



عنوان دوره آموزشی:

کاربرد کامپیوتر در سیستم اطلاعات سلامت

تابستان ۹۸

صلى الله عليه وسلم

۱۰	د ضرورت و چگونگی ایجاد پرونده الکترونیک سلامت (EHR)
۲۷	استانداردسازی در سیستم های اطلاعات سلامت
۲۸	کارگروه های کمیته فنی CEN/TC251
۲۹	فواید استانداردسازی داده ها در حوزه سلامت
۳۰	روش های ایجاد استانداردهای فناوری اطلاعات سلامت
۳۳	فرآیند ایجاد استاندارد
۳۴	رده بندی استانداردها
۳۷	استانداردهای طبقه بندی، واژه نامه و اصطلاحنامه
۴۰	نامگذاری نظام مند پزشکی - اصطلاحات بالینی (SNOMED-CT)
۴۱	محورهای نوزده گانه مفاهیم در نامگذاری نظام مند پزشکی - اصطلاحات بالینی
۴۳	اسامی و کدهای شناسه مشاهدات منطقی
۴۴	واژه نامه دارویی RxNorm
۴۴	استانداردهای تبادل داده
۴۵	استانداردهای سطح هفتم سلامت
۴۷	سایر استانداردهای سازمان HL7
۴۷	استانداردهای مدیریت محتوای بالینی (CCM)
۴۸	سیستم های منطقی پزشکی آردن سینتاکس
۴۸	مدل وظیفه ای پرونده الکترونیک سلامت
۴۸	استاندارد تصویر برداری و ارتباطات دیجیتال در پزشکی
۴۹	استانداردهای شورای ملی برنامه های تجویز دارو آمریکا
۴۹	استانداردهای کمیته استانداردهای معتبر موسسه استانداردهای ملی آمریکا
۵۰	استانداردهای محتوای پرونده سلامت
۵۰	مدل وظیفه ای پرونده الکترونیک سلامت HL7
۵۱	استاندارد پرونده تداوم مراقبت
۵۳	خلاصه

گروه هدف و اهداف آموزشی:

گروه هدف: مسئول پذیرش و مدارک پزشکی

کاردان پذیرش و مدارک پزشکی

کارشناس پذیرش و مدارک پزشکی

اهداف آموزشی: آشنایی کارکنان با پرونده الکترونیک سلامت از طریق معرفی پنج سطح کامپیوتری کردن پرونده های پزشکی

و تشریح آنها، معرفی سازمانهای استاندارد سازی در حوزه مراقبت های بهداشتی، معرفی انواع استانداردهای حوزه سلامت و

کاربرد های آنها

روش و نحوه اجرای آموزش:

مدت دوره: ۲۰ ساعت

اجرای آموزش: کتابخوانی

نوع آزمون: کتابخوانی

روش آزمون: الکترونیکی

مقدمه و پیشگفتار:

با ورود بشر به هزاره سوم، رسانه های جمعی دنیا به صورتی گسترده به دست آوردهای بشر از نقطه نظرات مختلف فرهنگی، علمی، ورزشی، اجتماعی، سیاسی و غیره پرداختند. صرف نظر از اختلافات موجود در جوامع مختلف و عقب افتادگی شدید بسیاری از کشورهای جهان سوم، در کل دست آوردهای بشر در هزاره دوم و به خصوص دو دهه اخیر غرور انگیز و افتخارآمیز است، گرچه در رسیدن به این غرور و افتخار سهم پاره ای جوامع بیشتر و چشم گیرتر است. بدون شک علم پزشکی را می توان مهم ترین سنگ بنای علم و پیشرفت بشر به حساب آورد و بدیهی است که ثبت اطلاعات پزشکی افراد و جامعه نقش مهمی در حصول موفقیت و کامیابی علم پزشکی داشته است.

شروع قرن بیست و یکم شروع قرن توام با امیدواری و سلامت و رفاه بیشتر برای بشر است. یک قرن پیشرفت در دست آوردهای بزرگ پزشکی و دارویی، زندگی بهتر و راحت تری برای انسان ها فراهم کرده و روند پیشرفت نیز حاکی از آن است که قرن جدید زندگی سالم تری را به انسان نوید می دهد. با پیشرفت علم و پیدایش تکنولوژی جدید حل مشکلات بهداشتی و پزشکی بشر بسیار آسانتر شده است و به جرات می توان گفت سهم عمده ای از کشفیات و پیشرفتهای پزشکی مدیون ظهور دستگاه های الکترونیکی و کامپیوتری در این زمینه می باشد. در کنار پیشرفتهای علم پزشکی نمی توان از پیشرفت سایر تکنولوژی های مرتبط با این حیطه چشم پوشید و به آنها پرداخت. یکی از کاربردهای تکنولوژی در حیطه پزشکی ایجاد پرونده های الکترونیک سلامت می باشد که شامل کلیه اطلاعات ایجاد شده توسط ارائه دهندگان خدمات بهداشتی به فرد و ثبت آنها بصورت پرونده های کامپیوتری می باشد.

FIVE LEVELS OF COMPUTERIZATION.

