مقاله مروری

مجله انفورماتیک سلامت و زیست پزشکی
مرکز تحقیقات انفورماتیک پزشکی
دوره هشتم شماره اول ص، ۱۲۷-۱۱۷. ۱۴۰۰

مروری بر فرآیند رویکرد برنامه کاربرد معنی‌دار و چالش‌های آن در نقشه راه پرونده الکترونیک سلامت

نیلوفر محمدزاده[۱]، سهیلا سعیدی[۲]، ثریا رضایی[۲*]

• **دریافت مقاله:** ۹۹/۸/۶ • **پذیرش مقاله:** ۹۹/۱۲/۲۴

مقدمه: برنامه کاربرد معنی‌دار (Meaningful Use) اشاره بر این دارد که سازمان‌های متولی سلامت به صورت معنی‌دار از سیستم پرونده الکترونیک سلامت اعتبارسنجی شده، استفاده کنند. هدف از این مطالعه بررسی فرآیند رویکرد برنامه «کاربرد معنی‌دار» و چالش‌های مرتبط با آن جهت توسعه پرونده الکترونیک سلامت می‌باشد.

روش: این مطالعه از نوع مروری می‌باشد که در سال ۱۳۹۹ انجام شد. جهت دستیابی به مطالعات مرتبط پایگاه‌های اطلاعاتی PubMed، Scopus، Science Direct و Google scholar از سال ۲۰۱۰ تا اکتبر ۲۰۱۹ با کلیدواژه‌های " Meaningful Use Program" و "Electronic Health Record" مورد جستجو قرار گرفت. پس از اعمال معیارهای ورود از کل تعداد مقالات بازیابی شده، در نهایت ۲۰ مقاله مورد بررسی قرار گرفت.

نتایج: بر اساس بررسی‌های انجام شده اقدامات مربوط به برنامه «کاربرد معنی‌دار» شامل ۱۵ اقدام اصلی، ۵ اقدام فرعی انتخابی و ۶ اقدام کیفی بالینی می‌باشد. این برنامه شامل سه مرحله ثبت داده‌ها و اشتراک‌گذاری، فرآیندهای بالینی پیشرفته و بهبود پیامدهای سلامت می‌باشد. معیارهای اساسی برای دریافت مبلغ تشویقی برنامه «کاربرد معنی‌دار» شامل کاربرد ورود کامپیوتری دستورات پزشکی، بررسی تداخلات دارویی، ایجاد نسخه‌های الکترونیک و ثبت مشخصات دموگرافیک می‌باشد. از چالش‌های این برنامه می‌توان به زمان‌بر بودن برنامه، عدم کنترل بر توسعه زیرساخت‌ها، فناوری‌های غیرقابل استفاده پرونده الکترونیک سلامت و رویکرد همه یا هیچ برای اعطای گواهی اشاره کرد.

نتیجه‌گیری: استفاده از برنامه‌ها و راه‌حل‌های جدید مانند برنامه «کاربرد معنی‌دار» منجر به توسعه بهینه پرونده الکترونیک می‌شود و تبادل اطلاعات به شکل مطمئن‌تر را امکان‌پذیر می‌سازد.

کلیدواژه‌ها: پرونده الکترونیک سلامت، برنامه بهبود تبادل پذیری، برنامه کاربرد معنی‌دار، اشتراک اطلاعات

• **ارجاع:** محمدزاده نیلوفر، سعیدی سهیلا، رضایی ثریا. مروری بر فرآیند رویکرد برنامه کاربرد معنی‌دار و چالش‌های آن در نقشه راه پرونده الکترونیک سلامت. مجله انفورماتیک سلامت و زیست پزشکی ۱۴۰۰؛ ۸(۱): ۲۷-۱۱۷.

۱. دکترای مدیریت اطلاعات سلامت، گروه مدیریت اطلاعات سلامت، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

۲. دانشجوی دکترای انفورماتیک پزشکی، گروه مدیریت اطلاعات سلامت و انفورماتیک پزشکی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

*** نویسنده مسئول:** ثریا رضایی

آدرس: تهران، خیابان انقلاب، خیابان قدس، کوچه فردانش، دانشگاه علوم پزشکی تهران، دانشکده پیراپزشکی، گروه مدیریت اطلاعات سلامت

• **شماره تماس:** ۰۲۱۸۸۹۹۱۷۰۲ • **Email:** s_rezayi@razi.tums.ac.ir

[Downloaded from jhbmi.ir on 2026-09-07]

مقدمه

در عصر حاضر به دلیل تخصصی شدن علم پزشکی و پیدایش فیلدهای مختلف در حوزه بالینی، به اشتراک گذاشتن اطلاعات بیماران میان افراد مختلف درگیر در تأمین مراقبت افراد اهمیت ویژه‌ای پیدا کرده است [۱]. از طرف دیگر متخصصین بالینی و تأمین‌کنندگان مراقبت‌های سلامت، نیازمند دسترسی به اطلاعات مرتبط با بیمار در هر لحظه و از هر مکان می‌باشند. بدین منظور مفهوم پرونده الکترونیک سلامت، توسعه‌یافته تا افراد بتوانند داده‌های سلامت را به صورت الکترونیکی مشاهده و جمع‌آوری کرده و آن‌ها را به اشتراک گذاشته و مدیریت نمایند [۱،۲]. پرونده الکترونیک سلامت اشاره بر مجموعه اطلاعات مرتبط با سلامت شهروندان، از قبل از تولد (شامل اطلاعات دوران جنینی و ماقبل آن – مانند اطلاعات مربوط به لقاح آزمایشگاهی) تا پس از مرگ (محل دفن و اطلاعات به‌دست‌آمده از اتوپسی) دارد که به صورت مداوم و با گذشت زمان به شکل الکترونیکی ذخیره می‌گردد تا از هر مکان یا در زمان خاص در دسترس افراد مجاز قرار بگیرد [۳،۴].

بنابراین می‌توان گفت یک پرونده الکترونیک سلامت مخزنی از اطلاعات است که به صورت الکترونیکی اطلاعات سلامتی– مراقبتی افراد را نگه‌داری می‌کند و به گونه‌ای اطلاعات را ذخیره‌سازی می‌نماید تا کاربران مجاز بتوانند از آن بهره بجویند. در دنیای امروز بحث تداوم مراقبت و سلامتی افراد مطرح است؛ بدین معنا که افراد نیاز دارند تا در زمان سلامتی، بیماری، بهبودی بعد از هر بیماری (به منظور پیگیری درمان تا بهبودی کامل) به صورت زنجیره‌ای به اطلاعات حوزه درمان خود دسترسی داشته باشند [۲].

