌ها، سرورها، حافظه‌ها، برنامه‌های کاربردی و خدمات می‌باشد که می‌تواند به‌سرعت و با کمترین تلاش ارائه شود [۹]. بنابراین رایانش ابری می‌تواند در محدود کردن هزینه‌های یکپارچه‌سازی مراقبت‌های درمانی، بهینه‌سازی منابع و ورود به عصر جدیدی از نوآوری نقش مهمی را ایفا کند [۶].

رایانش ابری فناوری نوظهوری است که با پشتیبانی از نرم‌افزارهای مبتنی بر اینترنت می‌تواند در سازمان‌های مراقبت بهداشتی و درمانی به‌عنوان یک فرصت تلقی گردد [۱۰]. کارشناسان معتقدند مقیاس‌پذیری، انعطاف‌پذیری، پذیرش بالا، اتصال، کاهش هزینه‌ها و ویژگی‌های عملکردی بالای رایانش ابری، پتانسیلی برای افزایش بهره‌وری و کیفیت مراقبت‌های بهداشتی ایجاد می‌کند [۱۱]. به‌عبارت‌دیگر ارائه خدمات سلامت در کنار رایانش ابری، یک مفهوم هزینه‌آفرینی را به وجود می‌آورد که بیماران و سازمان‌های مراقبت بهداشتی و درمانی با بهبود کیفیت ارائه خدمات به بیماران به‌وسیله یک پلتفرم یکپارچه توزیع شده، همکاری و هماهنگی فرایندهای بالینی، کاهش سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های IT و محدود کردن هزینه‌های درمان از این فناوری منتفع می‌گردند [۱۲]. رایانش ابری می‌تواند به‌عنوان یک منبع نامحدود در نظر گرفته شود که در هر زمانی و هر مکانی در جهان قابل دسترسی باشد [۱۳].

رایانش ابری یک تعریف دو قسمتی شامل دسترسی از طریق اینترنت و با یک مرورگر وب به منابع محاسباتی که از راه دور براساس نیاز

کاربران مدیریت و توزیع شده است و پرداخت به ازای مصرف واقعی از منابع محاسباتی دارد [۱۴]. وقتی یک ابر به‌صورت پرداخت به ازای مصرف در عموم قابل دسترسی باشد به آن ابر عمومی و زمانی که به سازمانی تعلق داشته باشد به آن ابر خصوصی می‌گوییم [۱۵]. امروزه تعداد تحقیقات عملی در حوزه به‌کارگیری این فناوری در بالین رشد کرده است؛ Rolim و همکاران یک سیستم مبتنی بر رایانش ابری را برای خودکار سازی روند جمع‌آوری داده‌های حیاتی بیماران از طریق شبکه حسگرهای متصل به دستگاه‌های پزشکی و ارائه اطلاعات به ابر «مرکز پزشکی» برای ذخیره‌سازی، پردازش و توزیع پیشنهاد می‌دهند. مزایای اصلی این سیستم، جمع‌آوری داده‌ها در زمان واقعی، دسترسی بالا و کاهش اشتباهات می‌باشد [۱۶]. در همین راستا Rao و همکاران گزارش دادند که ابتکار ابری فراگیر با نام Dhatri که قدرت رایانه‌های ابری و فن‌آوری‌های بی‌سیم که امکان دسترسی به اطلاعات سلامت بیمار در هر زمان و از هر جگه را برای پزشک مهیا می‌کند را ایجاد کرده‌اند [۱۷].

همان‌طور که بیان شد رایانش ابری راه‌حل قابل توجهی برای جابه‌جایی اطلاعات بیماران می‌باشد. جابه‌جایی داده‌ها در ابر، تسهیلات زیادی برای کاربران ایجاد می‌کند؛ زیرا آن‌ها نیازی به نگرانی در خصوص مدیریت دستگاه‌های سخت‌افزاری ندارند [۱۸]. همچنین سازمان‌هایی که منابع کافی جهت سرمایه‌گذاری و ساخت زیرساخت‌ها و پلتفرم‌ها برای گسترش دادن نرم‌افزارها ندارند، می‌توانند از رایانش ابری برای برآورده کردن نیازهایشان بهره‌مند شوند [۶].

با عنایت به مباحث مطرح شده، پژوهش حاضر با هدف بررسی نگرش پرستاران در مورد به‌کارگیری رایانش ابری در بیمارستان صورت گرفت.

