

Assessing Nurses' Readiness in teaching hospitals Affiliated to Iran University of Medical Sciences for Using Barcode Medication Administration System

Saravani Aval S¹⁻², Sheikhtaheri A³

Abstract

Purpose: One of the most efficient technologies in management of medication orders is barcode medication administration (BCMA). This study conducted to assess the readiness of nurses for application of BCMA systems.

Methods: We surveyed 28 nursing managers, and 283 randomly selected nurses working in teaching hospitals affiliated with Iran University of Medical Sciences. To evaluate readiness of nurses, we examined "nurses' competency" and "training of nurses" in attitude of nurse managers, also nurses' attitude about BCMA. We used two questionnaires to gather data. Data were analyzed using SPSS by descriptive statistic methods (frequency, mean, standard deviation).

Results: The most readiness rate of hospitals was associated with nurses' attitude about BCMA application (76.2%), and the lowest rate was referred to training level (23.1%).

Conclusion: Nurses' attitude about BCMA was in good level, however, there were issues such as lack of training and absence of training plans related with barcodes and BCMA which could obstruct implementation of the system.

Key words: Medication systems, Computing methodologies, Nurses, Readiness assessment

Received: 2016.03.16; Accepted: 2016.09.21

میزان آمادگی پرستاران بیمارستانهای آموزشی وابسته به دانشگاه علوم پزشکی ایران برای استفاده از سیستم

مدیریت دارو بوسیله بارکد

سمانه سراوانی اول^{۱-۲}، عباس شیخ طاهری^۳

هدف: یکی از فناوریهای که برای مرحله مدیریت و اجرای دستورات دارویی نقش کارآمدی داشته و منجر به ایمنی دارویی می شود، سیستم مدیریت دارو بوسیله بارکد می باشد. این مطالعه با هدف تعیین میزان آمادگی پرستاران مراکز آموزشی درمانی دانشگاه علوم پزشکی ایران برای استفاده از این سیستم انجام شد.

روش بررسی: تعداد ۲۸ مدیر پرستاری به صورت سرشماری و ۲۸۳ پرستار شاغل در بیمارستانهای آموزشی وابسته به دانشگاه علوم پزشکی ایران به صورت تصادفی در سال ۹۴ وارد مطالعه شدند. جهت ارزیابی آمادگی نیروی انسانی، سه محور "صلاحیت و توانمندی"، "آموزش" و "نگرش" بررسی شد. ابزار گردآوری داده دو پرسشنامه بود. از روشهای آماری توصیفی (فراوانی، میانگین و انحراف معیار) با استفاده از نرم افزار SPSS برای تحلیل داده ها استفاده شد.

یافته ها: آمادگی بیمارستانها از نظر نگرش پرستاران نسبت به استفاده از این سیستم در سطح بسیار خوب بود (۷۶/۴ درصد). آمادگی از نظر صلاحیت و توانمندی پرستاران در سطح خوب (۵۳/۲ درصد) و از نظر آموزش پرستاران در سطح ضعیف (۲۳/۱ درصد) بود.

نتیجه گیری: نگرش پرستاران نسبت به سیستم مدیریت دارو بوسیله بارکد در سطح خوب بود. با وجود این مشکلاتی از جمله آموزش کم و نداشتن برنامه های آموزشی مشخص در زمینه بارکد و سیستم مدیریت دارو بوسیله بارکد از جمله نواقصی است که می تواند پیاده سازی سیستم را با مشکل مواجه کند.

کلمات کلیدی: سیستم دارویی، روشهای کامپیوتری، پرستاران، ارزیابی آمادگی

نویسنده مسئول: عباس شیخ طاهری، Sheikhtaheri.a@iums.ac.ir

- ۱- کارشناسی ارشد فناوری اطلاعات سلامت، دانشکده مدیریت و اطلاع رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران
- ۲- مربی گروه فناوری اطلاعات سلامت، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی زابل، زابل، ایران
- ۳- استادیار، گروه مدیریت اطلاعات سلامت، دانشکده مدیریت و اطلاع رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

مقدمه

ایمنی بیمار شناخته شده است. در این خصوص بسیاری از مجامع استفاده از فناوری اطلاعات سلامت مانند سیستم ثبت کامپیوتری دستورات پزشکی، پرونده الکترونیک سلامت و سیستم مدیریت دارو به وسیله بارکد^۱ (BCMA) را پیشنهاد کرده‌اند (۱۱).

طبق راهنمای ارزیابان حاکمیت بالینی وزارت بهداشت و درمان و آموزش پزشکی ایران، بیمارستانهای "دوستدار ایمنی بیمار"، به عنوان یک استاندارد قبل از انجام هر گونه فرآیند درمانی، تشخیصی و تجویز دارو باید هویت کلیه بیماران و به ویژه گروههای در معرض خطر را حداقل با دو شناسه (نام و نام خانوادگی و تاریخ تولد)، شناسایی و احراز هویت کنند. از جمله فناوریهایی که بر اساس این استاندارد بیمارستانها می توانند برای شناسایی بیماران استفاده کنند بارکد است. از استانداردهای اساسی دیگری که در این راهنما برای سیستم دارویی ایمن بیمارستان ذکر شده است، ایجاد سیستم مدیریت دارویی به ویژه در مرحله دادن دارو به بیمار و پیگیری آن و نیز ضرورت استفاده از فناوری برای مدیریت دارویی می باشد. بر اساس این راهنما در فرایند ارزیابی، بیمارستان هایی که از فناوریهای سیستم کامپیوتری ثبت دستورات پزشک، بارکد و پمپ هوشمند برای مدیریت دارو استفاده نمایند می توانند امتیاز کامل را بدست می آورند (۱۲). همچنین اداره‌ی غذا و داروی آمریکا از اوایل سال ۲۰۰۰، وجود بارکد را در برچسبهای دارویی تا سال ۲۰۰۶ اجباری اعلام کرد و پیش‌بینی نمود که با این اقدام از وقوع ۵۰۰۰۰۰ اثرات مضر دارویی و خطاهای تزریق در طی ۲۰ سال آینده جلوگیری به عمل خواهد آمد (۱۳، ۱۴). یکی از فناوریهایی که برای مرحله مدیریت و اجرای دستورات دارویی نقش کارآمدتری دارد سیستم مدیریت دارو بوسیله بارکد می باشد. مکانیسم کار BCMA بدین صورت است که بعد از پذیرش، هر بیمار یک مچ بند بارکد می گیرد. پرونده الکترونیک دارویی هر بیمار به گونه ای است که نوع دارو و زمان مصرف در آن ذخیره شده و