Level 5: Electronic Health Record
(longitudinal, comprehensive)

Level 4: Electronic Patient Record
(spans across organizations)

Level 3: Electronic Medical Record (active
tool, organization level)

Level 2: Computerized Medical
Record (document imaging)

Level 1: Automated Medical
Record (clinical info systems)

۱- پنج سطح کامپیوتری کردن پرونده های پزشکی:

۱-۱- سطح ۱ پرونده پزشکی خودکار (Automated Medical Record): در این سطح، سازمان مراقبت بهداشتی هنوز

به سیستم های پرونده پزشکی کاغذی متکی است، هر چند که تقریباً نیمی از اطلاعات بیمار توسط کامپیوتر تولید و بصورت

نسخ چاپی کامپیوتری در پرونده پزشکی ذخیره می شود. سازمان مراقبت بهداشتی ممکن است اقدامات معینی را نظیر ثبت نام بیمار، زمان بندی، نتایج (رادیلوژی و آزمایشگاه) گزارش دهی و دیکته نویسی را خودکار کند. به هر حال در این سطح سیستم پرونده پزشکی کاغذ مدار و به عنوان منبع اولیه ثبت و بازیابی اطلاعات بالینی بیمار باقی می ماند و مشکلات ذاتی استفاده از مدارک کاغذی (قابلیت دسترسی، خوانا بودن، کامل بودن) هنوز وجود دارد. پرونده های پزشکی خودکار توسط سازمان مدیریت می شوند.

۱-۲- سطح ۲ پرونده پزشکی کامپیوتری (Computerized Medical Record): شامل دیجیتالی کردن پرونده پزشکی بیمار با استفاده از سیستم تصویر برداری سند است. بخشی از اطلاعات بالینی بیمار در پرونده پزشکی اسکن می شود و به صورت تصاویر دیداری الکترونیکی ذخیره می شود. سیستم تصویرگری سند توسط سازمان برای مورد توجه قرار دادن قابلیت دسترسی و مشکلات بازیابی و موضوعات ذخیره سازی و فضا که پرونده پزشکی کاغذی همراه است استفاده می شود. به هر حال یک سیستم تصویر گری سند نوعاً به کار بر اجازه گروه بندی یا تحلیل داده ها را جهت اهداف تصمیم گیری نمی دهد. این سیستم فقط نسخه ای از پرونده پزشکی کاغذی با قابلیت های جستجو و نمایه سازی است. به عبارت دیگر مدارک پزشکی کامپیوتری اساساً ساختاری شبیه پرونده پزشکی کاغذی دارد. مانند پرونده پزشکی خودکار، پرونده پزشکی کامپیوتری توسط سازمان نگهداری می شود. بسیاری از سازمان های مراقبت بهداشتی سیستم های تصویر گری سند را برای استفاده انتخاب نمی کنند و آنها را وسیله ذخیره پر هزینه و مرحله ای غیر ضروری برای رسیدن به مرحله بعد، پرونده پزشکی الکترونیک، در نظر می گیرند.

۱-۳- سطح ۳ پرونده های پزشکی الکترونیک (Electronic Record Medical): تا اینجا پرونده پزشکی به عنوان یک وسیله ذخیره منفعل ارائه خدمات می کرده است. در سطح ۳، پرونده پزشکی الکترونیک (EMR¹)، ما شروع به نگرستن به پرونده بیمار به عنوان وسیله ای پویا می کنیم که می تواند قابلیت های حمایت از تصمیم و دسترسی به منابع پزشکی، یادآورها و هشدارها را برای درمانگران تدارک ببیند. گرچه EMR نیز هنوز در سطح سازمانی استفاده و نگهداری می شود، اما دستیابی به قابلیت های حمایت از تصمیم و دیگر کمک ها را برای درمانگران تدارک می بیند.

¹ Electronic Record Medical

۴-۱- سطح ۴ پرونده الکترونیک بیمار (Electronic patient Record): پرونده الکترونیک بیمار شامل تمام اطلاعات مرتبط با مراقبت بهداشتی بیمار است که از دو یا چند سازمان مختلف گرفته شده است. پرونده الکترونیک بیمار تمام اطلاعات بالینی قابل دسترس درباره یک بیمار را در یک پایگاه داده مرکزی با هم جمع آوری می کند. مثلاً اگر یک پزشک مراقبت اولیه بیماری را در مطب ویزیت کرد، بیمار را در یک بیمارستان پذیرش داد و سپس بیمار را به مقصد موسسه توانبخشی ترخیص کرد، تمام اطلاعات مرتبط با بیمار باید برای تمام درمانگران دخیل در مراقبت بیمار در این سه محیط در دسترس باشند. این سطح از کامپیوتری کردن مستلزم: ۱. سیستم شناسایی کننده تمام اطلاعات قابل دسترسی بیمار ۲. راهی برای ترکیب کردن مؤسسات متعدد ۳. ساختار و واژه شناسی مشترک ۴. توافق بر روی محرمانگی، می باشد.

۵-۱- سطح ۵ پرونده الکترونیک سلامت (electronic health record): گستره وسیع تری از پرونده الکترونیک بیمار داشته و شامل اطلاعات سلامت و دیگر اطلاعاتی است که به طور معمول توسط سازمان های مراقبت بهداشتی نگهداری نمی شود.

