

امیرعباس عزیزی ۱

محمدرضا حسیبیان *۲

دکتر سید محمود تارا ۳

۱- دانشجوی دکتری تخصصی انفورماتیک پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد

۲- مربی گروه انفورماتیک پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد

۳- استادیار گروه انفورماتیک پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد

* نشانی نویسنده مسؤول: مشهد، میدان آزادی، پردیس دانشگاه، دانشکده پزشکی، گروه انفورماتیک پزشکی

تلفن: ۰۵۱۱۸۰۰۲۴۴۳

نشانی الکترونیکی:

HasibianMR@mums.ac.ir

مجله علمی سازمان نظام پزشکی جمهوری اسلامی ایران، دوره ۳۱، شماره ۴، زمستان ۱۳۹۲: ۲۸۹-۲۹۷

● مقاله تحقیقی کد مقاله: ۲۹

چکیده

زمینه: این تحقیق، با هدف استخراج عوامل مؤثر بر به کارگیری و مقبولیت پرونده الکترونیک سلامت از طریق انجام مرور نظام-مند بر مقالات حوزه اطلاعات سلامت انجام گردیده است.

روش کار: در این تحقیق، با انجام یک استراتژی جستجوی پنج مرحله-ای، ۱۹۴ مقاله مرتبط از چهار پایگاه علمی ScienceDirect، PubMed، Library Cochrane و CINAHL استخراج، و پس از اعمال معیارهای ورود و خروج، تحت تجزیه مفهومی قرار گرفتند. سپس عوامل مؤثر در به کارگیری و مقبولیت پرونده الکترونیک سلامت مورد بررسی قرار گرفته است.

یافته‌ها: در سه دسته تسهیل‌کننده-ها، موانع، و موارد مشترک سازماندهی شدند.

نتیجه‌گیری: مهم‌ترین فاکتور تسهیل‌کننده، مانع و مشترک، به ترتیب، حمایت دولت و شرکت‌های بیمه-گر سلامت، هزینه-ها، و بهره-وری و درآمد سازمان می-باشد.

واژگان کلیدی: مقبولیت، مرور نظام-مند، پرونده الکترونیک سلامت

مقدمه

بیش از چهار دهه از بکارگیری پرونده الکترونیک سلامت در جهان می-گذرد و هر ساله مطالعات و تحقیقات به صورت فزاینده-ای، مزایا و امکانات بالقوه و بالفعل این پرونده-ها را بررسی و گزارش می‌نمایند. این مطالعات نشان می-دهند که پرونده الکترونیک می‌تواند، در صورت بکارگیری صحیح، به هر سه رأس مثلث خدمات سلامت، یعنی مدیریت خدمات سلامت، پزشکان و تیم ارائه خدمات سلامت، و در نهایت بیماران کمک شایان توجهی را ارائه نماید.

بکارگیری پرونده الکترونیک سلامت در قالب قسمتی از سیستم‌های اطلاعات سلامت می-تواند تحولات زیادی را در مدیریت سیستم‌های سلامت ایجاد کند. شورتلیف، در بحث خود در زمینه پرونده الکترونیک سلامت [۱]. به موارد متعددی از نقاط ضعف سیستم سنتی فعلی، مانند دسترسی پایین (Accessibility)، ناخوانایی (Illegibility)، افزونگی اطلاعات جمع-آوری شده (Redundancy)، و ناکارایی اساسی در تأمین خدمات مراقبت بیمار اشاره

می-کند و تأکید می-نماید که بکارگیری پرونده الکترونیک سلامت می-تواند با تبدیل پرونده-های منفعل (Passive) به پرونده-های فعال سازماندهی شده و پویا، راهی را به سمت بهره-وری بیشتر این پرونده-ها به عنوان ابزار کاری محوری مدیران سیستم‌های خدمات سلامت باز نماید.

همچنین مطالعات متعددی نشان داده‌اند که استفاده از پرونده الکترونیک سلامت می‌تواند همزمان با افزایش میزان هزینه- منفعت (Cost-effectiveness)، موجب بهبود کیفیت خدمات سلامت نیز گردند [۴-۲].

نقش پرونده الکترونیک در کمک محوری به کادر پزشکی و به ویژه پزشکان به عنوان رأس دوم مثلث، نیز از اهمیت متمایزی برخوردار است. مطالعات متعددی نشان داده‌اند که بکارگیری پرونده الکترونیک با بکارگیری ابزارهای متعدد الکترونیک، نه تنها ورود داده‌های سلامت را تسهیل نموده، بلکه خطاهای پزشکی مرتبط را که در هنگام ورود دستورات حیاتی پزشکی است، کاهش می‌دهند [۲، ۵، ۶].

در نهایت، مطالعات موجود [۷، ۸]، مزایای متعددی از پرونده الکترونیک سلامت (EHR/Record Health Electronic) را برای بیماران، به عنوان رأس سوم مثلث خدمات سلامت گزارش داده‌اند. گزارش گذر از ورطه کیفیت (Chasm Quality the Crossing) توسط مؤسسه پزشکی آمریکا (IOM/Medicine of Institute)، استفاده وسیع‌تر از EHR و سایر فن‌آوری‌های اطلاعات بالینی را جهت بهبود امنیت بیمار و کیفیت مراقبت سلامت را لازم می‌داند [۹]. این تأثیرات در بهبود وضعیت بیمار، از طریق فراهم‌آوری ابزارهای تبادل دانش و تصمیم‌گیری در میان متخصصین مراقبت سلامت و فراهم‌کردن اطلاعات مرتبط، به هنگام و روزآمد، تسهیل و ممکن می‌گردند [۱۰]. همچنین نشان داده شده است که دسترسی بیماران به داده‌های ضروری سلامتشان از مراکز مختلف توسط پرونده الکترونیک سلامت می‌تواند موجب افزایش کیفیت مراقبت شده و نیز شهروندان را در مشارکت بیشتر جهت تصمیم‌گیری به طور فعال ترغیب نماید [۸-۱۱].