کیفیت مراقبت از مولفه‌هایی تشکیل شده که ایمنی بیمار یکی از مهمترین آنها است. از مصادیق عوامل تهدید کننده ایمنی بیمار می توان به اشتباهات دارویی اشاره نمود (۱). یکی از جنبه‌های حیاتی مراقبت، فرایند تجویز دارو است (۲). قبل از رسیدن دارو به بیمار چهار مرحله طی می شود که عبارتند از دستور پزشک، نوشتن نسخه دارویی، گرفتن دارو از داروخانه و دادن دارو به بیمار که در این مراحل پزشک، داروساز و پرستار دخالت دارند (۳). اشتباههای دارویی می تواند در نتیجه اقدامات پزشکان، پرستاران و داروسازان یا خود بیماران اتفاق بیافتند (۴). نتایج مطالعه ای در کانادا نشان داد ۷/۵ درصد از بیماران بستری در بیمارستان در طول یکسال دچار اشتباهات و عوارض ناخواسته دارویی می شوند (۵). اشتباه دارویی هشتمین علت مرگ در آمریکا است و به ازای هر ۱۰ بیمار بستری در بیمارستان، یک بیمار دچار آسیب ناشی از اشتباه دارویی می شود (۶). بر اساس پژوهشهای انجام شده بسیاری از اشتباهات دارویی در مرحله اجرای دستورات دارویی اتفاق می افتد که مربوط به عملکرد پرستاران است (۳). پرستاران بیش از ۴۰ درصد ساعات کاری خود را صرف دادن دارو به بیمار می کنند، بنابراین حفظ ایمنی و پیشگیری از بروز آسیب ناشی از اشتباهات دارویی در مرحله دادن دارو به بیمار اهمیت ویژه‌ای دارد (۷). مطالعه‌ای در ایران نشان داده است که میانگین وقوع اشتباه دارویی در عرض سه ماه برای هر پرستار ۱۹/۵ مورد بوده است (۸). اشتباهات در هر یک از مراحل فرایند دارو دادن شامل نسخه نویسی، کپی و نسخه برداری از دستور پزشک، توزیع و پخش دارو و مرحله دارو دادن به بیمار یا کنترل کردن داروها ممکن است رخ دهد (۹). برخی مطالعات نشان داده‌اند که نیمی از اشتباههای دارویی به دلیل فقدان اطلاعات کافی در مورد بیمار یا دارو رخ می دهد (۱۰). بنابراین استفاده از فناوری اطلاعات به عنوان یکی از استراتژی بسیار مهم برای بهبود

¹ Barcode Medication Administration (BCMA)

آمادگی اولین عامل برای ایجاد اشتیاق در پرسنل و درک بهتر مفید بودن سیستمهای اطلاعات سلامت است (۲۳). قبل از هر گونه اقدام به پیاده سازی سیستمهای اطلاعاتی لازم است آمادگی سازمان از جمله نیروی انسانی مورد ارزیابی قرار گیرد (۲۴). از آنجائی که ارزیابی آمادگی به عنوان گامی اساسی در اجرای سیستمهای اطلاعاتی است (۲۵) و هرگونه تصمیم گیری و سیاستگذاری در جهت رشد و توسعه بیمارستانها در استفاده از سیستم مدیریت دارو بوسیله بارکد مستلزم آگاهی از سطح آمادگی فعلی بیمارستانها به خصوص در زمینه آمادگی پرستاران می باشد در نتیجه انجام ارزیابی آمادگی در بیمارستانها در راستای استفاده بهینه از سیستم مدیریت دارو بوسیله بارکد ضروری به نظر می رسد. با توجه به اینکه به نظر می رسد تاکنون مطالعه ای به بررسی میزان آمادگی پرستاران برای پیاده سازی و استفاده از این فناوری در ایران نپرداخته است، این پژوهش با قصد تعیین میزان آمادگی پرستاران مراکز آموزشی درمانی دانشگاه علوم پزشکی ایران نسبت به پیاده سازی و استفاده از سیستم BCMA و مقایسه سطح آمادگی آنها انجام شد.

روش بررسی

این مطالعه کاربردی و یک مطالعه توصیفی بود که در سال ۱۳۹۴ انجام گرفت. جامعه پژوهش شامل دو گروه مدیران پرستاری (شامل مترن و سوپروایزر) و پرستاران شاغل در بیمارستانهای آموزشی دانشگاه علوم پزشکی ایران بود. نمونه گیری از گروه اول به روش سرشماری انجام شد و تمام مدیران پرستاری در بیمارستانهای مورد بررسی (۷ بیمارستان) به مطالعه دعوت شدند. در مجموع، ۲۸ نفر از مدیران پرستاری مشارکت کردند. در گروه دوم، ابتدا تعداد پرستاران شاغل از معاونت درمان بدست آمد (۱۰۷۶ نفر). تعداد نمونه پرستاران با استفاده از فرمول زیر محاسبه شد (۲۶).

$$n = \frac{\frac{z^2 pq}{d^2}}{1 + \frac{1}{N} \left(\frac{z^2 pq}{d^2} - 1 \right)}$$

در این فرمول N نشانگر تعداد جامعه (۱۰۷۶ پرستار کلیه بیمارستانهای آموزشی دانشگاه علوم پزشکی ایران) و Z برابر با ۱/۹۶ یعنی حداکثر مقدار برای ۹۵٪ اطمینان بود.

قابل دسترسی است. در زمان تجویز دارو پرستار باید مچ بند بیمار را به منظور احراز هویت بیمار و سپس بارکد هر بسته از دارو را در بالین بیمار با این سیستم چک کند. فناوری BCMA پنج نکته مربوط به مدیریت دارو، شامل بیمار درست، داروی درست، زمان درست، روش درست و دوز مناسب را کنترل می کند (۱۵). پژوهش های صورت گرفته در زمینه اثر BCMA بر کاهش اشتباههای دارویی نشان داده است که ۷۵/۴۷، ۹۳/۴۸ و ۶۱/۹۷ درصد بهبود به ترتیب در اشتباههای ناشی از تجویز نادرست دارو، شناسایی اشتباه بیمار و دارو دیده شده است (۱۶).