اطلاعات سلامت ممکن است شامل داده هایی راجع به عادت های استعمال دخانیات شخص، تغذیه، سطح فعالیت بهداشت دندان و استفاده از الکل باشد. بیمار در مرکزیت قرار دارد و تمام اطلاعات مرتبط با بهداشت فردی و سلامت که برای مدیریت مراقبت بیمار و درمان مؤثرتر مورد نیاز است. گرد هم می آیند. ^۲ EHR یک مدرک تمام طول حیات است و نهایتاً اطلاعات مرتبط با سلامت شخص را از قبل تولد تا مرگ در بر دارد.

² Electronic health record

یک بیماران یا EHR (یا پرونده ی الکترونیکی بیمار^۳EPR) به عنوان جمع آوری سیستماتیک اطلاعات سلامت درمورد تک تک جمعی از آنها تعریف شده است. آن یک پرونده در قالب دیجیتال می باشد که این قابلیت را دارد که در میان موسسه های مراقبت سلامت مختلف به اشتراک گذاشته شود و این کار را به وسیله ی جا سازی در سیستم های اطلاعاتی گسترده ی شبکه ای انجام می دهد. چنین پرونده هایی ممکن است که شامل یک سری از داده ها به شکل جامع یا به صورت خلاصه باشد شامل، اطلاعات جمعیت شناختی، تاریخچه ی پزشکی داروها و آلرژی ها، وضعیت ایمنی، نتایج آزمایشگاهی، تصاویر رادیولوژی و اطلاعات مالی باشد هدف آن می تواند به عنوان یک پرونده ی کامل از مواجهات بیمار درک شود که به صورت خودکار جریان کاری را در موسسات مراقبت سلامت دنبال می کند و ایمنی را از طریق تصمیم گیری های مبتنی بر شواهد، مدیریت کیفیت و گزارش نتایج افزایش می دهد.

Terminology^۴-۱-

- واژگان EHR; EPR, EMR اغلب به جای یکدیگر استفاده می شوند اگرچه میتوان تفاوتی بین آنها تعریف کرد.

EMR می تواند به عنوان یک پرونده ی قانونی ایجاد شده در بیمارستان و یا در شرایط سرپایی برای بیمار تعریف شود، که یک منبع داده ای برای EHR می باشد.

آن مهم است که به یاد داشته باشیم که یک EHR ایجاد شده در یک موسسه مانند بیمارستان، شبکه ی یکپارچه ی ارائه ی خدمات، کلینیک یا مطب پزشک، امکان دسترسی بیماران، پزشکان و سایر ارائه دهندگان مراقبت، کارفرماها و بیمه گران به مدارک پزشکی بیماران درمیان بخش ها را می دهد. یک پرونده ی سلامت شخصی در الگوی جدید به عنوان یک EHR که خود بیمار کنترل می کند تعریف شده است.

^۳Electronic patient record

^۴واژه شناسی

۲-۲- بررسی های فلسفی EHR

در یک مرور سیستماتیک از تحقیقات در این زمینه پروفیسور Greenhalgh Trish و همکارانش برای EHR جنبه های فلسفی مختلفی را تعریف کرده اند. متون سیستم های اطلاعات سلامت EHR را به عنوان یک ظرف حاوی اطلاعات بیمار و به عنوان یک ابزار جمع آوری داده های بالینی برای استفاده های بعدی (صورتحساب و...) بیان کرده است. اما سایر تحقیقات EHR را به عنوان یک نتیجه ای از تعامل یک سیستم فنی - اجتماعی می شناسند. برای مثال EHR, actor-network theory را به عنوان یک عامل در یک شبکه می بینند در حالی که در تحقیقات در (CSCW) EHR به عنوان یک وسیله ی پشتیبان از یک اقدام خاص می باشد.

۲-۳- مفاهیم ملی

از سال ۲۰۰۰ اتخاذ سیستم EHR و سایر فناوری های اطلاعات سلامت در ایالات متحده اندک بوده است. کمتر از ۱۰ درصد بیمارستان های آمریکا^۵ HIT را اجرا کرده اند، این در حالی است که تنها ۱۶ درصد از پزشکان مراقبت های اولیه از سیستم EHR استفاده کرده اند. در سالهای ۲۰۰۱ تا ۲۰۰۴ فقط ۱۸ درصد از مواجهات مراقبت سرپایی از سیستم EHR بهره مند بوده اند. در سال ۲۰۰۵، ۲۵ درصد از پزشکان دارای مطب استفاده ی کامل یا جزئی از سیستم های پرونده ی سلامت الکترونیکی را گزارش کرده اند و تقریباً یک سوم از گزارش سال ۲۰۰۱ که ۱۸،۲ درصد بود افزایش یافته است. اگرچه تنها یک دهم از این پزشکان یک سیستم کامل EMR را همراه با دستورات کامپیوتری برای تجویزات، آزمایشات و گزارش کردن نتایج آنها و یادداشت های پزشک را داشته اند.

صنعت مراقبت سلامت تنها ۲ درصد از درآمد های ناخالص را برای HIT صرف می کند که در مقایسه با سایر صنعت های مهم اطلاعاتی مانند امور مالی که بیش از ۱۰ درصد خرج می کنند، کمتر می باشد.