برنامه کاربرد معنی‌دار (Meaningful Use) MU برای اولین بار در سال ۲۰۰۹ در قانون بازاریابی و سرمایه‌گذاری مجدد آمریکا به عنوان قانون چندمرحله‌ای برای ایجاد انگیزه و تشویق پذیرش تکنولوژی پرونده الکترونیک سلامت معرفی گردید [۵]. در آن سال تعداد زیادی از فراهم‌کنندگان سلامت و بیمارستان‌های واجد شرایط با اجرا و نصب صحیح فناوری پرونده الکترونیک سلامت و گزارش‌دهی در مورد عناصر اصلی برای بیمارانی که سوابق بهداشتی آن‌ها در قالب الکترونیکی ذخیره شده بود، اقدام به پرداخت مبالغ تشویقی کردند [۶]. همچنین سازمان فناوری اطلاعات سلامت برای سلامت بالینی و اقتصادی در سال ۲۰۰۹ الزامات کیفی و بودجه‌ای را برای کاربرد وسیع پرونده الکترونیک سلامت ایجاد کرد که مؤلفه اصلی این عملکرد معرفی برنامه تشویقی «کاربرد معنی‌دار» بود. برنامه MU به منظور انجام پرداخت‌های بالینی بر روی کار آمد؛ اما در حوزه توسعه و کاربرد پرونده الکترونیک سلامت علاوه بر بحث‌های هزینه، استانداردهای متعددی توسط سازمان‌های متولی به منظور بهبود کاربرد پرونده سلامت بر روی سامانه اعمال گردید و پرونده اعتبارسنجی شد [۳،۷]؛ بنابراین خریداران EHR (Electronic Health Record) ملزوم به «کاربرد معنی‌دار» از پرونده الکترونیک سلامت شدند که متعاقباً در پی کاربرد معنی‌دار و استاندارد برنامه مذکور تحت عنوان "Meaningful Use" شکل گرفت. این برنامه دارای سه مرحله بود که هر مرحله از آن به تدریج پیشرفت داشته و موجب تبادل اطلاعات سلامتی افراد در هر مرحله شده است [۸]. سه مرحله MU در یک بازه زمانی مشخص از سال ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۶ برنامه‌ریزی شده بود: مرحله اول متمرکز بر جمع‌آوری اطلاعات بهداشتی و اشتراک داده‌ها، مرحله دوم متمرکز بر تبادل اطلاعات در یک شکل ساختاربندی شده و بهبود کیفیت مراقبت از طریق این تبادلات و مرحله سوم متمرکز بر تلاش در جهت بهبود نتایج نهایی با ایجاد زیرساخت‌های برنامه‌ریزی شده طی انجام مراحل اول و دوم می‌باشد. برنامه MU در کل به دو زیر برنامه جدا تقسیم می‌شود: برنامه‌ای برای پزشکان و متخصصین واجد شرایط و برنامه‌ای جداگانه برای بیمارستان‌های واجد شرایط؛ هر کدام از بخش‌های برنامه ملزومات و نیازمندی‌های منحصربه‌فردی را دارا است، لکن همپوشانی حائز اهمیتی میان آن‌ها قابل رؤیت است [۸،۹]. هدف کلیدی برنامه MU بر این بود که استفاده از پرونده الکترونیک سلامت گسترش یابد تا مراقبت و پیامدهای بالینی از طریق تسهیم اطلاعات بین بیماران و ارائه‌دهندگان مراقبت سلامت بهینه‌تر گردد. به منظور دریافت وجوه تشویقی، تمامی افراد و سازمان‌ها بایستی به طور معنی‌دار از پرونده الکترونیک سلامت استفاده کرده و یا به عبارتی پرونده الکترونیک سلامت بایستی کاملاً اعتبارسنجی شود تا ذی‌نفعان بتوانند در زیر مجموعه این اساس‌نامه حمایتی قرار بگیرند [۹،۱۰]. این کاربرد معنی‌دار موجب بهبود کیفیت، امنیت، کارایی، کاهش نقص در ثبت اطلاعات، بهبود سلامت جوامع و هماهنگی مراقبت می‌گردد. سه مؤلفه اصلی این برنامه، کاربرد پرونده الکترونیک سلامت اعتبارسنجی شده در یک روند معنی‌دار، تبادل الکترونیکی داده‌های سلامت به منظور بهبود کیفیت سلامت و کاربرد فناوری پرونده الکترونیک سلامت برای ثبت کیفیت

[Downloaded from jhbmi.ir on 2026-09-07]

مراقبت و سایر اقدامات می‌باشد [۷]. لزوم حرکت به سمت پرونده الکترونیک سلامت منجر شده است تا سیاست‌گذاران سلامت به دنبال راهکاری برای افزایش پذیرش این تکنولوژی باشند؛ بنابراین بررسی و تحلیل مفهوم برنامه MU و اقدامات مطرح شده در آن می‌تواند سازمان‌ها و افراد را تشویق نماید تا زیرساخت‌های طراحی و پیاده‌سازی پرونده الکترونیک سلامت را مهیا ساخته و اقدامات لازم را انجام دهند. برنامه MU دارای مزایای زیادی بود؛ اما با این حال در زمان اجرای این برنامه چالش‌ها و مشکلات عدیده‌ای به وجود آمد که نیازمند بررسی و حل این مشکلات بود. مطالعاتی که در راستای برنامه کاربرد معنی‌دار انجام شده است بیشتر متمرکز بر نگرش کاربران مختلف نسبت به این برنامه، اقدامات آموزشی جهت بهبود کاربرد معنی‌دار پرونده الکترونیک سلامت، ارتباطات الکترونیک بین ارائه‌دهندگان مراقبت در برنامه کاربرد معنی‌دار بوده است و بر چالش‌های این برنامه کمتر بحث شده است [۱۳-۱۱]؛ بنابراین این مطالعه سعی دارد ابتدا نگاه مختصری بر فرآیند برنامه کاربرد معنی‌دار داشته باشد و سپس به چالش‌های موجود در این برنامه بپردازد. بدین منظور گام‌های توسعه برنامه کاربرد معنی‌دار پرونده الکترونیک سلامت مورد بررسی و مطالعه قرارگرفته و چالش‌ها و راهکارهای ارائه شده در مرحله اجرای این برنامه بیان شده است تا بتوان از آن به عنوان الگوی جدید در جهت طراحی و پیاده‌سازی پرونده الکترونیک سلامت توسط متولیان این حوزه در کشور ایران بهره جست.

روش

مطالعه مروری حاضر در سال ۱۳۹۹ در راستای مرور گام‌ها و چالش‌های MU انجام شد. بدین منظور پایگاه‌های اطلاعاتی PubMed، Scopus، Science Direct و Google scholar مورد جستجو قرار گرفتند؛ کلیدواژه‌های مورد استفاده جهت جستجو شامل "Program Meaningful Use" و "Electronic Health Record" بود. در این بررسی محدودیت زمانی در هنگام جستجو اعمال شد و مقالاتی که در بازه زمانی ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۹ چاپ شده بودند بازیابی شدند. در این جستجو بیش از ۴۰۵ مقاله و دستورالعمل‌های مرتبط بازیابی شد که پس از حذف موارد تکراری ۱۷۴ مقاله و دستورالعمل جهت بررسی باقی ماند. همه اسناد بازیابی شده توسط نویسندگان بر اساس معیارهای ورود و خروج مورد بررسی قرار گرفت و ۲۰ سند (مقاله و دستورالعمل مرتبط) که با اهداف این مطالعه همخوانی داشت انتخاب شد و در نهایت در نگارش این مقاله مورد استفاده قرار گرفت.