مطالعه ای که توسط Seibert و همکاران، بر روی ۲۰۶۱ تجویز دارو قبل از پیاده سازی BCMA و ۷۷۳ تجویز دارو پس از پیاده سازی آن در دو بیمارستان انجام شد، نشان داد که به طور کلی میزان دقت تجویز دارو در نخستین بیمارستان از ۸۹ درصد قبل از پیاده سازی به ۹۰ درصد بعد از پیاده سازی رسید و میزان دقت در مورد زمان تجویز دارو نیز از ۹۲ درصد به ۹۶ درصد بعد از پیاده سازی بهبود یافت. برای بیمارستان دوم به طور کلی تغییری در میزان دقت پس از پیاده سازی دیده نشد (۱۷). مطالعه ای دیگر توسط Bonkowski و همکاران در بخش اورژانس یک مرکز تروما درجه یک انجام شد. به ترتیب ۹۹۶ و ۹۸۲ تجویز دارو قبل و بعد از پیاده سازی مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج مطالعه نشان داد که اشتباهات دارویی پس از اجرای BCMA، ۸۰/۷ درصد کاهش یافته است. میزان اشتباههای دارویی قبل از پیاده سازی ۶/۳ درصد و پس از پیاده سازی، ۱/۲ درصد بوده است. کاهش در انواع اشتباههای مربوط به تجویز دارو مشاهده گردید (۱۸).

علیرغم مزایا، مشکلات و محدودیتهای فراوانی در پیاده سازی این سیستم وجود دارد که محدودیتهای مربوط به پذیرش کاربران و آمادگی آنها از جمله این موارد است. از بررسی مطالعات دیگر مشخص شد که یکی از علل اصلی شکست سیستمها، عدم مشارکت و آمادگی کاربران و برنامه ریزی کم برای آموزش کاربران و همچنین آمادگی نامناسب آنها برای پیاده سازی سیستم و پذیرش تغییرات متعاقب پیاده سازی بوده است (۲۱-۱۹). وجود نیروی انسانی آموزش دیده و علاقمند نسبت به استفاده از یک سیستم یا فناوری موجب کارآمدی آن می گردد. لذا شناخت سطح آمادگی کاربران برای استفاده از سیستم با اهمیت بوده و در توسعه و تکامل آن سیستم بسیار موثر است (۲۲).

آن نیز با محاسبه ضریب آلفای کرونباخ تایید شد ($\alpha=0/7$).
روایی پرسشنامه پرستاران نیز با استفاده از اعتبار محتوا و توسط ۱۱ نفر از اعضای هیئت علمی رشته‌های پرستاری و مدیریت اطلاعات سلامت و تعدادی از پرستاران شاغل در بیمارستان مورد تایید قرار گرفت و پیشنهادات مربوطه اعمال گردید. پایایی پرسشنامه دوم با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ بررسی شد، بدین صورت که پرسشنامه در اختیار ۲۵ پرستار خارج از نمونه قرار گرفت و با استفاده از نرم‌افزار SPSS مقدار آلفای کرونباخ محاسبه شد ($\alpha=0/752$) برای گردآوری داده‌ها، ابتدا مجوز کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی ایران (IR.IUMS.REC. 1394.9211304203) اخذ گردید. همچنین با ارائه معرفی نامه کتبی، تاکید بر اختیاری بودن شرکت در پژوهش، عدم ثبت نام و نام خانوادگی و اطمینان دادن به افراد از محرمانه بودن اطلاعات و در صورت تمایل در اختیار گذاشتن نتایج پژوهش به عنوان ملاحظات اخلاقی رعایت شد. پرسشنامه با مراجعه حضوری در اختیار پرستاران و مدیران قرار گرفت و با مراجعات مکرر دریافت گردید. نتایج حاصل از این پژوهش با استفاده از آمار توصیفی و نرم‌افزار SPSS20، تحلیل شد. در آمار توصیفی از فراوانی، درصد و میانگین استفاده شد. جهت امتیازدهی به سوالات پرسشنامه ارزیابی آمادگی نمرات صفر تا دو به ترتیب به موارد "خیر"، "تاحدی" و "بلی" اختصاص داده شد. جهت تحلیل پرسشنامه نگرش پرستاران، برای هر کدام از پاسخها نمراتی به صورت کاملاً مخالف-۱، مخالف-۲، بی نظر-۳، موافق-۴ و کاملاً موافق-۵ در نظر گرفته شد. برای تعیین سطح آمادگی، ابتدا مجموع نمرات هر یک از سه محور به تفکیک برای هر بیمارستان محاسبه شد. از آنجایی که تعداد مدیران شرکت‌کننده از هر بیمارستان متفاوت بود، به منظور برقراری امکان مقایسه بیمارستانها، میزان آمادگی در هر یک از سه محور در هر بیمارستان به درصد تبدیل شد (تقسیم نمره به دست آمده بر کل نمره قابل اکتساب). در نهایت برای بدست آوردن وضعیت کلی بیمارستانها و محاسبه میزان آمادگی در هر کدام از این محورها در بین تمام بیمارستانها، میانگین درصدهای بدست آمده برای هر بیمارستان محاسبه شد. وضعیت آمادگی بر اساس درصد نمره بدست آمده در چهار گروه ۲۵-۰ درصد معادل ضعیف، ۵۰-۲۵ متوسط، ۷۵-۵۰ خوب و ۱۰۰-۷۵ در سطح آمادگی بسیار خوب طبقه‌بندی شد.

مقدار p معادل ۰/۵ و میزان خطای d برابر با ۰/۰۵ در نظر گرفته شد. بر اساس فرمول فوق تعداد نمونه پرستاران ۲۸۳ بدست آمد. تعداد پرستاران شرکت‌کننده از هر بیمارستان متناسب با تعداد پرستاران شاغل آن بیمارستان محاسبه شد. سپس با مراجعه به هر بیمارستان و دریافت فهرست پرستاران، تعداد پرستاران مورد نیاز از هر بیمارستان به طور تصادفی از این فهرست انتخاب شدند.