⁵Health information technology

تا این اواخر طبق قانون American Recovery and Reinvestment Act یا (ARRA) از ارائه دهندگان انتظار می رفت که تمامی خطرات سرمایه گذاری در IT را برعهده بگیرند. قابل ذکر است که پرداخت کنندگان مراقبت سلامت مانند موسسه ی دولتی Medicare توان بالقوه برای پس انداز چشمگیر هزینه ها را دارند، اگر ارائه دهندگان سیستم EHR را اتخاذ کنند.

قانون HITECH به عنوان قسمتی از بسته ی انگیزاننده ی اقتصادی توسط کنگره ی آمریکا تصویب شد، که هدف آن در بر گرفتن پزشکان بیشتر برای اتخاذ EHR است. قانون با عنوان IV بیشترین پاداش ها برای Medicaid برای کسانی که سیستم EHR را قبول واز آن استفاده کنند قول داده است، که حدود ۶۳۴۵۰ دلار طی ۶ سال که از سال ۲۰۱۱ آغاز می شود. متخصصان واجد شرایط باید از سال ۲۰۱۶ دریافت پرداختی ها را برای کیفیت بخشیدن به برنامه را شروع کنند.

برای Medicare حداکثر پرداختی ها ۴۴۰۰۰ دلار طی ۵ سال است. پزشکانی که تا سال ۲۰۱۵ EHR را اتخاذ نکنند به اندازه ی ۱ درصد از پرداختی های Medicare جریمه خواهند شد که این رقم به ۳ درصد طی ۳ سال افزایش می یابد. به منظور دریافت مبالغ تشویقی EHR قانون HITECH از پزشکان می خواهند تا استفاده ی هدفمند از این سیستم را نشان دهند. از سال ۲۰۱۰ هیچ قوانین جریمه ای برای Medicaid وجود ندارد.

تبادل اطلاعات سلامت (HIE)^۶ به عنوان یک قابلیت مهم و مرکزی برای بیمارستان ها و پزشکان به منظور رسیدن به استفاده ی هدفمند و دریافت سرمایه ی تشویقی پدید آمده است. فروشندگان مراقبت سلامت (HIE) را به عنوان یک راه به منظور اجازه دادن به سیستم EHR برای در کنار هم قرار دادن داده ای مختلف و عمل کردن در یک سطحی با توانایی تعامل بیشتر، پیش می برند. از آغاز سال ۲۰۱۵ بیمارستان ها و پزشکان زیر نظر Medicare^۷ اگر از پرونده ی سلامت الکترونیکی استفاده نکنند جریمه ی مالی خواهند شد.

^۶ health information exchange

^۷ مدیکر یک برنامه ملی بیمه اجتماعی است که توسط دولت فدرال ایالات متحده آمریکا از ۱۹۶۵ مدیریت می شود و دسترسی بیمه درمانی را برای آمریکاییان بالای ۶۵ سال و افراد جوان تر دارای ناتوانی و نیز افراد دارای مشکل دیالیز تضمین می کند.

۲-۵- استفاده ی هدفمند

استفاده ی هدفمند از سیستم EHR مد نظر مشوق های دولت آمریکا به این ترتیب رده بندی شده است:

- بهبود هماهنگی مراقبت
- کاهش اختلافات مراقبت سلامت
- به کار گرفتن بیماران و خانواده ی آنها
- بهبود سلامت عمومی
- تضمین اصل محرمانگی و امنیت کافی

مشوق ها و پاداش ها : برای ارائه دهندگانی که از IT استفاده می کنند.

استانداردهای صریح وقاطع: برای اطمینان دادن به کار کاربران و فروشندگان سیستم EHR به سمت همان هدف

گواهی نرم افزار : فراهم کردن ضمانتی که سیستم EHR به استاندارد های پایه مربوط به کارایی، ایمنی و کیفیت می رسد.

تعریف کامل و با جزئیات استفاده ی هدفمند در سه مرحله طی یک دوره ی زمانی تا سال ۲۰۱۵ گسترده شده است. جزئیات هر مرحله به طور جدی در گروههای مختلف مورد بحث قرار گرفته است. تنها مرحله ی اول تعریف شده است در حالی که مراحل باقی مانده با گذشت زمان نتیجه گیری می شوند .

۲-۶- هزینه های شروع

در یک بررسی در سال ۲۰۰۶ نبود سرمایه ی کافی توسط ۷۲۹ نفر از ارائه دهندگان مراقبت سلامت به عنوان یک مانع چشم گیر برای اتخاذ پرونده های سلامت الکترونیکی بیان شده است. در کنفرانس موسسه ی مدیریت اطلاعات سلامت آمریکا در اکتبر ۲۰۰۶، اعضای هیئت مشاوره تخمین زده اند که هزینه ی خریداری و نصب EHR برای هر پزشک حدود ۳۲۰۰۰ دلار و هزینه ی نگهداری آن تقریباً ۱۲۰۰ در هر ماه خواهد بود. هزینه های فروشنده را ۶۰الی ۸۰ درصد این هزینه ها تخمین زدند . استثنائاتی هم

وجود دارد. در یک بررسی در نوامبر ۲۰۰۶ از دسترسی گسترده به منبع صریح EHR، هزینه های شروع را تنها ۱۰۸۲ تا ۷۵۰۰ دلار برای هر ارائه دهنده و ۶۷ تا ۷۵۰ دلار در هر ماه گزارش کرده است.