### مواد و روش‌ها:

این مطالعه توصیفی تحلیلی به‌صورت مقطعی در سال ۱۳۹۶ انجام شد. جامعه پژوهش شامل پرستان شاغل در بیمارستان فارابی شهر تهران بود. با توجه به حجم جامعه نمونه‌گیری به روش تمام‌شماری انجام شد. به‌عبارت دیگر حجم نمونه منطبق با حجم جامعه (۳۱۰ نفر) بود. ابزار گردآوری داده پرسشنامه محقق ساخته بود که براساس مطالعات میدانی در چهار بعد و ۲۹ سؤال و براساس مطالعات مشابه طراحی گردیده بود. روایی این پرسشنامه که بر مبنای لیکرت ۵ سطحی (کاملاً موافق - کاملاً مخالف) بود براساس نظر ۷ عضو هیئت‌علمی مورد بررسی قرار و مورد تأیید قرار گرفت (CVR=۰/۸۱، CVI=۰/۸۵) همچنین پایایی این ابزار با استفاده از آزمون آلفای کرونباخ ۰/۸۲ محاسبه شد. پرسشنامه‌ها به‌صورت

۱۸۱ نفر از شرکت‌کنندگان در مطالعه زن و ۴۷ نفر مرد بودند. بیشترین (۵۴/۱ درصد) گروه سنی شرکت‌کننده در مطالعه بین ۲۰ تا ۳۰ سال و تنها دو نفر بالای ۵۰ سال بودند همچنین ۵۸/۶ درصد شرکت‌کنندگان مجرد بودند و ۸۶ درصد دارای مدرک کارشناسی، ۷/۵ درصد مدرک کارشناسی‌ارشد و ۶/۶ درصد دارای مدرک دکتری یا دانشجوی مقطع دکتری بودند. بیشترین (۸۳ نفر) افراد تحت مطالعه داری سابقه کمتر از ۵ سال و ۹۷ نفر از افراد تحت مطالعه در بخش‌های بالینی مشغول به کار بودند.

خود ایفا تکمیل گردید همچنین در این مطالعه عدم تمایل افراد به‌عنوان معیار خروج از مطالعه در نظر گرفته شد و پس از ورود داده‌ها به نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۹ با استفاده از آزمون‌های پیروسون و ANOVA آنالیز آماری انجام شد. لازم به ذکر است که در تمامی مراحل مطالعه اصول اخلاقی پژوهش رعایت گردید.

### یافته‌ها:

تعداد پرسشنامه‌های تکمیل شده ۲۲۸ عدد بود که نرخ پاسخگویی ۷۳ درصد و قابل قبول بود. همان طور که در جدول ۱ مشاهده می‌شود

جدول ۱- مشخصات دموگرافیک پرستاران شرکت‌کننده در پژوهش

	سن				وضعیت تأهل		جنس		
	۳۰-۲۰	۴۰-۳۰	۵۰-۴۰	بیشتر از ۵۰	مجرد	متأهل	زن	مرد	
درمانگاه	۵۲	۳۱	۱۴	۰	۵۵	۴۲	۸۷	۱۰	
محل خدمت	۱۲	۱۷	۴	۰	۲۳	۱۰	۷۸	۱۵	بخش بستری
	۴۱	۴۰	۷	۲	۴۶	۴۳	۷۲	۱۸	اتاق عمل
	۶	۰	۲	۰	۶	۲	۴	۴	غیر بالینی
مقطع تحصیلی	۱	۱۰	۴	۰	۵	۱۰	۹	۶	کاردانی
	۹۹	۷۴	۲۱	۲	۱۱۰	۸۵	۱۵۷	۳۹	کارشناسی
	۱۱	۴	۲	۰	۱۵	۲	۱۵	۲	کارشناسی ارشد
	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	دکتری
سابقه کار	۷۵	۲۱	۱	۰	۷۰	۲۷	۷۶	۲۱	۵-۰
	۳۳	۴۷	۱۲	۰	۴۳	۴۸	۷۵	۱۷	۱۰-۵
	۲	۱۴	۳	۰	۸	۱۱	۱۲	۷	۱۵-۱۰
	۰	۴	۷	۰	۶	۵	۹	۲	۲۰-۱۵
	۱	۲	۴	۲	۳	۶	۹	۰	۲۰<

حوزه فناوری اطلاعات بیمارستان‌ها (۶۳/۳/۷۵±)، تطابق و ارتقا سیستم‌های اطلاعات بالینی بیمارستان‌ها (۹۵/۳/۵۴±) و ارتقا وضعیت شبکه و اینترنت در بیمارستان (۱۷/۳/۷۳±) بود.