ابزار مورد استفاده در این پژوهش دو پرسشنامه بود. کلیه سوالات این پرسشنامه مبتنی بر سوالات بخش پرستاری ابزار استاندارد ارزیابی آمادگی بارکد (۲۷) تهیه گردید. برای گروه مدیران پرستاری پرسشنامه‌ای شامل سه بخش تهیه شد. در ابتدای این پرسشنامه، راهنمای آموزشی در مورد سیستم قرار داشت که در آن اهمیت انجام کار، اهداف پژوهش، شیوه کار سیستم BCMA و بخشهای مختلف پرسشنامه برای پاسخ‌دهندگان توضیح داده شده بود. بخش اول شامل اطلاعات دموگرافیکی پاسخ‌دهندگان (شامل جنسیت، سن، میزان تحصیلات و سابقه کاری) بود. بخش دوم مربوط به دیدگاه مدیران پرستاری نسبت به صلاحیت و توانمندی پرستاران شاغل شامل ۵ سوال و بخش سوم مربوط به دیدگاه مدیران پرستاری نسبت به سطح آموزشی پرستاران در مورد سیستم مدیریت دارو بوسیله بارکد (شامل ۳ سوال) بود. سوالات این پرسشنامه با استفاده از گزینه‌های "بلی"، "تاحدی" و "خیر" مورد بررسی قرار گرفت.

برای بررسی نگرش پرستاران از پرسشنامه استفاده شد. سوالات این پرسشنامه بر اساس چند ابزار مختلف که در پژوهشهای مشابه مورد استفاده قرار گرفته، طراحی گردید (۲۸،۲۹). در ابتدای پرسشنامه، راهنمای آموزشی سیستم قرار داشت که طی آن اهمیت و اهداف پژوهش و شیوه پاسخ‌دهی به پرسشنامه ذکر شده بود. در بخش اول پرسشنامه اطلاعات دموگرافیکی و بخش دوم هشت سوال مربوط به نگرش پرستاران نسبت به استفاده از سیستم مدیریت دارو بوسیله بارکد بود. سوالات این بخش از پرسشنامه در قالب مقیاس پنج تایی لیکرت طراحی شد.

روایی محتوایی پرسشنامه اول به روش اعتبار محتوا توسط اعضای هیئت علمی رشته‌های مدیریت اطلاعات سلامت، انفورماتیک پزشکی و پرستاری و همچنین سرپرستاران شاغل در بیمارستانهای خارج از محیط پژوهش (مجموعاً ۱۶ نفر) مورد بررسی قرار گرفت و پایایی

یافته ها

از بین ۲۸۳ پرستار شرکت کننده در مطالعه ۸۵/۹ درصد زن بودند. میانگین و انحراف معیار سن در کل گروه پرستاران $32/3 \pm 6/5$ سال و میانگین سابقه کاری آنها $5/9$ $\pm 7/7$ سال بود. از بین، ۲۸ مدیران پرستاری شرکت کننده در مطالعه، ۳۸ درصد مرد بودند. میانگین و انحراف معیار سن مدیران پرستاری $47/5 \pm 5/7$ سال و میانگین سابقه کاری آنها $20 \pm 6/9$ سال بود.

جدول ۱ نشان دهنده دو محور "صلاحیت و توانمندی" و "آموزش" می باشد. بر اساس این جدول بیشترین آمادگی در خصوص تجربه کار پرستاران با سیستمهای کامپیوتری ($51/9$ درصد) بود. در خصوص دورههای آموزشی، یافتهها نشان داد که اکثر مدیران پرستاری در همه بیمارستانها بر این باورند که دوره های آموزشی مناسبی در خصوص سیستم مدیریت دارو بوسیله بارکد برگزار نشده است. همچنین برنامه مشخصی یا منابع مالی مشخصی برای این آموزش لحاظ نشده است. جدول ۲ نشان دهنده محور "نگرش پرستاران نسبت به استفاده از سیستم مدیریت دارو بوسیله بارکد" می باشد. طبق این جدول، مثبت ترین نگرش پرستاران در مورد کاهش اشتباه های دارویی ($4/2 \pm 2/5$) و مراقبت آسانتر از بیمار با استفاده از این سیستم ($4/0 \pm 3/2$) بود. میانگین نمره کل ($30/5$ از 40) نشان داد که نگرش پرستاران در مجموع در حد خوب بوده است.

همچنین یافتهها نشان می دهد که بیشترین آمادگی بیمارستانها مربوط به نگرش پرستاران نسبت به استفاده از سیستم مدیریت دارو بوسیله بارکد با میانگین $76/2$ درصد در سطح بسیارخوب، سپس صلاحیت و توانمندی با میانگین $53/2$ درصد در سطح خوب و کمترین آمادگی از نظر آموزش آنها با میانگین $23/1$ درصد در سطح ضعیف بود.

بحث و نتیجه گیری

استفاده از فناوری مدیریت دارو بوسیله بارکد در بیمارستانها و سیستم بهداشت و درمان تاثیر بسزایی در افزایش بهره‌وری، کیفیت خدمات و ایمنی بیمار داشته است. سیستم مدیریت دارو بوسیله بارکد یک فناوری نسبتا جدید برای کاهش اشتباههای دارویی می باشد (30) که در صورت استفاده درست میزان اشتباههای دارویی را به طور چشمگیری کاهش می دهد (31). با این حال، قبل از پیاده-

سازی این سیستم لازم است آمادگی سازمان از جمله آمادگی کارکنان بررسی شود. رایبسون بر اساس تحقیقات انجام داده، رهبری مناسب گروه، ارتباطات خوب، داشتن برنامه پیاده سازی، تعیین اهداف قابل اندازه گیری و توجه ویژه به آمادگی نیروی انسانی از لحاظ انگیزه و آموزش را از مهمترین فاکتورهای موثر در پیاده سازی موفق سیستم می داند (32). همچنین در بسیاری از مدل های ارزیابی سیستمهای اطلاعاتی حوزه سلامت، اشاره شده است که اصلی ترین نقش در زمان ارزیابی سیستم اطلاعاتی عامل انسانی می باشد (33). نتایج مطالعه حاضر نشان داد که وضعیت بیمارستانهای مورد بررسی از نظر نگرش پرستاران برای استفاده از این فناوری در سطح بسیارخوب است اما از لحاظ آموزش و برنامه های آموزشی ارائه شده در ارتباط با این فناوری بیمارستانها در سطح ضعیف قرار داشتند.