برخی از طرفداران سیستم های EHR پیشنهاد می کنند که هزینه های شروع در طی سه سال جبران خواهد شد. یک مطالعه درباره ی اثرات سیستم EHR در موسسات مراقبت اولیه منتشر شده در ژورنال پزشکی آمریکا سود خالص استفاده از EHR را برای هر ارائه دهنده حدود ۸۶۰۰۰ دلار طی یک دوره ی پنج ساله تخمین زده است.

اگرچه برخی از پزشکان در مورد ادعاهای منتشر شده در مورد پس انداز هزینه ها مشکوک هستند. آنها معتقدند که بسیاری از داده ها توسط فروشندگان و کسانی که در مورد موفقیت اجرای EHR شرط بسته اند، تحریف شده است. بسیاری از افراد برای سرمایه گذاری در سیستمی که مطمئن نیستند که برای آنها برگشت سرمایه را تامین خواهد کرد مقاومت می کنند.

بیمارستان زنان در بوستون Massachusetts تخمین زده است آن به پس انداز خالص ۵ تا ۱۰ میلیون دلار در هر سال به دنبال نصب یک سیستم ثبت کامپیوتری برای دستورات پزشک که خطاهای جدی پزشکی را تا ۵۵ درصد کاهش داده است دست یافته است. بیمارستان بزرگ دیگری حدود ۸,۶ میلیون دلار در سال به خاطر جایگزین کردن چارت های کاغذی پزشکی به سیستم EHR برای بیماران سرپایی حاصل کرده است و تقریباً ۲,۸ میلیون سالانه به موجب تاسیس دسترسی الکترونیکی به نتایج و گزارشات آزمایشگاهی کسب کرده است.

۲-۷- هزینه ها نگهداری نرم افزار

گذشته از اینکه فناوری نرم افزار با سرعت زیاد در حال پیشرفت است اغلب سیستم های نرم افزار مکرراً نیاز به به روز شدن با یک هزینه ی چشم گیر دارند. برخی از انواع نرم افزارها و سیستم های اپراتور نیاز به اجرای دوباره ی کامل به صورت دوره ای دارند که نه تنها باعث شکاف در بودجه بلکه باعث گسیختگی در روند کار هم می شود. هزینه ها برای ترفیع و آزمون های همبستگی مربوطه می تواند به طور خاصی بالا باشد جایی که روش های کاربرد توسط آیین نامه های FDA مقرر شده اند. پزشکان ترفیعات دارای اندازه و همچنین توانایی فروش مداوم بدون دوباره کاری را خواستارند.

۲-۸- هزینه های آموزش

آموزش کارمندان برای استفاده از سیستم EHR نسبت به هر سیستم بیمارستانی دیگر هزینه بر می باشد. کارمندان جدید چه دائمی و چه قراردادی به آموزش زمانی که آنها استخدام می شوند، نیاز خواهند داشت. در ایالات متحده اکثریت قابل توجهی از ارائه دهندگان مراقبت سلامت در مراکز VA (مرتبط با ارتش) (Veterans Affairs) و گاهی اوقات هم در طول دوره ی کاریشان آموزش می بینند. با اتخاذ گسترده ی سیستم پرونده ی الکترونیکی Vista (سیستم های اطلاعات سلامت Veterans و مهندسی فناوری) در تمامی مراکز VA تعداد معدودی از متخصصان پزشکی که تازه آموزش دیده اند در مورد سیستم های پرونده ی سلامت الکترونیکی بی تجربه خواهند بود. شاغلین قدیمی کسانی که در زمینه ی استفاده از این سیستم کم تر تجربه دارند به مرور زمان کناره گیری می کنند .

۳- ضرورت و چگونگی ایجاد پرونده الکترونیک سلامت (EHR)

۳-۱- ضرورت ایجاد پرونده الکترونیک سلامت (EHR) Electronic Health record

EHR یک اساس مهم در سیستم های بهداشتی است. در واقع وسیله ای است که بیماران بتوانند از یک مراقبت ویژه در رسیدن به سلامتی کامل بهره مند شوند. با توجه به این مسئله که اجرا و پیاده سازی سیستم های EHR مستلزم هزینه بسیار و صرف وقت طولانی می باشد. توانایی های تکنولوژی روز به روز در حال گسترش بوده و بعضی از هزینه های آن رو به کاهش است. به نظر می رسد چنانچه سرویس دهی بیماران به صورت مجتمع باشد موجب کاهش هزینه ها و همچنین پیشرفت بهتر و اساسی تری در مراقبت های بهداشتی خواهد شد.

همچنین سیاست گزاران علاقمندند که بتوانند تصمیم های گرفته شده بر روی سلامت را ارزیابی کنند. این امر نیازمند دسترسی به داده های سلامت و اطلاعات بهداشتی مرتبط است. علاقه مندی سازمان های دولتی جهت استفاده از تکنولوژی رو به افزایش می باشد که این فاکتورها نیاز به یک سیستم EHR را تاکید می کند. جهت بدست آوردن نتایج قابل قبول نیاز به هماهنگی و برنامه ریزی بین وزارت بهداشت و سایر سازمان های درگیر بهداشت درمان می باشد.