حال نکته قابل تأمل این است که با وجود تمام مزایای ذکر شده که برخی از آنها در اینجا ذکر شد، میزان بکارگیری و استفاده از پرونده الکترونیک سلامت در کشورهای مختلف، و حتی کشورهای پیشرفته بسیار کمتر از حداقل‌های مورد انتظار است. مطالعه‌ای در سال ۲۰۰۸ نشان می‌دهد که فقط ۵.۱ درصد بیمارستان‌های عمومی مراقبت حاد در آمریکا دارای سیستم EHR جامع و ۶.۷ درصد دارای سیستم EHR ساده می‌باشند [۱۱]. مطالعه‌ای دیگر نشان می‌دهد که ۹.۱۱ درصد بیمارستان‌های مراقبت حاد در اتریش و ۵.۷ درصد از بیمارستان‌های مشابه در آلمان در سال ۲۰۰۷ دارای سیستم جامع EHR بوده‌اند [۱۲]. در همان سال، ۱۰ درصد بیمارستان‌های ژاپن، EHR را پذیرفته بودند [۱۰]. مطالعات موجود در سال ۲۰۰۴ در کره جنوبی نیز نشان داد که فقط نه درصد بیمارستان‌های آموزشی دارای نوعی از پرونده الکترونیک سلامت می‌باشند [۱۴].

با توجه به اینکه از طرفی هنوز مباحث مرتبط با بکارگیری و نیز مقبولیت (Acceptance) پرونده الکترونیک سلامت، از موضوعات عمده مورد بحث در حوزه مدیریت اطلاعات سلامت می‌باشند و از طرفی دیگر، این مباحث، علاوه بر جهانی بودن، در کشور ما نیز، به عنوان یکی از موضوعات روز حوزه اطلاعات سلامت محسوب می‌شوند؛ محققین این پروژه بر آن شدند که با انجام مطالعه‌ای جامع، زوایای مختلف پیاده‌سازی پرونده الکترونیک سلامت را بررسی و در قالبی کاربردی در اختیار مدیران و دست‌اندرکاران این حوزه قرار دهند. هدف نویسندگان از تحقیق حاضر، بررسی عوامل مؤثر در بکارگیری و پذیرش پروژه‌های مربوط به پرونده الکترونیک سلامت در سطح جهان، از طریق انجام مرور و تجزیه‌ای نظام‌مند بر روی مقالات منتشره در این زمینه است.

روش کار

در این مطالعه، با انجام یک فرآیند تحقیق پنج مرحله‌ای، مقالات مرتبط با عوامل مرتبط با بکارگیری و پذیرش پرونده الکترونیک سلامت استخراج و آنالیز شدند. در مرحله اول، استراتژی عمومی جستجو (شامل انتخاب کلید واژگان مرتبط، انواع عبارت‌های ممکن جستجو و استفاده از محدودکننده و گسترش دهنده‌های عملگری جستجو، در کنار توصیف‌کننده‌های زبان و نیز موجود بودن چکیده مقالات) را طراحی کردیم. کلیدواژه‌های مورد جستجو شامل

Adoption, Acceptance, Electronic Health Record

Electronic Health Record System, Electronic Medical Record, Electronic Medical Record System, EHR, EMR می-باشد. کلیدواژه‌های مترادف و یا معادل فوق-الذکر را با عملگر بولی OR، ستاره (Asterisk) و ترکیب آنها از طریق پرانتز در فیلد Abstract/Title مقالات، بدون محدودیت زمانی و محدود به زبان انگلیسی جستجو گردید. سپس در مرحله دوم، با رجوع به چهار پایگاه داده-ای رایج و پرستاد در این زمینه شامل PubMed، ScienceDirect، Cochrane Library و CINAHL و مطالعه شرایط خاص جستجوی هر یک از آنها، استراتژی اختصاصی جستجو را برای هر پایگاه ایجاد نمودیم. در مرحله سوم، با اجرای استراتژی اختصاصی بر روی هر پایگاه به صورت جداگانه، مقالات مرتبط شناسایی و اطلاعات مرجع-شناسی آنها را به همراه چکیده وارد نرم-افزار EndNote نسخه ۵X نمودیم. در این مرحله، در مجموع تعداد ۱۹۴ مقاله از کل پایگاه-های داده بازبایی گردید. در مرحله چهارم، با اعمال معیارهای ورود و خروج، مقالات تکراری، مقالات غیرقابل دسترس برای محققین، مقالات نوع Viewpoint، Perspective Editorial، News و مقالاتی که با موضوع پژوهش مرتبط نبودند حذف گردیدند. در نهایت، تعداد ۳۷ مقاله جهت مطالعه انتخاب و برای مراحل بعدی مطالعه کدگذاری شدند.