وجود موانع برای استفاده از فناوری رایانش ابری در فعالیت‌های بالینی از دیدگاه پرستاران به طور میانگین ۵۲/۵ ± ۳/۴۲ امتیاز کسب کرد که نشان‌دهنده وجود موانع جدی برای پیاده‌سازی این فناوری از دیدگاه پرستاران می‌باشد. از مهم‌ترین موانع پیاده‌سازی رایانش ابری از دیدگاه پرستاران می‌توان به پیچیدگی فرایندهای بالینی و امور بیمارستانی (۱۸/۳/۹۸±)، امنیت اطلاعات بیماران (۲۶/۳/۸۶±)، هزینه‌های به‌کارگیری فناوری‌های نوین (۶۰/۳/۷۸±) و مشکلات تعاملی سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی (۶۸/۳/۸۳±) اشاره کرد.

همچنین یافته‌های مطالعه نشان داد که میزان امتیاز داده شده به مزایای رایانش ابری در گروه‌های مختلف تحصیلی اختلاف معناداری داشت (P-Value=۰/۴۸). همچنین میزان امتیاز اختصاص داده شده به مزایای رایانش ابری در گروه‌های مختلف استفاده از تلفن همراه (P-Value=۰/۳۱) و استفاده از اینترنت (P-Value=۰/۲۱) دارای

یافته‌های این مطالعه نشان داد که ۹۲/۱ درصد از پرستاران شرکت‌کننده در مطالعه دارای تلفن هوشمند بوده و ۳۹/۵ درصد کمتر از دو ساعت و ۳۹/۵ درصد بین دو تا پنج ساعت در روز از تلفن همراه خود استفاده می‌کردند همچنین مشخص شد ۷۸/۱ درصد افراد تحت مطالعه بیش از سه ساعت از اینترنت استفاده می‌کردند.

نگرش پرستاران نسبت به استفاده از فناوری رایانش ابری در بیمارستان‌ها خوب بود و شرکت‌کنندگان در این مطالعه به‌صورت میانگین امتیاز ۳/۷۱±۳/۳۵ را به مزایای فناوری رایانش ابری اختصاص داده بودند. مهم‌ترین مزایای استفاده از رایانش ابری از دیدگاه پرستاران، انتقال کارآمد اطلاعات و به‌روزرسانی دانش کارکنان (۰/۶/۴/۵۰±)، ارتباط با سایر سازمان‌های مراقبت بهداشتی درمانی (۰/۹/۴/۵۶±)، افزایش سرعت و کیفیت انتقال اطلاعات (۰/۴/۵/۴±) و دسترسی به پرونده و اطلاعات بالینی بیماران (۰/۴/۴/۶۳±) بود.

یافته‌ها مشخص کرد مهم‌ترین پیش‌نیاز پیاده‌سازی این فناوری جدید در بخش بالینی شامل برگزاری کلاس‌ها و کارگاه‌های آموزشی (۴۲/۳/۹۴±)، اختصاص بودجه (۷۳/۳/۷۲±)، سرمایه‌گذاری مناسب در

اختلاف معناداری بود. میزان امتیاز اختصاص داده شده به مزایای رایانش ابری از سوی پرستاران شرکت‌کننده در مطالعه در گروه‌های مختلف سنی، سابقه کار و محل خدمت اختلاف معناداری نداشت ( $P=0/05$ ). علاوه بر این در اختیار داشتن تلفن هوشمند (صاحب تلفن هوشمند بودن) تأثیری در نگرش پرستان نسبت به مزایای رایانش ابری نداشت ( $P\text{-Value}=0/05$ ).

### بحث و نتیجه‌گیری:

این مطالعه به بررسی نگرش پرستاران در مورد به‌کارگیری فناوری رایانش ابری در بیمارستان‌های ایران پرداخته است. نتایج این مطالعه در سه قسمت مزایا، پیش‌نیازها و موانع به‌کارگیری رایانش ابری مورد بحث قرار گرفته است.