اساس EHR, پرونده های الکترونیکی بیماران می باشد که نشان دهنده اطلاعات مربوط به مراجعه یک فرد به مراکز بهداشتی و درمانی (بیمارستان ها, پزشکان و ...) است همچنین شامل مراقبت های اجتماعی و خانگی, و سیستم های حمایت کننده و تغذیه کننده مانند داروخانه و آزمایشگاه می باشد.

یک سیستم EHR سبب می شود که کلیه اطلاعات و داده ها برای افراد مسئول مراقبت های بهداشتی در هر کجا قابل رویت باشد و آنها بتوانند با ارتباط با Database^۸ اطلاعات مورد نیاز خود را استخراج کنند. در کنار آن بیمار از این مسئله که چه کسی و به چه دلیلی اطلاعات می گیرد مطلع می شود و در واقع بیمار مطمئن می شود که حریم خصوصی وی کاملاً حفظ خواهد شد.

پایگاه داده^۸

۲-۲- عوامل موثر برای ایجاد EHR

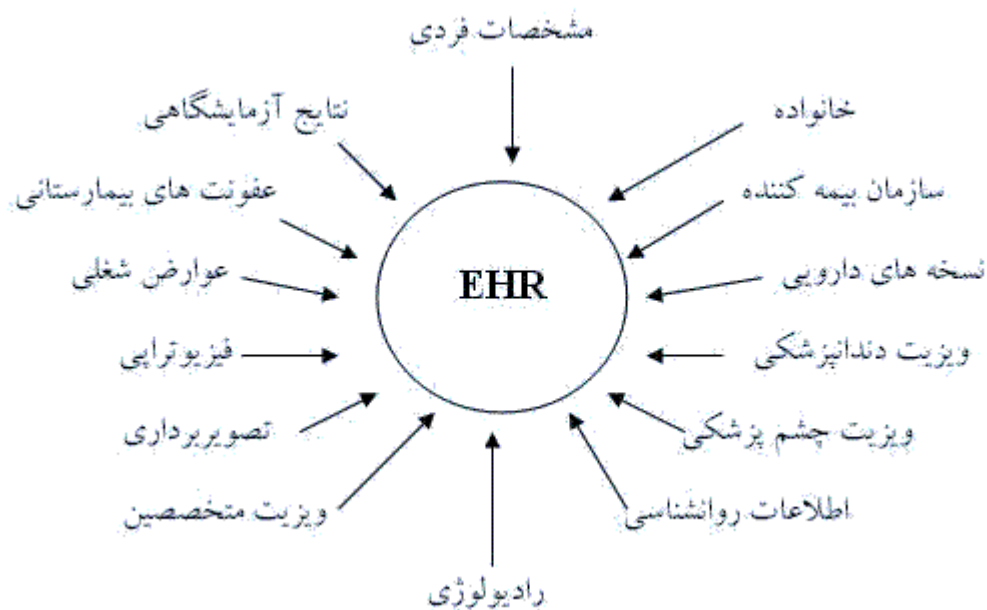
فاکتورهای متعددی در طی سالیان گذشته، سبب افزایش توجه به EHR شده است در حالیکه بسیاری از فاکتورها بطور ذاتی وابسته به پیشرفت تکنولوژی هستند، تغییرات در ارائه خدمات بهداشتی، انتظارات مصرف کنندگان و مجریان را بالا تر برده و آنها را راغب به استفاده از EHR نموده است. ضرورت استفاده بیشتر از افراد حرفه ای در مراقبتهای بهداشتی کامل تر (نظیر فیزیوتراپیست ها، ماماها، پرستاران و...) و همچنین مکان های متعدد و متنوع جهت دریافت خدمات (مانند کلینیک های سرپائی و خدمات خانگی) مراقبت توسط بیماران و افزایش متخصصین پزشکی، کاربرد EHR را غیر قابل اجتناب می نماید تا امکان مراقبت بیماران بطور همزمان توسط چندین سرویس دهنده امکان پذیر شود و بدنبال آن افراد سرویس دهنده نیاز به اطلاعات بیماران دارند و از طریق EHR می توانند بالاترین کیفیت مراقبت ممکنه را ارائه دهند.

پیشرفتهای تکنولوژی روز به روز گسترده تر و ارزانتر می شوند و این سبب افزایش ظرفیت های ذخیره اطلاعات با کمترین هزینه خواهد شد. این امر همراه با افزایش سیستم های (IT^۹) که جز لاینفک زندگی هستند نیاز به EHR را افزایش می دهد. بعنوان مثال یک کارت هوشمند که دارای اطلاعات حیاتی بیمار است می تواند به سادگی توسط یک پزشک از طریق کشیدن در یک دستگاه کارت خوان و وارد کردن کد امنیتی خوانده شود این کارت می تواند روشی باشد برای دستیابی به اطلاعات ذخیره شده کلی بیمار بر روی یک وب سرور و استفاده از شرح حال بیمار که بر روی سیستم ثبت شده است.