مرحله پنجم به بررسی و تجزیه محتوایی مقالات اختصاص یافت. در این مرحله، نسخه کامل (text-Full) هر یک از مقالات بررسی و نکات مرتبط با بکارگیری و پذیرش پرونده الکترونیک سلامت از هر یک از آنها استخراج گردید. برای سازماندهی بهتر، نکات استخراج شده وارد یک نقشه مفهومی چند لایه-ای شدند که تقسیم-بندی پایه آن بر اساس دو محور موانع، تسهیل‌کننده‌ها صورت گرفت. در این نقشه، هر یک از محورها نیز مستقلاً به گروه-های فرعی-تری تقسیم-بندی شدند و نکات مربوط به هر یک از مقالات به یکی از این گروه-های فرعی اختصاص داده شد. ما در جریان تکمیل نقشه مفهومی به دو یافته اولیه در سازماندهی یافته‌ها رسیدیم. اول اینکه تعدادی از عوامل مانند «آموزش پرسنل و پزشکان» می‌توانند در عین حال که تسهیل‌کننده باشند، همزمان به دلایل مختلفی مانند هزینه-های بالای آموزش اولیه جزو موانع نیز تلقی شوند. این موارد، در این تحقیق در دسته جدایی با عنوان دسته مشترک طبقه‌بندی شدند. همچنین، پژوهشگران، در حین استخراج موارد به این مسأله پی بردند که تسهیل‌کننده و موانع را می‌توان به دو فاز زمانی اولیه- مراحل قبل از پیاده‌سازی تا ابتدای پیاده‌سازی- و ثانویه- مراحل بعد از پیاده‌سازی اولیه که نیازمند گذشت زمانی محسوس از کار با EHR توسط کاربران می‌باشد- نیز دسته‌بندی کرد. این دسته-بندی به مدیران اجازه خواهد داد، با پیش-بینی صحیح موانع و تسهیل‌کننده‌ها، برنامه-ریزی لازم را در جریان فازهای مختلف پیاده‌سازی یک پرونده الکترونیک سلامت، برای بهره‌وری حداکثر انجام دهند.

یافته‌ها

از یافته‌های اولیه مقالات بررسی شده در زمینه موانع و تسهیل‌کننده‌های مقبولیت EHR، تنوع کاربران هدف در بررسی دیدگاه-های استخراج شده بود. در مقالات موجود، این تنوع شامل پزشکان اعم از پزشکان خانواده و متخصصین پزشکی، داروسازان، پرستاران، مدیران و بیماران بودند که از این میان بیشترین سهم مربوط به پزشکان و کمترین مطالعات از دیدگاه بیماران و مدیران انجام شده بود. پژوهشگران یافته‌های خود در زمینه عوامل مؤثر مقبولیت EHR به سه دسته اصلی شامل تسهیل‌کننده-ها، موانع و موارد مشترک (هم مانع و هم تسهیل‌کننده) تقسیم-بندی نمودند. (جدول شماره ۱)

بحث

اولین فاکتور مؤثر در بکارگیری و مقبولیت پرونده الکترونیک سلامت تسهیل‌کننده می‌باشد. منظور از تسهیل‌کننده‌ها، عواملی می‌باشند که توجه به آنها و همچنین بکارگیری آنها توسط مسؤولین ذیربط می‌تواند فرآیند پیاده‌سازی پرونده الکترونیک سلامت را تسهیل نموده و از طرفی موجب علاقمندی و در نتیجه افزایش مقبولیت پرونده توسط کاربران آن گردد. همانگونه که قبلاً نیز ذکر شد این موارد ممکن است مربوط به مراحل قبل از پیاده‌سازی، مراحل اولیه و یا مراحل ضمن کار میان‌مدت تا بلندمدت با EHR روی دهد.

حمایت دولت و شرکت‌های بیمه‌گر سلامت یکی از تسهیل‌کننده‌های عمده مورد اشاره توسط مقالات این مطالعه می‌باشد. این حمایت، می‌تواند از طریق ایجاد انگیزه‌های مستقیم یا غیرمستقیم، موجب بهبود مقبولیت پرونده الکترونیک گردد. مثلاً در کشور آمریکا طبق قانون فن-آوری اطلاعات آمریکا جهت سلامت بالینی و اقتصادی (The Health Information Technology for Economic and Clinical Health Act /HITECH) با پرداخت‌های تشویقی به کادر درمان و بیمارستان‌ها، آنها را جهت استفاده از EHR تشویق می‌نماید. طبق این قانون، بودجه ۲۷ میلیارد دلاری به مدت ۱۰ سال، به میزان ۴۴۰۰۰ دلار سالانه به ازای هر متخصص بالینی استفاده‌کننده از EHR اختصاص یافته است [۱۵].

دومین فاکتور پیاده‌سازی تدریجی می‌باشد (به علت بار کاری کاربران بالاخص پزشکان، آنها فرصت کافی برای یادگیری ویژگی‌های موجود در EHR را ندارند؛ لذا جهت افزایش مقبولیت EHR توصیه می‌شود که آن به تدریج عملیاتی گردد. همچنین پیشنهاد شده است که برای آشنایی پزشکان با EHR بهتر است از یکی از شیفت‌های خلوت کلینیک سرپایی شروع گردد؛ آن هم برای بیمارانی که یکبار در بیمارستان ویزیت شده باشند [۱۶]. سومین فاکتور، اختیاری بودن استفاده از EHR است؛ یعنی فراهم کردن سیستم قبلی در کنار EHR، صرفاً در مراحل ابتدایی کار با EHR، باعث رغبت بیشتر کاربران جهت کار با آن می‌گردد و لذا مقبولیت افزایش می‌گردد [۱۶].