مطالعه حاضر نیز نشان داد پرستاران درک خوبی در مورد سودمندی این فناوری دارند و این فناوری را برای کاهش اشتباههای دارویی و بهبود عملکرد مناسب می دانستند. در مطالعه کیفی، Taliercio و همکاران نشان دادند که دو عامل موثر در پذیرش فناوری مدیریت دارو بوسیله بارکد توسط کاربران درک سومندی و سهولت استفاده بود (34) که با مطالعه حاضر همسو می باشد. مطالعه Samaranayake و همکاران نشان داد که پرستاران نگرش خوبی نسبت به استفاده از این فناوری دارند که با مطالعه حاضر همسو می باشد (35). بررسی نگرش پرستاران نشان داد که آنها استفاده از این فناوری را برای کاهش اشتباههای دارویی موثر می دانند. مطالعه Holden و همکاران نشان داد که پرستاران استفاده از BCMA را برای کاهش اشتباههای دارویی مفید می دانستند (28) که با مطالعه حاضر همسو می باشد. Minda و Brundage در مطالعه خود دریافتند که استفاده از فناوری زمان مورد نیاز برای مستندسازی گزارشهای پرستاری را به طور قابل توجهی کمتر می کند (36). مطالعه حاضر نیز نشان داد که پرستاران بر این باورند که سرعت انجام فرایندهای پرستاری و مراقبت بیمار پس از بکارگیری سیستم مدیریت دارو بوسیله بارکد افزایش می یابد. همچنین مطالعاتی نشان داده است که پرستاران بر این باورند که مستندسازی الکترونیک منجر به بهبود مراقبت و ایمنی بیمار می شود (37). سیستم BCMA نیز مستندسازی گزارشهای پرستاری در مورد اقدامات دارویی

جدول ۱: بررسی متغیرهای مورد مطالعه برای استفاده از سیستم مدیریت دارو بوسیله بارکد

محور	سوالات	درصد فراوانی			انحراف معیار ± میانگین
		بلی	تأحدی	خیر	
صلاحیت و توانمندی	تقریباً همه پرستاران تجربه استفاده از بعضی فناوریهای اطلاعات کامپیوتری را دارند؟	۱۴(۵۱/۹)	۷(۲۵/۹)	۶(۲۲/۲)	۱/۳ ± ۰/۸
	پرستاران این بیمارستان تجربه بازیابی اطلاعات از سیستمهای اطلاعاتی کامپیوتری شده را دارند؟	۱۲(۴۴/۴)	۷(۲۵/۹)	۸(۲۹/۶)	۱/۲ ± ۰/۹
	بکارگیری پرستاران موقتی در این بیمارستان محدود است؟	۱۰(۳۷)	۹(۳۳/۳)	۸(۲۹/۶)	۱/۱ ± ۰/۸
دوره های آموزشی	در یکسال گذشته کارکنان بالینی برنامه آموزشی درباره BCMA ¹ (بارکد) گذرانده اند؟	۵(۱۹/۲)	۳(۱۱/۵)	۱۸(۶۹/۲)	۰/۵ ± ۰/۸
	در یکسال گذشته مباحثی با کارکنان درباره نارضایتیهای مربوط به فناوری برگزار شده است؟	۶(۲۲/۲)	۶(۲۲/۲)	۱۵(۵۵/۶)	۰/۷ ± ۰/۸
	نیازهای آموزشی، برنامه آموزشی و روشهای آموزشی برای کاربران BCMA (بارکد) در نظر گرفته شده است؟	۵(۱۹/۲)	۳(۱۱/۵)	۱۸(۶۹/۲)	۰/۵ ± ۰/۸
	در برنامه آموزشی BCMA (بارکد) مدیریت نواقص فنی و مستندسازی مصرف دارو در نظر گرفته شده است؟	۵(۱۹/۲)	۲(۷/۷)	۱۹(۷۳/۱)	۰/۵ ± ۰/۸
	بیمارستان منابع مالی لازم برای آموزش کارکنان جهت استفاده از BCMA (بارکد) در نظر گرفته شده است؟	۵(۱۹/۲)	۳(۱۱/۵)	۱۸(۶۹/۲)	۰/۵ ± ۰/۸

1. Barcode Medication Administration

جدول ۲: توزیع فراوانی نگرش پرستاران در مورد استفاده از سیستم مدیریت دارو بوسیله بارکد

ردیف	سوالات	درصد فراوانی				انحراف معیار ± میانگین
		کاملاً موافق	موافق	بی نظر	مخالف	
۱	استفاده از این سیستم عملکرد من را بهبود می بخشد.	۶۷(۲۳/۷)	۱۴(۵۰/۵)	۳۵(۱۲/۴)	۳۰(۱۰/۶)	۳/۸ ± ۱/۰
۲	استفاده از این سیستم بهره وری من را افزایش دهد.	۶۶(۲۳/۳)	۱۳۸(۴۸/۸)	۴۵(۱۵/۹)	۲۸(۹/۹)	۳/۸ ± ۱/۰
۳	استفاده از این سیستم اثربخشی من را افزایش دهد.	۶۱(۲۱/۶)	۱۴۱(۴۹/۸)	۴۷(۱۶/۶)	۲۹(۱۰/۲)	۳/۸ ± ۰/۹
۴	استفاده از این سیستم سرعت انجام کارهایم را افزایش می دهد.	۵۳(۱۸/۷)	۱۵۳(۵۴/۱)	۳۴(۱۲)	۳۶(۱۲/۷)	۳/۸ ± ۱/۰
۵	استفاده از این سیستم احتمال اشتباههای دارویی را کاهش می دهد.	۷۸(۲۷/۶)	۱۵۸(۵۵/۸)	۲۶(۹/۲)	۱۸(۶/۴)	۴/۲ ± ۲/۵
۶	استفاده از این سیستم مراقبت بیمار را آسانتر می کند.	۵۹(۲۰/۸)	۱۵۲(۵۳/۷)	۳۹(۱۳/۸)	۲۹(۱۰/۲)	۴ ± ۳/۲
۷	در مجموع نمی خواهم این سیستم شیوه کاری فعلی من را عوض کند.	۲۷(۹/۵)	۶۱(۲۱/۶)	۶۹(۲۴/۴)	۱۰۱(۳۵/۷)	۳/۱ ± ۱/۱
۸	مایلم از این سیستم استفاده کنم.	۷۷(۲۷/۲)	۱۴۰(۴۹/۵)	۳۴(۱۲)	۲۰(۷/۱)	۳/۹ ± ۱/۰