مزیت اصلی استفاده از رایانش ابری در حوزه سلامت، کاهش هزینه‌ها است چرا که هزینه اجرا می‌تواند به دلیل نبود هزینه راه‌اندازی و زیرساخت‌های مورد نیاز فناوری به‌شدت کاهش پیدا کند [۳]. یکی از مزایای کلیدی دیگر رایانش ابری قابلیت تبادل داده بین سیستم‌های با پلتفرم‌های متفاوت از هم می‌باشد برای مثال، رایانش ابری می‌تواند سازمان‌های مراقبت بهداشتی را در اشتراک‌گذاری اطلاعاتی مانند EHR، نسخ، اطلاعات بیمه‌ای، نتایج آزمایش‌ها بین سیستم‌های اطلاعاتی مختلف حمایت کند و این قابلیت چیزی است که حوزه سلامت به‌شدت نیاز دارد [۶]. در این راستا Ekonomou اظهار می‌نماید رایانش ابری می‌تواند یک نقش حیاتی در محدود کردن هزینه‌های یکپارچه‌سازی مراقبت‌های درمانی، بهینه‌سازی منابع و ورود به عصر جدیدی از نوآوری ایفا کند [۱۹]. Ahuja هم در مطالعه خود بیان می‌کند که دلیل استفاده از رایانش ابری در سازمان‌های مراقبت بهداشتی و درمانی امنیت اطلاعات و قابلیت همکاری می‌باشد که باعث تسریع انتقال اطلاعات بیماران و بهبود ارتباط کارکنان می‌گردد [۶].

یافته‌های این مطالعه نیز نشان داد که مهم‌ترین مزایای استفاده از رایانش ابری از دیدگاه پرستاران شامل انتقال کارآمد اطلاعات و به‌روزرسانی دانش کارکنان، ارتباط با سایر سازمان‌های مراقبت بهداشتی درمانی، افزایش سرعت و کیفیت انتقال اطلاعات و دسترسی به پرونده و اطلاعات بالینی بیماران می‌باشد. به‌طورکلی پیش‌نیازهای پیاده‌سازی فناوری‌های اطلاعات در سازمان‌های مراقبت بهداشتی و درمانی به دو قسمت پیش‌نیازهای سازمانی مانند حمایت مدیر ارشد سازمانی، فرهنگ‌سازمانی، آموزش و مشارکت کاربران در خرید و پیاده‌سازی

فناوری و پیش‌نیازهای سخت‌افزاری مانند سرمایه‌گذاری برای خرید زیرساخت‌ها، بهبود وضعیت شبکه، همسان‌سازی پلت فرم‌های سخت‌افزاری و بهبود وضعیت اینترنت تقسیم می‌شوند. در این مطالعه از دیدگاه پرستاران پیش‌نیاز پیاده‌سازی این فناوری جدید در بخش بالینی شامل برگزاری کلاس‌ها و کارگاه‌های آموزشی، اختصاص بودجه، سرمایه‌گذاری مناسب در حوزه فناوری اطلاعات بیمارستان‌ها، تطابق و ارتقاء سیستم‌های اطلاعات بالینی و ارتقا وضعیت شبکه و اینترنت در بیمارستان‌ها می‌باشد. نتایج مطالعه کاهویی با این مطالعه نیز در یک راستا می‌باشد. ۵۵ درصد از پرستاران شرکت‌کننده در مطالعه وی اظهار نمودند که برگزاری کلاس‌ها و دوره‌های آموزشی از الزامات پیاده‌سازی فناوری اطلاعات در بیمارستان می‌باشد [۲۰]. Rolim اینترنت را به‌عنوان مهم‌ترین پیش‌نیاز پیاده‌سازی فناوری رایانش ابری معرفی می‌نماید [۱۶]. یافته‌های این مطالعه آشکار کرد پیچیدگی فرایندهای بالینی و امور بیمارستانی، حفظ امنیت اطلاعات بیماران، هزینه‌های به‌کارگیری فناوری‌های نوین و مشکلات تعاملی بین سیستم‌های اطلاعات بالینی از دیدگاه پرستاران مهم‌ترین موانع به‌کارگیری رایانش ابری در بیمارستان‌های ایران است.