از فاکتورهای اساسی دیگر افزایش مقبولیت، پشتیبانی (Support) می‌باشد که به چند شکل ارائه می‌گردد. یکی از این موارد پشتیبانی فنی است [۱۵-۱۸]. جهت غلبه بر موانع، این پشتیبانی ضروری می‌باشد. این پشتیبانی از طریق مراجعه مستقیم متخصصین فنی و یا از طریق اسناد الکترونیکی به صورت آنلاین به صورت ۲۴ ساعته در طول هفت روز هفته ارائه می‌گردد. همچنین پشتیبانی از طریق نیروی انسانی متخصص می‌تواند صورت پذیرد. منظور از آن، کمک یک پزشک به پزشک دیگر است که به دو شکل قابل ارائه می‌باشد؛ اول اینکه، پزشک متبخر در زمینه EHR، به سؤالات همکاران خود کمک می‌کند و دوم اینکه، پزشکی که در زمینه دانش پزشکی، علم و مهارت دارند، می‌تواند به همکاران خود در این زمینه کمک نماید؛ این کمک می‌تواند از طریق مراجعه مستقیم یا از طریق اسناد الکترونیکی صورت پذیرد [۱۷].

فاکتور پنجم تسهیل‌کننده، علاقمندی کاربران می‌باشد؛ در صورتی که کاربران علاقمند به کار با EHR باشند، باعث ایجاد نوعی نگرش مثبت در آنها و در نتیجه افزایش مقبولیت می‌گردد [۱۷].

فاکتور بعدی آموزش کاربران می‌باشد؛ ارائه مطالب آموزشی درباره فواید EHR و نحوه کار کردن با آن در قالب جزوات آموزشی، فایل‌های الکترونیکی و برگزاری کارگاه‌های آموزشی می‌تواند باعث کاهش استرس کاربران و در نتیجه افزایش مقبولیت آنها گردد [۱۶].

هشتمین فاکتور، مشارکت دادن کاربران بالاخص پزشکان در انتخاب و برنامه‌ریزی سیستم می‌باشد؛ مشارکت دادن کاربران نهایی به طور فعال می‌تواند در پیاده‌سازی EHR یک استراتژی نویدبخش باشد؛ چون به تصمیم‌گیرندگان کمک می‌کند دیدگاه‌های کاربران را مورد توجه قرار دهند، پشتیبانی آنها را به دست آورند و تکنولوژی را با نیازهای کاربران سازگار می‌کند [۱۹].

در نهایت آخرین فاکتور از این دسته، توزیع CDهای Demo بین کاربران می‌باشد از این طریق کاربران می‌توانند در جاهایی غیر از محیط کاری مثل اطاق مطالعه، اطاق استراحت و حتی در منزل با سیستم کار کنند و فرصت کافی جهت یادگیری ویژگی‌های آن خواهند داشت [۱۶].

دسته اصلی دوم تقسیم‌بندی شامل موانع مقبولیت EHR می‌باشد. منظور از موانع واردی می‌باشند که باعث ایجاد مقاومت و یا بی‌میلی در پذیرش EHR می‌گردند. این دسته نیز ممکن است مربوط به فاز اولیه و یا ثانویه مقبولیت باشند. این دسته به گروه‌های فرعی زیر تقسیم می‌شوند:

مهم‌ترین موارد مربوط به این دسته، هزینه‌ها می‌باشد؛ هر سیستمی جهت راه‌اندازی، نیازمند هزینه‌های اولیه‌ای می‌باشد که EHR نیز از این قاعده مستثنی نمی‌باشد. بیشترین هزینه‌ها جهت اموری مانند خرید و نصب سخت‌افزار و نرم‌افزار، هزینه‌های مخابراتی، هزینه تبدیل اسناد کاغذی به الکترونیکی صرف می‌شود. همچنین جهت آشنایی کاربران با ویژگی‌های سیستم جدید، آموزش نیاز می‌باشد که این به نوبه خود هزینه‌بر می‌باشد [۱۹، ۱۷، ۱۵، ۱۶].

قسمت دوم هزینه‌ها شامل هزینه‌های ثانویه یا هزینه‌های نگهداری مداوم از سیستم می‌باشد؛ بیشترین میزان هزینه‌های این قسمت مربوط به جایگزین کردن سخت‌افزارهای معیوب و ارتقاء نرم‌افزارها می‌باشد؛ به علاوه، کاربران را باید، با ویژگی‌های جدید سخت‌افزارهای و نرم‌افزارهای جدید آشنا کرد که هزینه‌بر خواهد بود. همچنین هر سیستمی بعد از نصب، باید از طرف شرکت نرم‌افزاری فروشنده به صورت ۲۴ ساعته در هفت روز هفته پشتیبانی گردد که این خود نیازمند صرف هزینه می‌باشد [۱۹، ۱۸، ۱۵، ۱۶].

یکی دیگر از موانع مالی، تردید نسبت به بازگشت سرمایه (Investment of Return) می‌باشد. در حقیقت بعضی از مسؤولین مراکزی که باید EHR در آن نصب گردد راجع به بازگشت سرمایه تردید دارند و لذا از قبول آن امتناع می‌ورزند [۱۵، ۱۹].

در نهایت، آخرین مورد از موانع مالی، مدل بازپرداخت مالی می‌باشد. در حقیقت مدل‌های فعلی بازپرداخت حاکی از آن است که تقریباً ۸۹ درصد مزایای مالی استفاده از EHR به جای اینکه عاید کسانی که در پیاده‌سازی EHR سرمایه‌گذاری کرده‌اند، بشود به جیب پرداخت‌کنندگان مراقبت سلامت می‌رود [۲۱].