معیارهای ورود جهت انتخاب مقالات

الف) مطالعات اصیل منتشرشده در مجلات و دستورالعمل‌های معتبر از سازمان‌های بین‌المللی

ب) سال انتشار از ژانویه ۲۰۱۰ تا اکتبر ۲۰۱۹

ج) اسناد منتشر شده به زبان انگلیسی

د) دسترسی به متن کامل مقالات و اسناد بازیابی شده

معیارهای خروج جهت انتخاب مقالات

الف) مقالات غیر اصیل مانند نامه به سردبیر و مقالات مروری

ب) اسناد منتشر شده به زبان غیر انگلیسی

ج) مقالاتی که متن کامل آن‌ها در دسترس نبود.

نتایج

بر اساس بررسی‌های انجام شده اقدامات مربوط به برنامه MU به شرح زیر تعریف می‌شود: ۱۵ اقدام اصلی+ ۵ اقدام فرعی انتخابی + ۶ اقدام کیفی بالینی. در ادامه به برخی از اقدامات اصلی، انتخابی و کیفی بالینی اشاره شده است. واجدین شرایط بایستی ۱۵ اقدام اصلی را بدون کم‌وکاست انجام دهند که جزئی از برنامه MU بوده است، برخی از این اقدامات به شرح زیر می‌باشد [۱۷-۱۴، ۴]:

- ثبت/ ورود دستورات فراهم‌کنندگان به‌صورت الکترونیکی در کامپیوتر
- نسخه‌نویسی الکترونیکی
- نگه‌داری لیست داروهای فعال
- نگه‌داری لیست داروهای آلرژی‌زا
- گزارش‌دهی شاخص‌های کیفی بالینی برای بیماران سرپایی به (Centers for Medicare & Medicaid Services) CMS
- پیاده‌سازی تصمیم‌یارهای بالینی
- قابلیت تبادل اطلاعات بالینی کلیدی
- خلاصه‌نویسی پرونده بیمار در صورت نیاز
- حفاظت از اطلاعات بالینی الکترونیک
- ثبت و ترسیم نمودار علائم حیاتی
- ثبت وضعیت مصرف دخانیات/مواد مخدر

برخی از اقدامات فرعی انتخابی (۵ اقدام از ۱۰ مورد انتخاب گردد):

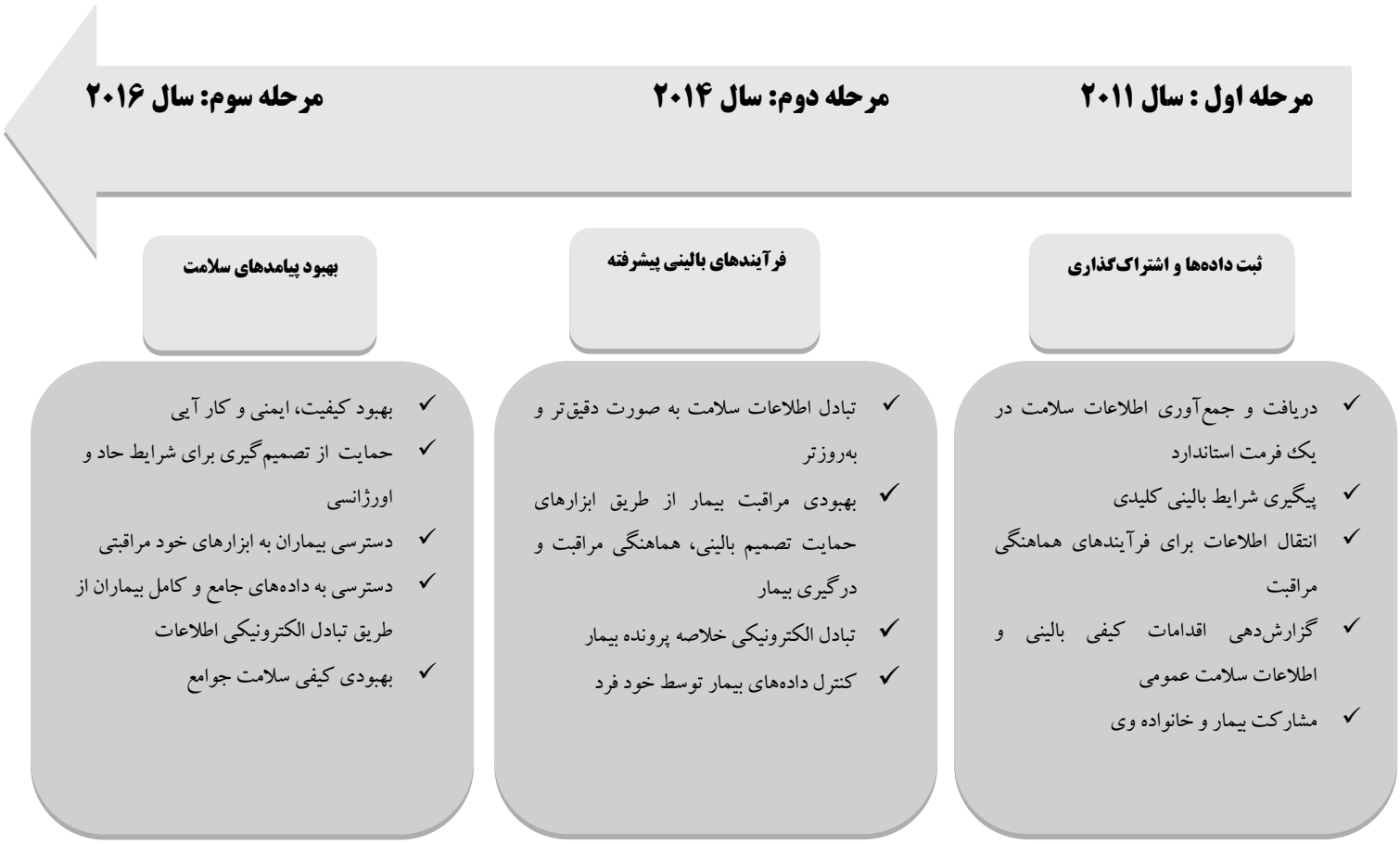
[Downloaded from jhbmi.ir on 2026-09-07]

- ثبت و ارائه داده‌های الکترونیکی به سیستم‌های ثبت واکسیناسیون/ ایمن‌سازی
- درج نتایج آزمایشگاهی و بیولوژیکی
- ارسال هشدارها و یادآورهای بالینی به بیماران و پیشگیری و پیگیری
- ارائه منابع اطلاعاتی به بیماران
- دسترسی الکترونیکی به اطلاعات سلامت برای بیماران

ارائه گزارش کامل از اقدامات بالینی کیفی در پی تمام اقدامات ذکر شده بایستی توسط افراد انجام پذیرد. در ادامه لیستی از اقدامات بالینی کیفی آورده شده است.