۳-۳- منابع مورد نیاز EHR

جهت جمع آوری اطلاعات کامل و ثبت آنها در سیستم EHR باید محدوده وسیعی از منابع اطلاعاتی بهداشتی تشخیص داده شود و هر بار که فردی ویزیت می شود توسط مجری اطلاعات به پرونده الکترونیکی وارد شود. در شکل زیر برخی از منابع مورد نیاز EHR آورده شده است.

^۹ Information technology



وقتی که داده ها جمع آوری و ذخیره شدند یک بانک اطلاعاتی در سیستم بهداشتی ایجاد خواهد شد و در این سیستم قسمتهای خاصی از اطلاعات بیماران با هم یکی می شود و یک دسته از اطلاعات که برای سیستم های دیگر قابل استفاده است، ایجاد می شود. دسته داده های مرکزی باید شامل اطلاعات پذیرشی و بهداشتی باشد و چهارچوب آن باید توسط تمام مجریان مورد توافق قرار گیرد سیستم هایی که داده ها را جمع آوری می کنند تغذیه کننده نامیده می شوند مانند سیستم های آزمایشگاهی و سیستم های دیگر که داده ها را مورد استفاده قرار می دهند را سیستم های مصرف کننده می نامند. جهت ایجاد یک EHR کامل باید این سیستم ها با یکدیگر LINK^{۱۰} شوند تا امکان دسترسی به اطلاعات بیماران بدون در نظر گرفتن مکان های فیزیکی آنها میسر شود.

۳-۴- چگونگی ایجاد و استفاده بهینه از EHR

پیاده سازی سیستم های EHR کار ساده ای نیست و نیاز به مدت طولانی، تعهد، هماهنگی بسیار زیاد از طرف مجریان و سرمایه گذاران دارد، هیچ شروع کننده EHR سعی در پیاده سازی یک راه حل مراقبت بهداشتی کامل ندارد بلکه پروژه های مختلفی باید با هم شروع و هرکدام قسمتی از این پازل را حل کنند.

^{۱۰} ارتباط

مشکلات زیادی جهت ساختن یک سیستم EHR ملی وجود دارد در واقع تعداد سازمان ها زیاد و نیازهای آنها متفاوت است و جلب حمایت آنها جهت ایجاد سیستم EHR موفق ضروری می باشد و همچنین باید استانداردها و قوانینی تدوین شود که بخش های مختلف بتوانند اطلاعاتشان را تعویض و یا رد و بدل نمایند.

جهت دستیابی به دیدگاه واحد برای سیستم EHR ملی، رهبری یک پارچه و تعهد نیاز است. مجریان اصلی باید اطلاعات دقیق و کاملی داشته باشند تا سبب پیشرفت آن شوند همچنین مهم است که کلیه سازمان های دولتی و خصوصی درگیر در این مسئله بصورت فعال و اساسی با مجریان هماهنگ باشند و همکاری های لازم را انجام دهند.

شش مورد از قسمت های کلیدی که در این همکاری ها باید مشخص شود موارد ذیل می باشد.

۱. تامین سرمایه مورد نیاز.
۲. تبیین و ایجاد قوانین کلیدی جهت ایجاد سیستم EHR
۳. چگونگی نگهداری اطلاعات، انتشار و به روز نمودن آنها
۴. تامین امنیت و اعتماد برای کلیه داده ها و اطلاعات ثبت شده
۵. پیش بینی پیشرفت های تکنولوژی مرتبط با پروژه های EHR
۶. ایجاد یک چارچوب ارزیابی کننده جهت اندازه گیری موفقیت سیستم EHR.

در سال ۱۹۹۷ انستیتو پزشکی کانادا گزارشی تهیه کرد که مستندات اصلی جهت ایجاد و استفاده از EHR را در آن نام برد و هفت صفت بعنوان نشان های EHR کاربردی و ایده آل معرفی شد که در ذیل آورده می شوند:

EHR باید شامل لیستی به نام **list Problem**^{۱۱} باشد که بصورت واضح و شفاف مشکلات کلینیکی بیمار و وضعیت کنونی او را توضیح دهد.

^{۱۱} لیست مشکلات

- EHR باید دلایل منطقی برای کلیه تشخیص ها و نتایج را بعنوان وسیله ای برای مستند کردن تصمیم های کلینیکی و بیمارستانی ارائه دهد.

- EHR باید بتواند با سایر رکوردهای کلینیکی بیمار LINK شده و در زمان ها و مکان ها مختلف بتواند از اتفاقاتی که بر روی سلامت فرد اثر می گذارد اطلاع حاصل نماید.

- سیستم EHR, داده های بیمار را بصورت جامع و محرمانه بیان کند و این اطمینان را ایجاد نماید که تنها برای افراد مجاز قابل دسترسی است .

- سیستم EHR, فرصت طبقه بندی اطلاعات و بازیابی انتخابی را برای افراد مجاز فراهم آورد.

- سیستم EHR امکان ورود اطلاعات را برای متخصصین بطور مستقیم فراهم نماید.

- EHR باید بتواند به متخصصین فردی و مراکز بهداشتی که مدیریت کیفیت و هزینه را انجام می دهند یاری رساند تا بتوانند سیستم ها را مدیریت و ارزیابی کنند.