دومین گروه از این دسته موانع اخلاقی - قانونی می‌باشند که مهم‌ترین مورد از آنها، مسائل امنیت و حریم خصوصی (Privacy and Security) می‌باشد. این مسأله به علت دسترس‌پذیری (Availability) بالای داده‌های الکترونیکی و همچنین تبادل زیاد آنها در بین مراکز مختلف ناشی می‌شود. بیماران نگران هستند که از اطلاعات آنها ممکن است استفاده تجاری شود. لذا آنها این جنبه از EHR را به عنوان مانع می‌شناسند [۱۹، ۱۷، ۱۶، ۱۷].

دومین مورد ابهامات مالکیت اطلاعات می‌باشد؛ ابهامات موجود در این زمینه این است که چه کسی و یا چه سازمانی مسؤولیت نظارت بر جمع کردن داده‌های EHR کنار هم (Aggregation)، تأیید و صحت‌گذاشتن (Validation and Verification) و آنالیز آن را به عهده دارد؛ چه کسانی به داده‌ها دسترسی خواهند داشت، تفسیر نهایی به عهده کیست [۲۲].

سومین مسأله در این گروه این است که قوه قضائیه که بر اساس اسناد کاغذی قضاوت می‌کند، در پذیرش فن-آوری‌های جدید مثل EHR کند می‌باشد. به علاوه، تاکنون هیچ قانون و بخشنامه‌ای وجود ندارد که محدوده اختیارات دسترسی کادر درمان به محتویات EHR را که شامل داده‌های مراکز متعدد درمانی - تشخیصی می‌باشند، مشخص کرده باشد [۲۳، ۲۲].

مسأله دیگر که نیاز به توجه خاصی دارد مربوط به پرونده بیماران تحت درمان متخصصین اطفال می‌باشد که نیاز است نسبت به پرونده‌های پزشکی سایر بیماران مدت زمان بیشتری نگهداری شوند. روشن نیست که چگونه متخصصین اطفال این پرونده الکترونیک را برای مدت طولانی نگهداری خواهند کرد و در صورت بازنشستگی ایشان، چه کسی مسؤولیت ذخیره و حفظ آن را به عهده خواهد داشت [۲۴].

یکی دیگر از موارد مهم این گروه، مبهم بودن مسؤولیت در قبال اثبات اتوماتیک می‌باشد؛ در حقیقت، خیلی از سیستم‌های EHR مجهز به قالب‌های ثبت داده سیر بیماری می‌باشند که قابلیت Import آخرین یافته‌های بیمار به طور اتوماتیک دارد. مسائل قانونی زمان رخ می‌دهند که کادر درمان به طور ناخواسته، یافته‌های بالینی که مرتبط با حوزه بالینی آنها نمی‌باشد تأیید می‌نمایند. مضافاً اینکه قابلیت Copy و Paste در سیستم EHR، منجر به

افزودگی اطلاعات می-شود و در صورت اشتباه بودن منبع اولیه داده-ها، سایر داده-ها نیز به غلط مورد استناد قرار می-گیرند که این به نوبه خود علاوه بر اشغال بیهوده فضای ذخیره-سازی، می-تواند موجب تصمیم-گیری اشتباه توسط کادر درمان و در نتیجه صدمه به بیمار گردد. البته خیلی از شرکت-های بیمه-گر ممکن است از پرداخت هزینه این ثبیتات امتناع ورزند که این، نیز، باعث افزایش پیچیدگی موضوع می-گردد [۲۵،۲۶].

از موانع دیگر، وجود شرایط دست-و-پاگیر در قراردادهای EHR می-باشد. طبق شرط مصونیت (Harmless Hold) از شرایط موجود در قراردادهای EHR، اجازه گزارش مشکلات مرتبط با EHR از کادر درمان سلب می-گردد. جهت بهبود قابلیت-ها و اطمینان-پذیری EHR، به آنها باید اجازه داده شود مشکلات EHR مرتبط با امنیت سلامت بیماران را بدون ترس از محکومیت، گزارش دهند [۲۷،۲۸].

آخرین مورد از موانع، مربوط به انتظارات متفاوت کاربران می-باشد. در واقع انتظارات متفاوت کاربران نیز می-تواند در پذیرش مقبولیت تأثیرگذار باشد. مثلاً مدیران از EHR انتظار دارند به عنوان تسهیل کننده تغییر سازمانی، نقش ایفا کند، این در حالیست که متخصصین بالینی انتظار دارند فرایند مستندسازی آنها را تسهیل نماید [۱۸].

عوامل مشترک (مانع - تسهیل کننده)

در نهایت، دسته اصلی سوم شامل فاکتورهای مشترک می-باشد. منظور از این فاکتورها این است که هر کدام از آنها می-توانند با توجه به نوع کاربران و ویژگی-های بیمارستان هم نقش مانع و هم نقش تسهیل کننده را ایفا کنند. این دسته، شامل گروه-های زیر می-باشند:

اولین مانع، بهره-وری و درآمد سازمان می-باشد؛ کاهش موقت بهره-وری و درآمد، به علت تغییر جریان کاری و نیاز کاربران به یادگیری ویژگی-های جدید سیستم، در روزهای ابتدایی شروع کار با EHR رخ می-دهد و لذا از آن به عنوان مانع یاد می-شود. بهره-وری و درآمد سازمان بعد از گذشت مدتی به حالت ثابت و حتی افزایش آن می-رسد و لذا از این به بعد به عنوان تسهیل کننده مقبولیت یاد می-شود [۶،۱۸].