جدول ۳: مقایسه محورهای مختلف آمادگی پرستاران برای استفاده از سیستم مدیریت دارو بوسیله بارکد به تفکیک بیمارستانها

بیمارستان	تعداد مدیر شرکت کننده*	صلاحیت و توانمندی			آموزش			نگرش
		حداکثر نمره	درصد نمره	حداکثر نمره	درصد نمره	حداکثر نمره	درصد نمره	
		حداکثر نمره ممکن	بدست آمده	حداکثر نمره ممکن	بدست آمده	حداکثر نمره ممکن	بدست آمده	درصد نمره بدست آمده
A	۸	۴۲	۳۲	۷۰	۳۹	۵۶	۳۱/۲۵	۷۸/۱۳
C	۶	۳۶	۱۸	۵۲	۱	۲	۳۰/۷۴	۷۶/۸۵
D	۴	۲۴	۱۹	۳۲	۲۴	۷۵	۳۰/۵۵	۷۶/۳۸
F	۴	۱۲	۲	۲۰	۰	۰	۳۲/۵۰	۸۳/۷۵
B	۲	۱۲	۵	۲۰	۲	۱۰	۳۲/۵۸	۸۳/۹۵
E	۲	۱۲	۷	۱۶	۳	۱۹	۲۶/۳۵	۶۵/۸۸
G	۲	۲۴	۱۲	۴۰	۰	۰	۲۷/۴۷	۶۸/۶۸

* با توجه به متفاوت بودن تعداد افراد شرکت کننده از هر بیمارستان حداکثر نمره قابل حصول در هر بیمارستان متفاوت است. بنابراین از درصد نمره بدست آمده برای مقایسه استفاده شد. در جدول ۳، حداکثر نمرات بدست آمده، نمره واقعی بدست آمده و درصد نمرات بدست آمده در هر یک از محورها به تفکیک بیمارستانها آورده شده است. طبق این جدول، میزان آمادگی از نظر صلاحیت و توانمندی پرستاران از ۱۷ درصد (بیمارستان F) تا حداکثر ۷۹ درصد (بیمارستان D) متغیر بود. از نظر برگزاری دورههای آموزشی، وضعیت آمادگی بیمارستانها از صفر درصد (بیمارستان G, F) تا حداکثر ۷۵ درصد (بیمارستان D) متغیر بود. در بعد نگرش نیز نمره بیمارستانها متفاوت بود.

BCMA دارند (۲۸) که نتایج این مطالعات با نتایج مطالعه حاضر همسو است زیرا مطالعه حاضر نیز نشان داد که در اکثر بیمارستانها دوره آموزشی مناسبی برای این فناوری برگزار نشده است و از این لحاظ سطح بیمارستانها مناسب نیست. Mary و همکاران در مطالعه خود به ضرورت بحث آموزش کاربران جهت استفاده از فناوری اشاره کردند و بیان کردند که همه پرستاران باید آموزش ببینند. ابزارهای آموزشی مانند راهنماهای کاربران، دیسکهای فشرده، ویدیوها و غیره باید توسعه یافته و از طریق فروشندگان BCMA در دسترس قرار گیرند و باید از مشاوران با تجربه برای آموزش مطالب استفاده شود. جلسات آموزش باید در محلی دور از مراقبت بیمار برگزار شود. این جلسات را می توان قبل یا بعد از شیفتهای کاری برگزار کرد (۴۱).

در مطالعه Hostgaard و Nohr مشخص شد که استفاده از برنامه آموزشی مشخص و آموزش پرستاران موجب تسریع روند پذیرش و سادگی کار و در نهایت ایجاد دیدگاه مثبت در پرستاران می شود (۲۱). مطالعاتی به بررسی میزان مهارت کامپیوتری پرستاران پرداختند که بیانگر اهمیت داشتن مهارت لازم جهت کار با فناوریهای جدید می باشد (۴۲). طبق مطالعه‌ای در ایران کیفیت خدمات پشتیبانی ارائه شده به پرستاران از جمله خدمات آموزشی از مهمترین فاکتور مثبت و موفقیت آمیز تلقی

را بهبود می دهد و از این طریق می تواند منجر به کاهش خطاهای بعدی شود. در این خصوص پرستاران مطالعه حاضر نیز معتقد بودند که مستندسازی اطلاعات دارویی بیمار از طریق BCMA می تواند موجب بهبود ایمنی بیمار شود. Banner و Oleny در مطالعه‌ای دریافتند که فناوری اطلاعات در حوزه پرستاری موجب افزایش کارایی پرستاران می شود و پرستاران می توانند بدین ترتیب زمان بیشتری را صرف مراقبت از بیمار کنند (۳۸) نتایج این مطالعه با این پژوهش همراستا است.