Deng پیچیدگی‌های فناوری اطلاعات مانند تغییر زیرساخت‌ها و جابه‌جایی داده‌ها را به‌عنوان یک مانع برای پیاده‌سازی رایانش ابری در نظر می‌گیرد [۱۱]. از سوی دیگر می‌توان ایجاد یک محیط ایمن و درعین‌حال قابل اعتماد برای به اشتراک‌گذاری داده‌های سلامت با رعایت حریم خصوص، محرمانگی و امنیت اطلاعات را به‌عنوان چالش برانگیزترین مانع در پیاده‌سازی رایانش ابری نام برد [۲۱]. در مطالعه Bamiah که در راستای این مطالعه می‌باشد، هزینه بالا برای پیاده‌سازی این فناوری را به‌عنوان مهم‌ترین مانع در نظر گرفته شده است [۲۲].

در حاضر یکی از مهم‌ترین مشکلات پیاده‌سازی و اجرای فناوری اطلاعات سلامت در ایران عدم تعامل‌پذیری و تحت وب نبودن سیستم‌های اطلاعات بالینی می‌باشد که علت اصلی آن عدم رعایت استانداردهای تبادل از سوی تولیدکنندگان فناوری و نرم‌افزارهای حوزه سلامت می‌باشد. دومین چالش برای پیاده‌سازی این فناوری از سوی افراد تحت مطالعه امنیت و محرمانگی اطلاعات می‌باشد که این چالش به دلیل نوع داده‌ها در سازمان‌های مراقبت سلامت از حساسیت خاصی برخوردار است.

از محدودیت‌های این مطالعه می‌توان به محیط مطالعه اشاره کرد که فقط یک بیمارستان در تهران را شامل می‌شد. به نظر می‌رسد در صورت

مناسب در حوزه فناوری اطلاعات بیمارستان‌ها، تطابق و ارتقا سیستم‌های اطلاعات بالینی بیمارستان‌ها و ارتقا وضعیت شبکه و اینترنت می‌باشد. همچنین در حال حاضر مهم‌ترین موانع و چالش‌های پیاده‌سازی این فناوری پیچیدگی‌های فرایندهای بالینی و امور بیمارستانی، امنیت اطلاعات بیمار، هزینه‌های به‌کارگیری فناوری‌های نوین و مشکلات تعاملی سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی می‌باشد.

### تشکر و قدردانی:

از تمامی پرستارانی که در این پژوهش، نویسندگان را یاری نمودند تشکر و قدردانی می‌شود. هیچ‌گونه تعارض منافی توسط نویسندگان گزارش نشده است.

جمع‌آوری اطلاعات از چند مرکز، اطلاعات بهتری جمع‌آوری می‌شد. در آینده نزدیک با توجه به تعداد رو به افزایش بیماران و افزایش تنوع داده‌های ذخیره‌شده، سیستم‌های ذخیره‌سازی داده‌ها در سازمان‌های مراقبت بهداشتی و درمانی فضای کافی نخواهند داشت. از سوی دیگر رایانش ابری می‌تواند به ارائه‌دهندگان خدمت سلامت این فرصت را بدهد تا به‌جای مدیریت IT، کیفیت مراقبت‌های بهداشتی ارائه شده را افزایش دهند و از هزینه‌های خود بکاهند. با توجه به اهمیت پرستاران در سازمان‌های مراقبت سلامت و اهمیت دیدگاه آنان در پیاده‌سازی فناوری نوین یافته‌های این مطالعه از دیدگاه آنان نشان داد. مهم‌ترین مزایای استفاده از رایانش ابری انتقال کارآمد اطلاعات و به‌روزرسانی دانش کارکنان، ارتباط با سایر سازمان‌های مراقبت بهداشتی درمانی، افزایش سرعت و کیفیت انتقال اطلاعات و دسترسی به پرونده و اطلاعات بالینی بیماران و پیش‌نیاز پیاده‌سازی این فناوری جدید در بخش بالینی شامل برگزاری کلاس‌ها و کارگاه‌های آموزشی، اختصاص بودجه، سرمایه‌گذاری