دومین مورد، فاکتورهای سازمانی می-باشند؛ اولین مورد از این گروه، اندازه سازمان [۱۹،۱۸،۱۵] می-باشد. در حقیقت اندازه سازمان با میزان مقبولیت رابطه مستقیم دارد. به عبارت دیگر، در بیمارستان‌های بزرگ‌تر میزان مقبولیت بیشتر است. به علاوه، نوع بیمارستان نیز تأثیرگذار است. بیمارستان-های آموزشی که حضور دانشجویان جهت دوره-های کارآموزی و کارورزی پررنگ-تر است، تمایل بیشتری نسبت به پیاده-سازی EHR دارند [۱۹،۱۸،۱۵].

از عوامل دیگر تأثیرگذار در پیاده-سازی EHR شیوه مدیریتی می-باشد؛ توجه به آن بسیار حیاتی و ضروری می-باشد. پیاده-سازی EHR با اهرم زور و فشار موجب شکست آن می-شود، ضمن اینکه استفاده از شیوه مدیریتی پایین به بالا موجب ایجاد اشتیاق، دلسوزی و تعهد افراد می-گردد [۱۹].

از موارد دیگر فاکتورهای مشترک تغییر در ساختار قدرت کاربران می-باشد. EHR قادر است دستور آزمایشات و یا تجویز داروی خاصی را توسط پزشک، بلوکه نماید؛ در حقیقت، از طریق این قابلیت، اختیار پزشکان در صدور دستورات، به طور تام سلب می-گردد. لذا پزشکان از این نوع ویژگی EHR، به عنوان مانع نام می-برند. این در حالیست که بیماران اعتقاد دارند EHR، اختیار آنها را جهت مشارکت در تصمیم-گیری بهبود می-دهد و لذا بیماران از این ویژگی به عنوان تسهیل کننده نام می-برند [۶].

در نهایت آخرین مورد از این گروه، قابلیت تعامل و سازگاری سیستم EHR با سایر سیستم-ها (Interoperability) می-باشد. جاهائی که این قابلیت وجود ندارد، مانعی برای مقبولیت کاربران محسوب می-گردد. در صورت وجود این قابلیت، تبادل داده-های الکترونیکی بین مراکز مختلف تسهیل و تسریع می-گردد و لذا از خیلی از دوباره -کاری‌ها جلوگیری به عمل می-آید؛ لذا وجود این قابلیت باعث افزایش میزان مقبولیت کاربران می-گردد [۱۹،۱۷].

گروه دوم از عوامل مشترک مربوط به ویژگی‌های کاربران به شرح زیر می‌باشد: اولین فاکتور از این گروه سن کاربران می‌باشد؛ کاربران جوان‌تر نسبت به کاربران مسن-تر تمایل بیشتری به EHR دارند [۱۸].

فاکتور دوم تجارب کامپیوتری کاربران می-باشد؛ کاربرانی که تجارب خوبی در زمینه فن-آوری اطلاعات دارند از EHR استقبال خواهند کرد. کاربرانی که اطلاعات کامپیوتری خوبی ندارند و یا حتی ممکن است نسبت به اطلاعات کامپیوتری، بیگانه باشند مسلماً مقاومت خواهند کرد. همچنین کاربرانی که درباره ارزش و فواید EHR اطلاعات دارند از آن استقبال خواهند کرد [۱۸].

فاکتور بعدی زمان و باری کاری کاربران می-باشد؛ پزشکان اعتقاد دارند زمان کافی جهت استفاده و یادگیری EHR را ندارند. لذا این ویژگی EHR از نظر آنها مانع محسوب می-شود. همچنین مدیران گزارش دادند که استفاده از EHR بار کاری پزشکان را زیاد می-کند. مشابهاً این ویژگی از نظر مدیران به عنوان مانع محسوب می-شود. این در حالیست که بیماران EHR را به عنوان ابزاری ارزشمند جهت کاهش بار کاری پزشکان می-دانند و لذا از نظر آنها این ویژگی از EHR به عنوان تسهیل کننده محسوب می-شود [۱۹].

در نهایت آخرین مورد از این گروه، درک متفاوت کاربران از EHR می-باشد. اگر سیستم از نظر کاربران کاربر دوست باشد، آنها استفاده از سیستم را ساده و راحت درک خواهند کرد و آن را ابزاری جهت تسهیل فرایندهای کاربری می-دانند. اگر سیستم با نیازها یا توانایی کاربران سازگار نباشد، آنها استفاده از سیستم را سخت و مشکل می-دانند [۱۹].

نتیجه گیری

پیاده-سازی EHR یک فرایند پیچیده و چند بعدی است که تحت تأثیر فاکتورهای فنی، انسانی و سازمانی م-ی-باشد. اگر قرار است مراقبت سلامت با کیفیت بالاتر و هزینه کمتر از طریق استفاده وسیع EHR حاصل شود، مسائل مالی، اخلاقی- قانونی و فنی- اجتماعی می-باید مرتفع گردد. جهت نیل به این مقصود، حمایت اقتصادی و سیاسی ویژه-ای از طرف دولت نیازمند است. به علاوه آموزش به کاربران در مورد مزایای EHR و نحوه کار با آن در قالب جزوات آموزشی، کارگاه-ها و سمینارها قبل از پیاده-سازی و ضمن کار با EHR، پیشنهاد می-گردد. همچنین، مجموعه جلساتی متشکل از نماینده بیماران، حقوق دانان، متخصصین اخلاق، اقتصاد، انفورماتیک، سیاستگذاران، متخصصین بالینی، و سایر نمایندگان سازمان-های سهیم جهت شناسایی و اولویت-بندی راهکارها جهت حل مسائل فوق-الذکر، ضروری می-باشد. در نهایت نتیجه-گیری می-شود هر چند موانعی جهت مقبولیت EHR وجود دارد ولی با مقایسه کردن آنها با راه-حل-های تسهیل کننده، پیاده-سازی EHR برای مراکز سلامت سودمند می-باشد.