- ارزیابی فشارخون افراد
- غربالگری وزن افراد و پیگیری آنان
- واکسیناسیون/ ایمن‌سازی
- دیابت
- نارسایی قلبی
- پنومونی
- غربالگری سرطان پستان
- غربالگری سرطان کلورکتال

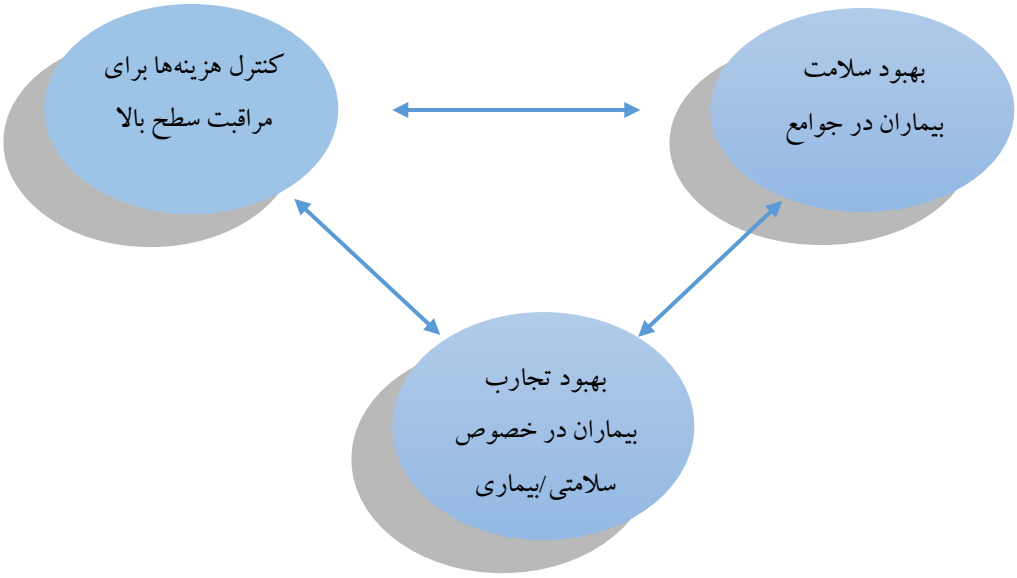
به‌طورکلی برنامه MU دارای سه مرحله اصلی می‌باشد که در شکل ۱ نمایش داده شده است:



شکل ۱: سه مرحله اصلی MU

بر اساس بررسی‌های انجام شده برنامه MU سه هدف اصلی و کلیدی را دنبال می‌کند (شکل ۲):

[Downloaded from jhbmi.ir on 2026-09-07]



شکل ۲: سه هدف اصلی و کلیدی MU

برنامه MU دارای زیرساخت‌های کلی بوده است که در ادامه به اختصار به آن‌ها پرداخته شده است:

مرحله اول که در آن پذیرش سیستم الکترونیک سلامت بسیار مورد توجه سیاست‌گذاران بوده است؛ در این مراحل بـه ترتیـب انجام سه فعالیت زیر، زیرساخت‌های اساسی پـذیرش را فـراهم می‌سازد:

- عملکرد اصلی پرونده الکترونیک سلامت، داده‌های ساختار یافته
- حفاظت از امنیت و حریم خصوصی
- اتصال به شبکه سلامت جوامع

مرحله دوم برنامه که در آن انتقال و به اشتراک‌گذاری اطلاعات اصل مهمی می‌باشد دارای زیرساخت‌های اساسی به شـرح زیـر است:

- موارد مرحله اول
- هماهنگی برای درمان
- دخالت بیماران در امر درمان

مرحله سوم برنامه که اصل بنیادی در آن بهبود پیامدهای سلامت است دارای زیرساخت‌هایی به شرح زیر است:

- موارد مرحله دوم
- دخالت بیماران در امر درمان
- پزشکی مبتنی بر شواهد
- مدیریت موارد توسط گروه مراقبت
- بهبود دسترسی و تداوم مراقبت
- بهبود داده‌ها به منظور ارتقاء پیامدها، خروجی مداخلات [۲۰-۱۸].

پرداخت‌های تشویقی در نظر گرفته شده در این برنامه منجر به پیاده‌سازی پرونده الکترونیک سلامت گردید. نکته قابل ذکر این است که پرداخت‌های تشویقی برای تأمین‌کنندگان سلامت-درمان در برنامه‌های مدیکیر و مدیکید قابل اجرا بوده است. برنامه EHR Incentive Program یا همان برنامه مدیکیر / مدیکید (Medicaid & Medicare EHR Program) مشمول سه مرحله اصلی می‌باشد. هر کدام از مراحل دارای مجموعه‌ای از الزامات/ نیازمندی‌ها برای MU می‌باشد. در مرحله اول تمرکز اصلی جمع‌آوری داده‌های بیماران و تسهیم آن‌ها میان سایر متخصصین حوزه سلامت می‌باشد. به منظور دستیابی به تمام الزامات مرحله اول تمامی فراهم‌کنندگان (اعم از پزشکان، سازمان‌ها، بیمارستان‌ها، مراکز درمانی) نیازمند یک سیستم پرونده الکترونیک سلامت هستند که داده‌ها را با شکل ساختار یافته ذخیره سازند که در پی آن می‌توان داده‌های ساختارمند را به سهولت بازیابی و انتقال داد [۱۴،۲۱،۲۲]. با توجه به بررسی مطالعات انجام شده شرح کامل معیارهای اساسی برای دریافت مبلغ تشویقی برنامه MU در جدول ۱ به تفصیل آورده شده است.

[Downloaded from jhbmi.ir on 2026-09-07]

جدول ۱: اقدامات اصلی برای دریافت اصول EHR MU

معیارهای کلیدی	مفاهیم
کاربرد CPOE(Computerized Physician Order Entry) برای ثبت دستورات دارویی توسط متخصصین مختلف (کسانی که می‌توانند دستورالعمل‌های مربوط به پرونده پزشکی را در هر ایالتی وارد کنند.)	ثبت بیش از ۳۰ درصد داروهای بیماران توسط سیستم CPOE
پیاده‌سازی بررسی و مرور تداخلات دارو–دارو و آلرژی‌های دارویی	متخصصین واجد شرایط این عملکرد را برای کل دوره گزارش پرونده الکترونیک سلامت بایستی فعال سازند.
ایجاد و انتقال نسخه‌های الکترونیکی (eRX)	بیش از ۴۰ درصد نسخه‌های نوشته شده توسط متخصصین واجد شرایط، توسط پرونده الکترونیک سلامت تصدیق شده به صورت الکترونیک منتقل شده‌اند.
ثبت مشخصات دموگرافیک نظیر زبان، جنسیت، نژاد، قومیت، تاریخ تولد و تاریخ و علت اولیه مرگ در بیمارستان‌ها	بیش از ۵۰ درصد بیماران بایستی اطلاعات دموگرافیک را به‌صورت ساختارمند داشته باشند.