## References

1. Ammenwerth E, Iller C, Mahler C. IT-adoption and the interaction of task, technology and individuals: a fit framework and a case study. *BMC Med Inform Decis Mak.* 2006; 6:3. Doi: 10.1186/1472-6947-6-3
2. Benamati JS, Lederer AL. Decision support systems uninfrastructure: The root problems of the management of changing IT. *Decis Support Syst.* 2008; 45(4):833-44. Doi: 10.1016/j.dss.2008.02.003
3. Devadass L, Sekaran SS, Thinakaran R. Cloud computing in healthcare. *Ijsrtm.* 2017; 5(1):25-31. Doi: 10.18510/ijstrtm.2017.516
4. Yao W, Chu CH, Li Z. The use of RFID in healthcare: Benefits and barriers. In: *IEEE International Conference on RFID-Technology and Applications*; 2010 June 17-19; Guangzhou, China. China: IEEE; 2010. Doi: 10.1109/RFID-TA.2010.5529874
5. Lian JW, Yen DC, Wang YT. An exploratory study to understand the critical factors affecting the decision to adopt cloud computing in Taiwan hospital. *Int J Inf Manage.* 2014; 34(1):28-36. Doi: 10.1016/j.ijinfomgt.2013.09.004
6. Ahuja SP, Mani S, Zambrano J. A survey of the state of cloud computing in healthcare. *Netw and Commun. Technol.* 2012; 1(2):12. Doi:10.5539/nct.v1n2p12
7. Kuo AM. Opportunities and challenges of cloud computing to improve health care services. *J Med Internet Res.* 2011; 13(3):e67. Doi: 10.2196/jmir.1867.
8. Griebel L, Prokosch HU, Köpcke F, Toddenroth D, Christoph J, Leb I, et al. A scoping review of cloud computing in healthcare. *BMC Med Inform Decis Mak.* 2015; 15:17. Doi: 10.1186/s12911-015-0145-7.
9. Mell P, Grance T. The NIST definition of cloud computing. Gaithersburg: National Institute of Standards and Technology; 2011.
10. Borzekowski R. Measuring the cost impact of hospital information systems: 1987-1994. *J Health Econ.* 2009; 28(5):938-49. Doi:10.1016/j.jhealeco.2009.06.004. Epub 2009 Jun 13
11. Deng M, Petkovic M, Nalin M, Baroni I. A Home Healthcare System in the Cloud-Addressing Security and Privacy Challenges. In: *IEEE 4th International Conference on Cloud Computing*; 2011 July 4-9; Washington DC, USA. Washington DC: IEEE; 2011. Doi: 10.1109/CLOUD.2011.108
12. Doukas C, Pliakas T, Maglogiannis I. Mobile healthcare information management utilizing Cloud Computing and Android OS. In: *32nd Annual International Conference of the IEEE EMBS*; 2010 August 31– September 4;

- Buenos Aires, Argentina. Buenos Aires: IEEE; 2010. Doi: 10.1109/IEMBS.2010.5628061
13. Nkosi M, Mekuria F. Cloud computing for enhanced mobile health applications. In: Second International Conference on Cloud Computing Technology and Science; 2010 Nov30- Dec 3; Indianapolis, USA. Indianapolis: IEEE; 2010. Doi:Bookmark:10.1109/CloudCom.2010.31
  14. Kim W, Kim SD, Lee E, Lee S. Adoption issues for cloud computing. In: Proceedings of the 7th International Conference on Advances in Mobile Computing and Multimedia; 2009 December 14-16; Kuala Lumpur, Malaysia. New York: ACM; 2009. Doi:10.1145/1821748.1821751
  15. Fox A, Griffith R, Joseph A, Katz R, Konwinski A, Lee G, et al. Above the clouds: A berkeley view of cloud computing. Berkeley EECS. 2009; 28(13):1-23. Available at: <https://www2.eecs.berkeley.edu/Pubs/TechRpts/2009/EECS-2009-28.pdf>
  16. Rolim CO, Koch FL, Westphall CB, Werner J, Fractalossi A, Salvador GS. A cloud computing solution for patient's data collection in health care institutions. In: Second International Conference on Ehealth, Telemedicine, and Social Medicine; 2010 Feb 10-16; St. Maarten, Netherlands Antilles. St.Maarten; IEEE; 2010. Doi: 10.1109/eTELEMED.2010.19
  17. Rao GSV, Sundararaman K, Parthasarathi J. Dhatri-A pervasive cloud initiative for primary healthcare services. In: 14th International conference on intelligence in next generation networks; 2010 Oct 11-14; Berlin, Germany. Berlin: IEEE; 2010.
  18. Zhou J, Lin X, Dong X, Cao Z. PSMIPA: Patient self-controllable and multi-level privacy-preserving cooperative authentication in distributed m-healthcare cloud computing system. In: IEEE transactions on parallel and distributed systems; 2014 March 27. IEEE; 2014. Doi: 10.1109/TPDS.2014.2314119
  19. Ermakova T, Huenges J, Ereke K, Zamekow R. Cloud computing in healthcare- A literature review on current state of research. In: Proceedings of the Nineteenth Americas Conference on Information Systems; August 2013; Chicago, USA. Chicago: AMCIS; 2013.
  20. Kahouei M, Fouladiyan S, Bayat S, Kouhestaniyan M, Abbaspour S. The challenges of implementing (EHR) in family physician plan from health providers' perspective. J Research Health. 2014; 4(2):728-36.
  21. Myers JE, Ravenelle RT, Peacock SW. Rapid application development based on a data dependency path through a body of related data. Google Patents; 2009. Available at: <https://patents.google.com/patent/US7490099>
  22. Bamiah M, Brohi S, Chuprat S. A study on significance of adopting cloud computing paradigm in healthcare sector. In: International Conference on Cloud Computing Technologies, Applications and Management (ICCCTAM); 2012 Dec 8-10; Dubai, United Arab Emirates. IEEE; 2012. Doi: 10.1109/ICCCTAM.2012.6488073