جدول ۱- فاکتورهای تسهیل کننده، موانع و مشترک مقبولیت پرونده الکترونیک سلامت

فاکتورهای مشترک (هم مانع و هم تسهیل کننده)		موانع مقبولیت پرونده الکترونیک سلامت		تسهیل کننده-های مقبولیت پرونده الکترونیک سلامت	
بهره-وری سازمان درآمد سازمان	فاکتورهای مالی	خرید و نصب سخت-افزار و نرم-افزار	هزینه-های اولیه	حمایت دولت بازپرداخت مالی اضافی و سریع تر توسط شرکت های بیمه-گر در قبال استفاده از EHR	فاکتورهای مالی
		تبدیل اسناد کاغذی به الکترونیکی هزینه آموزش کاربران جهت یادگیری و ویژگی-های سیستم جدید			

		<p>هزینه‌های جایگزین کردن سخت-افزارهای معیوب</p> <p>ارتقاء نرم-افزار</p> <p>روزآمدسازی کاربران</p> <p>هزینه پشتیبانی مداوم</p>	<p>ثانویه</p> <p>(نگهداری مداوم)</p>		
		<p>مدل بازپرداخت مالی</p> <p>تردید نسبت به بازگشت سرمایه</p>	<p>سایر موارد</p>		
<p>اندازه سازمان</p> <p>نوع بیمارستان</p> <p>شیوه مدیریتی سازمان</p> <p>تغییر در ساختار قدرت کاربران</p> <p>قابلیت تعامل و سازگاری سیستم EHR با سایر سیستم‌ها</p>	<p>فاکتورهای زمانی</p>	<p>مسائل امنیت و حریم خصوصی</p> <p>مالکیت اطلاعات</p> <p>ابهام در مدت نگهداری پرونده اطفال</p> <p>محکمه- پسند نبودن اسناد الکترونیکی توسط قوه قضائیه</p> <p>ابهام مسؤلیت در قبال ثبیت اتوماتیک</p> <p>ابهام در پرداخت مالی توسط شرکت-های بیمه-گر در قبال ثبیت اتوماتیک</p> <p>وجود شرایط دست-و-پاگیر در قراردادهای EHR</p>	<p>مواعظ اخلاقی - قانونی</p>	<p>پیاده‌سازی تدریجی</p> <p>اختیاری بودن استفاده از سیستم EHR</p> <p>پشتیبانی فنی</p> <p>پشتیبانی نیروی انسانی متخصص</p>	<p>فاکتورهای فنی - طراحی</p>
<p>سن کاربران</p> <p>تجارب کامپیوتری کاربران</p> <p>آشنایی و توانایی کار با EHR</p> <p>زمان و باری کاری</p> <p>تکرار استفاده از EHR</p> <p>تفاوت کاربران از سیستم</p>	<p>فاکتورهای مرتبط با کاربران</p>	<p>سرعت کند سیستم</p> <p>خرابی غیر منتظره سیستم</p> <p>نگرانی مربوط به منسوخ شدن سیستم</p>	<p>فاکتورهای فنی - طراحی</p>	<p>علاقمندی کاربران</p> <p>اولویت قرار دادن رضایت پزشکان</p> <p>مشارکت دادن کاربران بالاخص پزشکان در انتخاب و برنامه-ریزی سیستم</p> <p>آموزش کاربران راجع به مزایای سیستم EHR و نحوه کار با آن</p> <p>امکان کار با سیستم برای کاربران در منزل، اطاق مطالعه و اطاق استراحت</p>	<p>نگرش و آماده-سازی کاربران</p>
		<p>کامپیوتر هراسی کاربران</p> <p>کمبود پرسنل فن-آوری اطلاعات</p> <p>انتظارات متفاوت کاربران</p> <p>افزایش احتمالی خطاهای پزشکی و دارویی</p>	<p>فاکتورهای سازمانی</p>	<p>فاکتورهای اجتماعی</p>	
		<p>تغییر ارتباطات بیمار و پزشک</p> <p>احتمال انتخاب گزینشی بیماران توسط پزشکان</p>	<p>فاکتورهای تعامل بیمار با متخصصین بالینی</p>		