بر اساس بررسی‌های انجام شده چالش‌های اساسی برآورده سازی برنامه MU شامل موارد زیر می‌باشد:

- پیاده‌سازی ابزارهای حمایت از تصمیم (در ۵۰ درصد موارد بایستی کاربردی باشد)
- پیاده‌سازی سیستم‌های ثبت دستورات الکترونیکی در سطوح مختلف (بیش از ۶۰ درصد دستورات باید ثبت شوند)
- تبادل داده‌های بالینی با سایر فراهم‌کنندگان بدون استانداردهای ملی
- ایجاد لیست مشکلات بیماران و دیتاست‌های مختلف [۱۹،۲۳].

همچنین چهار دلیل مربوط به این که برنامه تشویقی پرونده الکترونیک سلامت از دید فراهم‌کنندگان موفقیت چشمگیری نداشت به شرح زیر است [۲۶-۲۴]:

۱- رویکرد همه یا هیچ برای اعطای گواهی

برنامه MU نکاتی را برای افزایش انعطاف‌پذیری دارا نبود. سازمان‌های بهداشتی و درمان از ابتدای مرحله اول خواستار افزایش انعطاف‌پذیری برنامه شدند؛ اما مراکز ارائه‌دهنده خدمات مدیکیر و مدیکید (Centers for Medicare & CMS(Medicaid Services فقط در تعداد محدودی از شرایط با معافیت‌ها و استثنائات موافقت کرد. با توجه به قوانین ذکر شده اگر سازمان‌ها همه اقدامات را انجام می‌دادند می‌توانستند مبالغ تعیین شده را دریافت کنند، ولی حتی اگر چند مورد جزئی از اقدامات انجام نمی‌پذیرفت دریافت پاداش غیرممکن بود. به همین دلیل صاحب‌نظران در این حوزه این رویکرد را کاملاً غلط دانستند و از ادامه همکاری سرباز زدند.

۲- فناوری‌های غیرقابل استفاده پرونده الکترونیک سلامت

برخی از فناوری‌های پرونده الکترونیک سلامت که در قوانین MU ذکر شد، نظیر رابط‌های کاربری دست‌وپا گیر و پیچیده، رویکردهای مستندسازی گیج‌کننده، روش‌های پیچیده برای دستیابی به داده‌های تاریخی، رویکردهای پیچیده برای تبادل اطلاعات بهداشت موجب شد افراد در فراهم‌سازی تمام فناوری‌ها سرباز بزنند و نتوانند تمام الزامات مطرح‌شده در برنامه را به جا آورند.

۳- عدم کنترل بر توسعه زیرساخت‌ها

انجام الزامات برنامه نه تنها توسط ارائه‌دهندگان امری دشوار بود بلکه سازمان‌های بهداشتی انرژی و زمان مضاعفی جهت کنترل اقدامات انجام شده اختصاص می‌دادند. این نابسامانی موجب شد که زیرساخت‌های توسعه پرونده الکترونیک سلامت به‌درستی پایه‌ریزی نشود و کنترل‌های ناکافی از میان برداشته شود.

۴- زمان‌گیر بودن برنامه

ایجاد سیستم‌های پرونده الکترونیک سلامت و استفاده معنی‌دار از آن نیازمند صرف زمان، تلاش بیشتر و توجه همگانی در اصول پایه‌ای است. افراد حرفه‌ای در این حوزه اشاره بر این مسئله داشتند که برنامه MU دقیقاً مانند یک «کتاب آشپزی» است و هیچ‌گونه انعطاف‌پذیری در آن لحاظ نشده است. به‌قدری برای سازمان‌های بهداشتی پاسخ‌دهی به همه قوانین و اقدامات آن مشکل بود که از ادامه کار بر اساس آن خودداری کردند.

[Downloaded from jhbmi.ir on 2026-09-07]

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج حاصل از بررسی‌ها نشان داد که متخصصین و بیمارستان‌های واجد شرایط (بررسی شده توسط سازمان‌های وابسته به درمان و بهداشت) به منظور دریافت مبلغ تشویقی، بایستی ۱۵ معیار و اقدام اصلی (الزاماً اجرا گردند) و ۱۰ اقدام فرعی (۵ تا ۱۰ به طور انتخابی) به انجام برسانند. به علاوه این افراد و سازمان‌ها علاوه بر ۱۵ معیار اصلی و ۵ معیار انتخابی بایستی بتوانند یک گزارش کامل مبنی بر اقدامات کیفی بالینی را ارائه دهند. مطالعات انجام شده نشان می‌دهند که استفاده از برنامه MU منجر به پیشرفت سریع دیجیتالی شدن اطلاعات سلامت گردیده است. طبق مطالعات نزدیک به ۹۶ درصد بیمارستان‌ها و ۸۰ درصد پزشکان به طور فعال از پرونده الکترونیک سلامت به شکل معنی‌دار استفاده کرده‌اند [۷]. در پذیرش اولیه برنامه MU پرداخت تشویقی دولت برای مشارکت‌کنندگان حدود ۲۱/۲۵۰ دلار بوده است؛ در حالی که به ازای مشارکت‌های بعدی سالانه این مشارکت‌کنندگان می‌توانستند ۸,۵۰۰ دلار دریافت کنند [۱۴،۲۱]. بدین ترتیب پرداخت وجوه تشویقی از طریق سیاست‌گذاران برنامه منجر شده است تا ارائه‌دهندگان سلامت بتوانند سیستم پرونده الکترونیک سلامت را پیاده‌سازی و به‌روز نمایند. مشارکت افراد در برنامه MU در سال‌های متمادی نیازمند این بود که تأمین‌کنندگان به منظور تأیید برنامه MU بایستی گزارش‌های مبتنی بر اقدامات اصلی را برای دریافت پرداخت‌های بیشتر ارائه می‌دادند؛ بنابراین برنامه ذکر شده شامل پرداخت‌های تشویقی برای کاربران پرونده الکترونیک سلامت بوده تا عملکرد نظام سلامت در جوامعی که از این سامانه استفاده می‌کردند بهینه‌تر شود. بنا بر آنچه ذکر شد به منظور برآورده‌سازی الزامات برنامه MU، فراهم‌کنندگان سلامت نه تنها نیاز به یادگیری و به کارگیری فناوری پرونده الکترونیک سلامت در سازمان‌های خود دارند بلکه به منظور بهینه‌سازی کاربرد آن بایستی تمام ابزارهای ذی‌ربط به کار گرفته شوند [۲۷]. از آنجایی که سلامت و مراقبت پزشکی امر بسیار پیچیده‌ای می‌باشد، هماهنگی میان تأمین‌کنندگان جزء لاینفک این حوزه تلقی می‌شود، زیرا ارتباط و تعامل‌پذیری در حوزه پزشکی در جهت بهینه‌سازی درمان بسیار حائز اهمیت است. ارتباطات صحیح و به‌هنگام و ارسال درست اطلاعات برای فراهم‌سازی بهتر خدمات بهداشتی ضروری می‌باشد [۲۸]؛ بنابراین ارسال اطلاعات صحیح از طریق کانال‌های ارتباطی مناسب در زمان درست یک اصل بسیار مهم می‌باشد. یک سیستم پرونده الکترونیک سلامت یکپارچه شده فرآیند هماهنگ‌سازی و ارتباطات در زمینه سلامت را بهینه می‌سازد [۲۹]. همچنین می‌توان اذعان داشت این سیستم یکپارچه انتقال هرچه کاراتر اطلاعات را در تمام تنظیمات بالینی به بهترین شکل ممکن فراهم می‌سازد [۳۰]. پزشکان و متخصصین واجد شرایط بعد از پیاده‌سازی اولیه پرونده الکترونیک سلامت در سال‌های اولیه اجرایی شدن برنامه توانستند ۴۴۰۰۰ دلار توسط مدیکر و ۶۳۰۰۰ دلار توسط مدیکید دریافت کنند. این برنامه به طور ملی توانست فراهم‌کنندگان سلامت را قادر سازد تا بتوانند مجموعه‌ای از استانداردها را جایگزین استانداردهای پیچیده کنند [۳۱]. مزایای کاربرد پرونده الکترونیک سلامت از نقطه‌نظر برنامه MU شامل تسهیل بازیابی اطلاعات افراد در حوزه مراقبت، درمان، پیگیری، تسهیل بازنگری و مرور روندهای درمانی، اطلاعات بروز و کارایی بیشتر، تسهیل به اشتراک‌گذاری اطلاعات و افزایش محرمانگی بیماران، مرور و بازنگری اطلاعات بیماران قبل از شروع درمان مؤثر و تسهیل ارائه هشدارها و یادآورهای بالینی می‌باشد [۳۱،۳۲].