در خصوص سطح مهارت و صلاحیت و آموزش پرستاران در استفاده از فناوری اطلاعات، کاهویی و بابامحمدی در مطالعه خود دریافتند که بیش از نیمی از پرستاران توانایی استفاده از بیش از یک نرم افزار کاربردی مانند Word و Access را دارند و رابطه معنی داری بین این ویژگی پرستاران و پذیرش سیستم اطلاعاتی وجود دارد. آنها به این نتیجه رسیدند که حدود یک چهارم پرستاران ایرانی تحت مطالعه از دانش رایانه‌ای کمتر از متوسط برخوردارند (۳۹). Bride و همکاران نیز به نتیجه مشابهی رسیدند و عنوان کردند که این مشکلات موجب می شود پرستاران زمان اندکی برای آموزش و پذیرش فناوری داشته باشند (۴۰). مطالعه Holden و همکاران نشان داد که پرستاران نیاز به آموزش و پشتیبانی زیادی برای استفاده از فناوری

منابع

1. Sheikhtaheri A, Sadoughi F, Ahmadi M. A framework of a patient safety information system for Iranian hospitals: lessons learned from Australia, England and the US. *International journal of medical informatics* 2013; 82(5): 335-44.
2. Purfarzad Z, FarmahiniFarahani M, Ghorbani M. The Effect of Using Feedback Strategies with an Emphasis on Pharmaceutical Care standards on Nursing Students' Knowledge and their Medication Errors. *Iranian Journal of Medical Education* 2013; 13(7):577-87. [Persian]
3. YousefiMs, Abed Saeedi Z, Maleki M, Sarbakhsh P. Frequency and causes of medication errors of nurses in. *Journal of Nursing and Midwifery* 2014; (86): 27-34. [Persian]
4. Ghasemi f, Valizadeh f, MoemenNasab m. Analyzing the knowledge and attitude of nurses regarding medication error and its prophylactic ways in educational and therapeutic hospitals of Khorramabad. *Yafteh* 2009; 10(2): 55-63. [Persian]
5. Baker GR, Norton PG, Flintoft V, Blais R, Brown A, Cox J, et al. The Canadian Adverse Events Study: the incidence of adverse events among hospital patients in Canada. *CMAJ* 2004; 170 (11): 1678-86.
6. Ebrahimpour F, Shahrokhi A, Ghodousi A. Patients' Safety and Nurses' Medication Administration Error *IJFM* 2014; 20(1): 401-8. [Persian]
7. Sabahibeedgoli M, Shahri S, Kebriaee A, Seyedi HR, Sarafraz Z. Patient safety climate in medical centers of Kashan. *Journal of Health Promotion Management* 2012; 1(1): 62-72. [Persian]
8. Mirzaei M, Khatony A, Faramani RS, Sepahvand E. Prevalence, Types of Medication errors and Barriers to Reporting Errors by Nurses in an Educational Hospital in Kermanshah. *Hayat* 2013; 19(3): 28-73. [Persian]
9. Valizadeh F, Ghasemi S-F, Nagafi S-S, Delfan B, Mohsenzadeh A. Errors in medication orders and the nursing staff's reports in medical notes of children. *Iranian Journal of Pediatrics* 2008; 18(Suppl 1): 33-40. [Persian]

کردن سیستمهای اطلاعاتی در حوزه پرستاری و از دید خود پرستاران محسوب می‌شود (۴۳). طبق مطالعه حاضر میزان تجربه کاری پرستاران با سیستمهای کامپیوتری نسبتاً خوب بود اما دورههای آموزشی مشخصی برای استفاده از فناوری بارکد برگزار نشده بود و بنابراین، لازم است پرستاران در خصوص فناوری مدیریت دارو بوسیله بارکد به طور مشخص آموزش ببینند. در تفسیر یافته‌های این مطالعه باید در نظر داشت که این مطالعه صرفاً در خصوص آمادگی پرستاران انجام شده است و از آنجا که مطالعه دیگری نیز در ایران در خصوص آمادگی بیمارستانها برای اجرای این فناوری گزارش نشده است، لازم است سایر محورهای آمادگی برای پیاده‌سازی و استفاده از فناوری BCMA در مطالعات آتی مورد بررسی قرار گیرد.

به طور کلی باید توجه داشت که در طراحی و توسعه سیستمهای اطلاعاتی و فناوری اطلاعات کارکنان و کاربران نهایی به عنوان عنصر کلیدی اجرای موفق می‌باشند. در سیستم مدیریت دارو بوسیله بارکد در بین ارائه‌دهندگان مراقبت بهداشتی پرستاران نقش کلیدی تر و با ارزش تری در اجرای موفق این سیستم دارند. طبق این مطالعه، به طور خلاصه می‌توان گفت که پرستاران دیدگاه مثبتی نسبت به این فناوری دارند و مایلند از آن استفاده کنند. از دید مدیران پرستاری، پرستاران تجربه کافی کار با فناوری اطلاعات را دارند اما لازم است پرستاران در خصوص استفاده از فناوری بارکد آموزشهای لازم را طی کنند. طبق یافته‌های بدست آمده مواردی مانند سرمایه‌گذاری کافی جهت آموزش و تشویق پرستاران، ایجاد تیم پیاده‌سازی به همراه انتخاب شایسته افراد، برقراری ارتباط مناسب با مدیران بالینی و اجرایی جهت پیاده‌سازی، آشکارسازی ویژگیها، اهداف و مزایای پیاده‌سازی سیستم مدیریت دارو بوسیله بارکد و مشارکت دادن پرستاران در تمام مراحل پیاده‌سازی سیستم مدیریت دارو بوسیله بارکد پیشنهاد می‌گردد.

سپاسگزاری

این مقاله بخشی از پایان نامه کارشناسی ارشد رشته فناوری اطلاعات سلامت IUMS/SHMIS_94/23 است که با حمایت دانشگاه علوم پزشکی ایران انجام گرفته است.