- 1- Shortliffe HE, Cimino JJ. *Biomedical Informatics-Computer Applications in Health Care and Biomedicine* Hannah J, Ball J, editors. New York, USA: Springer Science+Business Media; 2006.
- 2- Ford EW, Menachemi N, Phillips MT: Predicting the Adoption of Electronic Health Records by Physicians: When Will Health Care be Paperless? *Jam Med Inform Assoc* 2006, 13:106-112.
- 3- Teich JM, Osheroff JA, Pifer EA, Sittig DF, Jenders RA: Clinical Decision Support in Electronic Prescribing: Recommendations and an Action Plan: Report of the Joint Clinical Decision Support Workgroup. *JAMMed Inform Assoc* 2005, 12: 365-376.
- 4- Berner ES, Detmer DE, Simborg D: Will the Wave Finally Break? A Brief View of the Adoption of Electronic Medical Records in the United States. *J Am Med Inform Assoc* 2005, 12:3-7.
- 5- Hollingworth W, Devine EB, Hansen RN, Lawless NM, Comstock BA, WilsonNorton JL, Tharp KL, Sullivan SD: The Impact of e-Prescribing on Prescriber and Staff Time in Ambulatory Care Clinics: A Time Motion Study. *J Am Med Inform Assoc* 2007, 14:722-730.
- 6- Menachemi N, Collum TH. Benefits and drawbacks of electronic health record systems. Risk management and healthcare policy. 2011; 4: 47-55. Epub 2012/02/09.
- 7- Chaudhry B, Wang J, Wu S, Maglione M, Mojica W, Roth E, Morton SC, Shekelle PG: Systematic review: impact of health information technology on quality, efficiency, and costs of medical care. *Ann Intern Med* 2006, 144:742-752.
- 8- Wilson EV, Lankton NK: Modeling patients' acceptance of providerdelivered e-health. *J Am Med Inform Assoc* 2004, 11:241-248.
- 9- Institute of Medicine. *Crossing the Quality Chasm: a new health system for the 21st century*. Washington DC: National Academy Press, 2001.
- 10- Erstad TL: Analyzing computer based patient records: a review of literature. *J Healthc Inf Manag* 2003, 17:51-57.
- 11- Staroselsky M, Volk LA, Tsurikova R, Pizziferri L, Lippincott M, Wald J, Bates DW: Improving electronic health record (EHR) accuracy and increasing compliance with health maintenance clinical guidelines through patient access and input. *Int J Med Inform* 2006, 75:693-700.
- 12- Jha A.K., DesRoches C.M., Campbell E.G., Donelan K., Rao S.R., Ferris T.G. , Shields A., Rosenbaum S., Blumenthal D. Use of electronic health records in U.S. hospitals, *N. Engl. J. Med.* 360 (April (16)) (2009) 1628–1638.
- 13- U. Hubner, E. Ammenwerth, D. Flemming, C. Schaubmayr, B. Sellemann, IT adoption of clinical information systems in Austrian and German hospitals: results of a comparative survey with a focus on nursing, *BMC Med. Inform. Decis. Mak.* 10(2010)8.
- 14- R.W. Park, S.S. Shin, Y.I. Choi, J.O. Ahn, S.C. Hwang, Computerized physician order entry and electronic medical record systems in Korean teaching and general hospitals: results of a 2004 survey, *J. Am. Med. Inform. Assoc.* 12 (November–December (6)) (2005)642–647.
- 15- Yoon D, Chang BC, Kang SW, Bae H, Park RW. Adoption of electronic health records in Korean tertiary teaching and general hospitals. *International journal of medical informatics.* 2012;81(3):196-203. Epub 2011/12/31.
- 16- Scholl J, Syed-Abdul S, Ahmed LA. A case study of an EMR system at a large hospital in India: challenges and strategies for successful adoption. *Journal of biomedical informatics.* 2011; 44(6): 958-67. Epub 2011/08/19.
- 17- Castillo VH, Martinez-Garcia AI, Pulido JR. A knowledge-based taxonomy of critical factors for adopting electronic health record systems by physicians: a systematic literature review. *BMC medical informatics and decision making.* 2010; 10: 60. Epub 2010/10/19.
- 18- Stream GR. Trends in adoption of electronic health records by family physicians in Washington State. *Informatics in primary care.* 2009; 17(3): 145-52. Epub 2010/01/16.
- 19- McGinn CA, Grenier S, Duplantie J, Shaw N, Sicotte C, Mathieu L, et al. Comparison of user groups' perspectives of barriers and facilitators to implementing electronic health records: a systematic review. *BMC medicine.* 2011;9:46. Epub 2011/04/29.

- 20- Gagnon MP, Ouimet M, Godin G, Rousseau M, Labrecque M, Leduc Y, et al. Multi-level analysis of electronic health record adoption by health care professionals: a study protocol. *Implementation science: IS*. 2010;5:30. Epub 2010/04/27.
- 21- Johnston D, Pan E, Walker J, Bates DW, Middleton B. The value of computerized provider order entry in ambulatory settings. *Center for Information Technology Leadership*. 2003.
- 22- Perritt HH. *Law and the Information Super highway*. 2nd ed. Somerset, NJ: Aspen Publishers; 2009.
- 23- Foundation of Research and Education of AHIMA. Update: maintaining a legally sound health record: paper and electronic. *J AHIMA*. 2005; 76(10): 64A– 64L.
- 24- American Academy of Pediatrics. Practice Management Online, Medical Record Retention. 2007. Available at: <http://practice.aap.org/content.aspx?aid=2015>. Accessed October, 2012.
- 25- Youngstrom N. Audits of electronic health records cloning reveal documentation problems that put compliance at risk. Reprinted from Report on Medicare Compliance, October 4, 2010 25. Hirschtick RE. Copy-and-paste. *JAMA*. 2006; 295(20):2335–2336.
- 26- Hirschtick RE. Copy-and-paste. *JAMA*. 2006; 295(20):2335–2336.
- 27- Koppel R, Kreda D. Health care information technology vendors’ “hold harmless” clause: implications for patients and clinicians. *JAMA*. 2009; 301(12): 1276 –1278.
- 28- Sittig DF, Singh H. Legal, ethical, and financial dilemmas in electronic health record adoption and use. *Pediatrics*. 2011; 127(4): e1042-7. Epub 2011/03/23.