اما در ادامه اجرایی کردن مرحله دوم و سوم این برنامه چالش‌ها و مشکلات منجر شد که این برنامه متوقف شود. پیچیدگی‌های پیاده‌سازی خود فناوری پرونده الکترونیک سلامت در محیط‌های بالینی سبب شد تا واجدین شرایط نتوانند تمام اهداف اصلی و اهداف فرعی برنامه را تأمین کنند. به همین سبب طبق بررسی‌های انجام شده پذیرش پرونده الکترونیک سلامت در سال‌های بعد به طور سطحی بود [۳۳]. هزینه بالا، کاهش کارایی، متوقف شدن مراقبت بیمار، پیاده‌سازی، خرید، نگه‌داری، نارضایتی کارکنان درمانی، کمبود حمایت و آموزش کافی از اصلی‌ترین مشکلات و موانع در پذیرش پرونده الکترونیک سلامت بوده است [۴]. در ایالات‌متحده آمریکا در سال ۲۰۱۲ حدود ۸۹ درصد بیمارستان‌های واجد شرایط و ۶۶ درصد متخصصین توانستند فقط مرحله اول برنامه تشویقی را انجام دهند و به ازای اقدامات خود مبالغ تشویقی را دریافت کنند [۳۴].

با توجه به بررسی مطالعات انجام شده در مورد چالش‌های پیاده‌سازی پرونده الکترونیک سلامت می‌توان گفت که کاربرد معنی‌دار این فناوری نیازمند زیرساخت‌های متفاوتی می‌باشد. به همراه موانع پیاده‌سازی، فراهم‌کنندگان با مشکلاتی نظیر طراحی مجدد فرآیندها، زمان‌بر بودن آموزش افراد، دید منفی

[Downloaded from jhbmi.ir on 2026-09-07]

نسبت به چگونگی تأثیر کاربرد پرونده سلامت میان بیماران و پزشکان، کمبود آموزش و حمایت، عملکرد ضعیف پرونده الکترونیک سلامت در طول ارائه خدمات بالینی مواجه هستند. هر کدام از موانع ذکر شده منجر شد که برنامه MU به شدت مورد نقض واقع گردد و در ادامه افراد نتوانند تمام استانداردهای آن را پاسخ دهند [۳۵]. مرحله سوم برنامه MU فراهم‌کنندگان سلامت را در یک حرکت سریع و بلند پروازانه به سمت استفاده پیشرفته‌تر از سیستم پرونده الکترونیک سلامت به منظور هماهنگی مراقبت، مدیریت سلامت جامعه، تجزیه‌وتحلیل کلان داده‌ها ترغیب کرد. استفاده از یک سیستم سلامت عمومی که تبادل اطلاعات و همکاری یکپارچه را برای انتقال داده‌های تصمیم‌گیری بالینی تسهیل می‌ساخت موجب شد که مرحله سوم برنامه توسط سازمان‌های بهداشتی- درمانی به‌عنوان یک اکوسیستم یکنواخت برای پذیرش و تصویب فناوری اطلاعات (Information Technology) IT در حوزه سلامت معرفی گردد. تقریباً بلافاصله پس از معرفی آن، اقدامات و اهداف مختلف از سوی رهبران و ذی‌نفعان برای افزایش نفع مالی آغاز گردید [۲۴]. در ادامه شرکت‌ها و فروشندگان تلاش کردند که پرونده‌های الکترونیکی را به جوامع حرفه‌ای سلامت تحمیل سازند که خود موجب شد سازمان‌ها و فراهم‌کنندگان از ادامه تأمین ابزارهای موردنیاز ذکرشده در اهداف مرحله سوم خودداری کنند.

برنامه MU با چالش‌هایی همراه بود که در جهت حل این چالش‌ها در سال ۲۰۱۸ برنامه کاربرد معنی‌دار دستخوش تغییراتی توسط CMS شد و تبدیل به برنامه بهبود تعامل پذیری (Promoting Interoperability) PI گردید. از آن سال به بعد برنامه تشویقی پرونده الکترونیک سلامت مدیکیر/مدیکید به برنامه «تعامل‌پذیری در حال بهبود» تغییر نام داد [۱۰،۳۶]. در این برنامه اقدامات اصلی از ۱۶ مورد به ۸ مورد کاهش یافت که هدف اصلی CMS از این اقدام کاهش بارکاری افزوده شده به پزشکان و فراهم‌کنندگان سلامت با به حداقل رساندن تعداد اقدامات برنامه بوده است. با توجه به ساختار منعطف برنامه جدید بیمارستان‌ها توجه خود را بیشتر به زمینه مراقبت-درمان معطوف می‌کنند و تشویق می‌شوند که اقدامات برنامه را در جهت بهبود درمان ارائه دهند نه صرفاً دریافت مبالغ تشویقی! نحوه امتیازدهی در برنامه جدید تغییر یافته است به‌طوری‌که هر سازمان اگر حداقل اقدامات را انجام دهد در رده‌بندی قرار خواهد گرفت و بر اساس رده‌بندی مبالغ تشویقی پرداخت می‌شود؛ بنابراین چشم‌انداز اصلی از تغییر رویکرد برنامه MU، بهبود دسترسی بیماران به اطلاعات بهداشتی-درمانی، کاهش زمان و هزینه مصرفی فراهم‌کنندگان سلامت برای تأمین تمام الزامات و نیازمندی‌های برنامه می‌باشد [۱۷،۱۹،۳۷].