## Nurses' attitude towards the use of cloud computing in hospitals

Mahsa Rouzkhatooni<sup>1</sup> Zari Rahmatpasand fatideh<sup>2-3</sup> Zoleikha Asadi<sup>4</sup> Mohammad Dehghani<sup>5-7\*</sup>

1. BSc, Health Information Technology, Farabi Hospital, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. ORCID :0000-0002-8418-0904.
2. MSc student, Health services management department of Health Services management, Faculty of Management and Social Sciences, North Tehran Branch, Islamic Azad university, Tehran, Iran.
3. BSc, medical record, Iran Psychiatric hospital, Iran university of Medical Science, Tehran, Iran.
4. MSc student of Medical library and information sciences. School of health management and medical informatics. Tabriz University of medical sciences. Tabriz, Iran.
5. PhD. Student of health information management, Scientific and Educational Center for Health Management of Iran, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran.
6. PhD. Student of health information management, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran.
7. PhD. Student of health information management, Student Research committee, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran.

(Received 20 Dec, 2018

Accepted 16 Mar, 2019)

### Original Article

### Abstract

**Aim:** Nowadays, cloud computing technology is widely used in health care industry because of its advantages in cost reduction and improving the availability and integrity of information. In this study, nurses' attitude towards cloud computing technology is examined in order to determine the benefits, barriers and infrastructure required for implementation.

**Methods:** This descriptive-analytic study was done in Farabi Hospital in 2017. The research population included nurses working in this hospital and sampling method was census (310 nurses). After completing questionnaires and entering data, SPSS-19 software used for data analyzed and Pearson and ANOVA used for hypothesis tests.

**Results:** In this study 228 individual (181 women and 47 men) participated. The most important (+0.46/±4) advantage of using cloud computing in hospitals was easy transfer and better access to medical records. Web-based hospital software (95/5/54/3) is the most important prerequisite to use this technology. Also, the main (68/3±83/3) barrier was the inability to interoperability in clinical information systems.

**Conclusion:** Given the benefits of cloud computing technology, such as access to information and optimal communication between health care organizations, appropriate policy making can solve barriers, such as lack of appropriate data networks in hospitals, lack of interoperability of hospital information systems and the internet problems to implement this technology in the future.

**Key Words:** Health Information Technology, Nurses, Cloud Computing, nursing Informatics.

**Citation:** Rouzkhatooni M, Rahmatpasand Fatideh Z, Asadi Z, Dehghani M. Nurses' attitude towards the use of cloud computing in hospitals. J Mod Med Info Sci. 2019; 4(2):1-7.

Correspondence:

Mohammad Dehghani

Scientific and Educational Center for Health Management of Iran, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran.

Tel: +989132667753

Email: mdehghani40@yahoo.com

ORCID :0000-0002-5309-0703