10. Moghaddasi H, Sheikhtaheri A, Hashemi N. Reducing medication errors: Role of computerized physician order entry system. *Journal of Health Administration* 2007; 10(27): 57-67. [Persian]
11. Ravaghi H, BaratiMarnani A, Hosseini AF, Takbiri A. The Relationship between Health Care Providers' Perceptions of Patient Safety Culture and Patients' Perceptions of Medical Errors in Teaching Hospitals in Tehran: 2011. *Journal of Health Administration* 2012; 15(48): 57-68. [Persian]
12. Emami Razavi S, Ravaghi H, Mohaghegh M, Sadat M, Mostofian F, Vazirian S. Assessment of patient safety in hospitals a manual for evaluators. Tehran: Mehr Ravesh 2012: 29. [Persian]
13. Mary V, Wideman Michael E, Whittler, Timothy M. Barcode medication administration: lessons learned from an intensive care unit implementation. *Advances in Patient Safety* 2005; 3: 437-51.
14. Emily S, Michelle L, Marta L. Fifteen best practice recommendations for bar-code medication administration in the veterans health administration. *JtComm J QualSaf* 2004; 30(7): 355-6514.
15. Cochran GL, Jones KJ, Brockman J, Skinner A, Hicks RW. Errors Prevented by and Associated with Bar-Code Medication Administration Systems. *Jt Comm J Qual Patient Saf.* 2007; 33(5): 293-301.
16. Leung AA, Denham CR, Gandhi TK, Bane A, Churchill WW, Bates DW, et al. A safe practice standard for barcode technology. *Journal of patient safety* 2015; 11(2): 89-99.
17. Seibert HH, Maddox RR, Flynn EA, Williams CK. Effect of barcodetechnology with electronic medication administration record on medication accuracy rates. *American Journal of Health-System Pharmacy* 2014; 71(3): 209-18.
18. Bonkowski J, Carnes C, Melucci J, Mirtallo J, Prier B, Reichert E, et al. Effect of Barcode-assisted Medication Administration on Emergency Department Medication Errors. *Academic Emergency Medicine* 2013; 20(8): 801-6.
19. Lorenzi NM, Riley RT. Organizational aspects of health informatics: managing technological change. *Springer Science & Business Media* 2013; 83(3): 372.
20. Poon EG, Blumenthal D, Jaggi T, Honour MM, Bates DW, Kaushal R. Overcoming barriers to adopting and implementing computerized physician order entry systems in US hospitals. *Health Affairs* 2004; 23(4): 184-90.
21. Hostgaard AM, Nohr C. Dealing with organizational change when implementing EHR systems. *Medinfo* 2004; 107(1): 631-4.
22. Azizzadeh M, Tofighi S, Fayaz Bakhsh A. Study Of Nurses' Views About The Impact Of Hospital Information System On Nursing Processes In Farabi Hospital In Tehran. *Payavard Salamat* 2014; 8(3): 235-48. [Persian]
23. Lorenzi NM, Kouroubali A, Detmer DE, Bloomrosen M. How to successfully select and implement electronic health records (EHR) in small ambulatory practice settings. *BMC medical informatics and decision making* 2009; 9(1): 15.
24. Hourali M, Fathian M, Montazeri A, Hourali M. A model for e-readiness assessment of Iranian small and medium enterprises. *Journal of Algorithms and Computation* 2013; 41(7): 969-85.
25. Mobasheri M, Mirzaeian R, Shervani M, ZiaeeNejad Y, Habibi M. Clinical and official users' readiness for hospital information system implementation in Valiyasr Hospital of Boroujen. *Journal of Shahrekord University of Medical Sciences* 2014; 15(6): 53-9.
26. [cochran_formula.www.shahrafarin.com/./cochran_formula+morgan_table.pdf](http://www.shahrafarin.com/./cochran_formula+morgan_table.pdf) (Accessed in: 22/9/2016)
27. American Hospital Association. Health Research and Educational Trust. Institute for Safe Medication Practices Pathways for Medication Safety 2002: 10-33.
28. Holden RJ, Brown RL, Scanlon MC, Karsh B-T. Modeling nurses' acceptance of bar coded medication administration technology at a pediatric

- hospital. *Journal of the American Medical Informatics Association* 2012; 19(6): 1050-8.
29. VanderKooi MM. An Evidence-Based Evaluation of Medication Barcode Scanning Acceptance in a Community Hospital. [PhD Dissertation], Kirkhof College of Nursing, 2014.
30. Harrington L, Clyne K, Fuchs MA, Hardison V, Johnson C. Evaluation of the use of bar-code medication administration in nursing practice using an evidence-based checklist. *Journal of Nursing Administration* 2013; 43(11): 611-7.
31. Bubalo J, Warden BA, Wiegel JJ, Nishida T, Handel E, Svoboda LM, et al. Does applying technology throughout the medication use process improve patient safety with antineoplastics? *Journal of Oncology Pharmacy Practice* 2014; 20(6):445-60.
32. Robinson C. Clinician adoption of healthcare information technology. *Canadian Nursing Informatics J* 2007; 2(1): 4-21.
33. Gremy F, Fessler J M, Bonnin M. Information Systems evaluation and Subjectivity. *International Journal of Medical Informatics* 1999; 56: 13-23.
34. Taliercio V, Schachner B, Borbolla D, Luna DR, Villalba E, de Quirós FG. The expectations of nurses about the implementation of a Barcoded Medication Administration System: a qualitative study. *Stud Health Technol Inform.* 2014; 205: 191-5.
35. Samaranayake N, Cheung S, Cheng K, Lai K, ChuiW, Cheung B. Implementing a bar-code assisted medication administration system: Effects on the dispensing process and user perceptions. *International journal of medical informatics* 2014; 83(6): 450-8.
36. Minda S, Brundage D. Time differences in handwritten and computer documentation of nursing assessment. *Computers in nursing* 1993; 12(6): 277-9.
37. Moody LE, Slocumb E, Berg B, Jackson D. Electronic health records documentation in nursing: nurses' perceptions, attitudes, and preferences. *Computers Informatics Nursing* 2004; 22(6): 337-44.
38. Banner L, Oleny C. A step in the right direction: Electronic clinical documentation improves nurse charting, efficiency, and satisfaction. *Comput inform nurs* 2007; 25(5): 312.
39. Kahouei M, Babamohamadi H. Factors Affecting Information Technology Acceptance in Clinical Settings from Nurses' Perspective. *Payavard Salamat.* 2013; 7(4): 262-77. [Persian]
40. Mc Bride S, Delaney J & Tietze M. Health Information Technology and Nursing. *American Journal of Nursing* 2012; 112(8): 36-42.
41. Mary V, Wideman Michael E, Whittler, Timothy M. Barcode medication administration: Lessons learned from an intensive care unit implementation. *Advances in Patient Safety* 2005; 3: 437-51.
42. Jebraeily M, Ahmadi M, Hajavi A, Gohari M, SedghiJahromi M, Zareh Z. Electronic Health Records: Personnel Readiness Assessment. *Journal of Health Administration* 2010; 13(39): 17-24. [Persian]
43. Kimiafar K, Sadoughi F, Sheikhtaheri A, Sarbaz M. Prioritizing factors influencing nurses' satisfaction with hospital information systems: a fuzzy analytic hierarchy process approach. *Computers Informatics Nursing* 2014; 32(4): 174-81.