برنامه کاربرد معنی‌دار اشاره براین دارد که سازمان‌های متولی سلامت به صورت معنی‌دار از سیستم پرونده الکترونیک سلامت اعتبارسنجی شده استفاده کنند. این کاربرد معنی‌دار موجب بهبود کیفیت، امنیت، کارایی، کاهش نقص ثبت اطلاعات، بهبود سلامت جوامع و هماهنگی مراقبت می‌گردد. مؤلفه‌های اصلی این برنامه، کاربرد پرونده الکترونیک سلامت تصدیق شده در یک روند معنی‌دار و تبادل الکترونیکی داده‌های سلامت به منظور بهبود کیفیت سلامت می‌باشد. با توجه به این که برنامه کاربرد معنی‌دار دارای مزایای عدیده‌ای بوده است با این حال در زمان اجرای این برنامه چالش‌ها و مشکلات متعددی رخ داده است که می‌توان به زمان‌بر بودن برنامه، عدم کنترل بر توسعه زیرساخت‌ها، فناوری‌های غیرقابل استفاده پرونده الکترونیک سلامت و رویکرد همه یا هیچ برای اعطای گواهی اشاره کرد. استفاده از برنامه‌ها و راه‌حل‌های جدید به منظور افزایش توسعه پرونده الکترونیک سلامت منجر می‌شود که انجام تمامی اقدامات و مداخلات مربوط به حوزه بهداشت و درمان افراد بهینه‌تر شود و تبادل اطلاعات به شکل مطمئن‌تری برقرار شود؛ لذا استفاده از این برنامه‌ها می‌توانند به پیاده‌سازی بهینه پرونده الکترونیک سلامت در سطح ملی و بومی‌سازی این پروژه و ارتقاء دستاوردها در این زمینه کمک کند.

تعارض منافع

هیچ از یک مؤلفان تعارض منافع ندارند.

References

1. Rathert C, Porter TH, Mittler JN, Fleig-Palmer M. Seven years after Meaningful Use: Physicians' and nurses' experiences with electronic health records. Health Care Manage Rev 2019;44(1):30-40. doi: 10.1097/HMR.0000000000000168

2. Brooks K, Sarzynski E, Houdeshell-Putt L, Polverento M, Given C, Oberst K. Meaningful Use:

[Downloaded from jhbmi.ir on 2026-09-07]

Does Physician Participation Move the Needle on Quality Metrics? J Healthc Qual 2019;41(6):e70-6. doi: 10.1097/JHQ.0000000000000210
3. O'Neill T. Primer: EHR Stage 3 Meaningful Use Requirements. American Action Forum; 2015.
4. Hsiao CJ. Electronic health record systems and intent to apply for meaningful use incentives among office-based physician practices: United States, 2001-2011. NCHS Data Brief 2011;(79):1-8.
5. Weeks DL, Keeney BJ, Evans PC, Moore QD, Conrad DA. Provider perceptions of the electronic health record incentive programs: a survey of eligible professionals who have and have not attested to meaningful use. J Gen Intern Med 2015;30(1):123-30. doi: 10.1007/s11606-014-3008-5
6. Phipps MS, Fahner J, Sager D, Coffing J, Maryfield B, Williams LS. Validation of stroke meaningful use measures in a national electronic health record system. J Gen Intern Med 2016; 31(Suppl 1): 46–52. doi: 10.1007/s11606-015-3562-5
7. Harle CA, Huerta TR, Ford EW, Diana ML, Menachemi N. Overcoming challenges to achieving meaningful use: insights from hospitals that successfully received Centers for Medicare and Medicaid Services payments in 2011. J Am Med Inform Assoc 2013; 20(2): 233–7. doi: 10.1136/amiajnl-2012-001142
8. Bowes III WA, Impacts of EHR Certification and Meaningful Use Implementation on an Integrated Delivery Network. AMIA Annu Symp Proc 2014; 2014: 325–32.
9. Emani S, Ting D, Healey M, Lipsitz S, Karson A, Einbinder J, et al. Physician beliefs about the impact of meaningful use of the EHR. Appl Clin Inform. 2014; 5(3): 789–801. doi: 10.4338/ACI-2014-05-RA-0050
10. Yeung T. Local health department adoption of electronic health records and health information exchanges and its impact on population health. Int J Med Inform 2019;128:1-6. doi: 10.1016/j.ijmedinf.2019.04.011
11. Goveia J, Van Stiphout F, Cheung Z, Kamta B, Keijsers C, Valk G, et al. Educational interventions to improve the meaningful use of electronic health records: a review of the literature: BEME Guide No. 29. Med Teach 2013;35(11):e1551-60. doi: 10.3109/0142159X.2013.806984
12. Kaye SP. Nurses' attitudes toward meaningful use technologies: an integrative review. Comput Inform Nurs 2017;35(5):237-47. doi: 10.1097/CIN.0000000000000310
13. Walsh C, Siegler EL, Cheston E, O'Donnell H, Collins S, Stein D, et al. Provider-to-provider electronic communication in the era of meaningful use: A review of the evidence. J Hosp Med 2013; 8(10): 589–97. doi: 10.1002/jhm.2082
14. Reddy R. Attaining Meaningful Use of Health Information Technology in a Residency Program: Challenges and Rewards. Hawaii J Med Public Health 2012; 71(10): 287–93.
15. Centers for Medicare & Medicaid Services. (CMS). EHR Incentive Program and stage 1 [cited 2020 Jun 17]. Available from: https://www.cms.gov/search/cms?keys=EHR+INCENTIVE+PROGRAM+and+stage+1&domain=cms&domain_url=https%3A%2F%2Fwww.innovation.cms.gov%2Fsearch%2Finnovation%3Fkeys%3DEHR+INCENTIVE+PROGRAM+and+stage+1&op=Search&form_build_id=form-7Bc1wO-6YflALCZvxCKyDC_CDjh_voChf4ubsieLd3c&form_id=google_cse_search_box_form
16. Yu PP. Why meaningful use matters. J Oncol Pract 2011;7(4):206-9. doi: 10.1200/JOP.2011.000328
17. Rothman B, Leonard JC, Vigoda MM. Future of electronic health records: implications for decision support. Mt Sinai J Med 2012;79(6):757-68. doi: 10.1002/msj.21351
18. Gold M, McLAUGHLIN C. Assessing HITECH implementation and lessons: 5 years later. Milbank Q 2016;94(3):654-87. doi: 10.1111/1468-0009.12214
19. McGee NM, Reeder G, Regan TS, Kleinke JD, Arnold S. Private health plans perspectives: electronic personal health records and electronic prescribing. Am Health Drug Benefits 2009;2(6):252-9.
20. Centers for Medicare & Medicaid Services. An Introduction to: Medicare HER Incentive Program For Eligible Professionals. [cited 2020 Jun 17] Available from:https://www.cms.gov/regulations-and-guidance/legislation/ehrincentiveprograms/downloads/ehr_medicare_stg1_begguide.pdf
21. Matney SA, Heale B, Hasley S, Decker E, Frederiksen B, Davis N, et al. Lessons learned in creating interoperable Fast Healthcare Interoperability Resources profiles for large-scale public health programs. Appl Clin Inform 2019;10(1):87-95. doi: 10.1055/s-0038-1677527
22. Emani S, Ting D, Healey M, Lipsitz S, Karson A, Einbinder J, et al. Physician beliefs about the impact of meaningful use of the EHR: a cross-sectional study. Appl Clin Inform 2014;5(3):789-801. doi: 10.4338/ACI-2014-05-RA-0050
23. Aurora Denial O, Daniel Bastian O, Gary Chu O, Amy Moy O. Faculty Perceptions of the Impact of Electronic Medical and Health Records in Optometric Education in the United States and Puerto Rico. Optometric Education 2020;45(2):1-10.
24. Shenoy A, Appel JM. Safeguarding Confidentiality in Electronic Health Records. Camb Q Healthc Ethics 2017;26(2):337-41. doi: 10.1017/S0963180116000931
25. Mandel JC, Kreda DA, Mandl KD, Kohane IS, Ramoni RB. SMART on FHIR: a standards-based, interoperable apps platform for electronic health records. J Am Med Inform Assoc 2016;23(5):899-908. doi: 10.1093/jamia/ocv189
26. Ohno-Machado L. Sharing data from electronic health records within, across, and beyond healthcare institutions: Current trends and perspectives. JAMIA 2018;25(9):1113.
27. Otte-Trojel T, de Bont A, van de Klundert J, Rundall TG. Characteristics of patient portals developed in the context of health information exchanges: early policy effects of incentives in the meaningful use program in the United States. J Med

[Downloaded from jhbmi.ir on 2026-09-07]

Internet Res 2014;16(11):e258. doi: 10.2196/jmir.3698
28. Walker D, Mora A, Demosthenidy MM, Menachemi N, Diana ML. Meaningful use of EHRs among hospitals ineligible for incentives lags behind that of other hospitals, 2009–13. Health Aff (Millwood) 2016;35(3):495-501. doi: 10.1377/hlthaff.2015.0924
29. Kaplan L. The Medicaid electronic health record incentive program. Nurse Pract 2013;38(4):7-8. doi: 10.1097/01.NPR.0000427600.71325.28
30. Hsiao CJ, Decker SL, Hing E, Sisk JE. Most physicians were eligible for federal incentives in 2011, but few had EHR systems that met meaningful-use criteria. Health Aff (Millwood) 2012;31(5):1100-7. doi: 10.1377/hlthaff.2011.1315
31. Shea CM, Reiter KL, Weaver MA, Thornhill J, Malone R. Associations between Ambulatory Practice-Setting Characteristics and Demonstration of Stage 1 Meaningful Use Objectives for the EHR Incentive Program: A Descriptive Study at an Integrated Delivery System. N C Med J 2015; 76(5): 280–5.
32. Lippincott C, Foronda C, Zdanowicz M, McCabe BE, Ambrosia T. The relationship between magnet designation, electronic health record adoption, and medicare meaningful use payments. Comput Inform Nurs 2017;35(8):385-91. doi: 10.1097/CIN.0000000000000336
33. Ancker JS ,Brenner S, Richardson JE, Silver M, Kaushal R. Trends in public perceptions of electronic health records during early years of meaningful use. Am J Manag Care 2015;21(8):e487-93.
34. Nakamura MM, Harper MB, Castro AV, Yu FB, Jha AK. Impact of the meaningful use incentive program on electronic health record adoption by US children's hospitals. J Am Med Inform Assoc 2015;22(2):390-8. doi: 10.1093/jamia/ocu045
35. Evans RS. Electronic Health Records: Then, Now, and in the Future. Yearb Med Inform 2016; (Suppl 1): S48–S61. doi: 10.15265/IYS-2016-s006
36. Ohno-Machado L. Electronic health records: usability and utilization by health care providers and patients. J Am Med Inform Assoc 2017;24(e1):e1. doi: 10.1093/jamia/ocx013
37. Miller H, Johns L. Interoperability of Electronic Health Records: A Physician-Driven Redesign. Manag Care 2018;27(1):37-40.

[Downloaded from jhbmi.ir on 2026-09-07]

Review Article

Journal of Health and Biomedical Informatics
Medical Informatics Research Center
2021; 8(1):117-127

A Review of the Process of Meaningful Use Program and its Challenges in the Electronic Health Record Roadmap

Mohammadzadeh Niloofar[1], Saeedi Soheila[2], Rezayi Sorayya[2]*

• **Received:** 27 Oct 2020 • **Accepted:** 14 Mar 2021

Introduction: Meaningful use program indicates that health care organizations make meaningful use of an accredited electronic health record system. The objective of this study was to investigate the process of "meaningful use" program and the related challenges for the development of electronic health record.

Method: This review study was conducted in 2020. The PubMed, Scopus, Science Direct, and Google scholar databases were searched from 2010 to October 2019 using "Meaningful Use Program" and "Electronic Health Record" as keywords. After applying the inclusion criteria, 20 articles were reviewed.

Results: Based on the studies, the measures related to "Meaningful Use" program included 15 main measures, 5 selected sub-measures, and 6 qualitative clinical measures. The program includes three steps: data recording and sharing, advanced clinical processes, and improving health outcomes. The primary criteria for receiving the incentive amount of "Meaningful Use" program included computerized physician order entry, investigation of drug interactions, creation of electronic prescriptions, and registration of demographic characteristics. The challenges of this program included the time-consuming nature of the program, the lack of control over infrastructure development, unusable technologies of electronic health records, and the all-or-nothing approach to certification.

Conclusion: The use of new programs and solutions like "Meaningful Use" program can lead to the development of electronic health record and enables more secure exchange of information.

Keywords: Electronic Health Record, Promoting Interoperability Program, Meaningful Use Program, Information Sharing

• **Citation:** Mohammadzadeh N, Saeedi S, Rezayi S. A Review of the Process of Meaningful Use Program and its Challenges in the Electronic Health Record Roadmap. Journal of Health and Biomedical Informatics 2021; 8(1): 117-27. [In Persian]

1. Ph.D. in Health Information Management, Assistant Professor, Health Information Management Dept., School of Allied Medical Sciences, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
2. Ph.D. Student in Medical Informatics, Health Information Management Dept., School of Allied Medical Sciences, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
***Corresponding Author:** Sorayya Rezayi
Address: Health Information Management Dept., School of Allied Medical Sciences, Tehran University of Medical Sciences, Farredanesh Alley, Ghods St, Enghelab Ave, Tehran, Iran
• **Tel:** 021- 88982886 • **Email:** s_rezayi@razi.tums.ac.ir

[Downloaded from jhbmi.ir on 2026-09-07]