۳-۵- راهکارهای اجرایی:

اجرای سیستم EHR پیچیده, زمان بر و پر هزینه می باشد راهکارهای ارائه شده تنها قسمتی از کل پازل اجرایی می باشد و فقط راه حل کلی در مراقبت بهداشتی است.

۱. تشخیص و احساس نیاز جهت طراحی EHR

۲. ایجاد استانداردها

۳. بررسی پیشرفت و تحقیق در مورد سیستم EHR

۴. نشان دادن اثر بخشی هزینه ها و منافع سیستم EHR

۵. کاهش محدودیتهای قانونی برای استفاده کنندگان از EHR

۶. افزایش حفاظت های قانونی برای بیماران .

۷. همکاری منابع مختلف و پشتیبانی آنها برای توضیح EHR

۸. همکاری سازمانهای مختلف برای ایجاد بانک های اطلاعاتی و رکوردهای بیماران .

۹. آموزش ایجاد کنندگان و استفاده کنندگان .

۳-۶- مزایای استفاده از EHR

مزایای EHR نه تنها می بایست برای عموم مردم شفاف باشد بلکه مجریان مراقبتهای بهداشتی نیز باید در جریان منافع این سیستم قرار گیرند در حالیکه بسیاری از تامین کنندگان مراقبتهای بهداشتی از ایده EHR پشتیبانی می کنند توجه خاصی می بایست به این امر داده شود که چگونه تکنولوژی های جدید سبب ایجاد تغییرات در بکارگیری سیستم های مراقبتهای بهداشتی می شوند و وجود ارتباطات و شرایط ویژه تامین کننده منافع آنها خواهد شد از اهم فواید EHR می توان موارد ذیل را نام برد:

۱. کاهش هزینه ها

در آمریکا مقدار عظیمی از سرمایه ها به صنعت مراقبت سلامت اختصاص می یابد که بیش از ۱,۷ تریلیون دلار در سال می باشد. اگر صرفه جویی های لازم مرتبط با ^{۱۲} National Health Account انجام شود، مدیکر می تواند هر سال حدود ۲۳ میلیون دلار از این پس اندازها را داشته باشد و بخش خصوصی هم حدود ۳۱ میلیون دلار دریافت می کند .

۲. بهبود کیفیت مراقبت

اجرای EHR می تواند آسیب به بیماران را به خاطر بروز خطاهای پزشکی و ناتوانی تحلیل گران از ارزیابی کیفیت را کاهش دهد. ادعا می شود که سیستم های EHR از طریق ارائه ی کارکنان مراقبت سلامت با حمایت های تصمیم گیری خطاهای پزشکی را کاهش می دهد. دسترسی سریع به محتوای پزشکی و بهترین عملکردهای رایج در پزشکی برای توانا ساختن افزایش پیشرفت های مداوم در حوزه ی مراقبت سلامت فرض می شود. استفاده ی موثر از EHR دست یافتنی است اگر ارائه ی آن به

^{۱۲} حساب بهداشت ملی

صورت کامپیوتری یا بر روی کاغذ صرفاً طولی نباشد بلکه به صورت طبقه بندی شده باشد. در مدت گردآوری، در حالی که بیمار یا بستری است و یا خدمات سرپایی دریافت می کند، آسانی دسترسی به جزئیات بوسیله ی قابلیت های مرورگرهای به کار رفته برای بررسی ارائه ها و همچنین ارجاع متقابل به جنبه های کد گذاری مربوطه با ^{۱۴}DRG, ^{۱۳}ICD و اطلاعات اقدامات پزشکی بهبود یافته است.

(^{۱۵}CPOE) یا ثبت کامپیوتری دستورات پزشک یک بخشی از EHR می باشد که امنیت بیمار را با لیست کردن دستورالعمل ها برای پزشکان، برای دنبال کردن (دستورات دارویی توسط بیماران) زمانی که آنها برای بیماران دارو تجویز می کنند افزایش می دهد. طبیعتاً CPOE می تواند خطاهای پزشکی را تا حد زیادی کاهش دهد. CPOE می تواند حدود ۲۰۰۰۰۰ زخمرات و عوارض دارویی را حذف کند و حدود ۱ میلیون دلار هر سال صرفه جویی کند، اگر در همه ی بیمارستان ها نصب شود.

۳. ارتقای پزشکی مدرک محور

سیستم EHR دسترسی به مقادیر بی سابقه ای از داده های بالینی برای تحقیقات را فراهم می کند که می تواند سطح دانش موثر در فعالیت های پزشکی را شتاب بخشد. به طور واقع بینانه این منافع تنها زمانی تحقق می یابد که سیستم های EHR به صورت تعاملی عمل کنند و به طور گسترده وجود داشته باشند. به طور مثال (در سطح ملی یا منطقه ای). بنابراین سیستم های مختلف می توانند به آسانی اطلاعات را به اشتراک بگذارند. همچنین برای اجتناب از نارسایی هایی که می تواند منجر به آسیب به بیماران شود و اصل محرمانگی را خدشه دار می کند، باید بهترین کارها در طراحی نرم افزار و انفورماتیک پزشکی افزایش یابد.

۴. نگهداری پرونده ها و قابلیت انتقال

سیستم های EHR امتیاز قابلیت متصل شدن به سیستم های پرونده ی پزشکی الکترونیکی بسیاری را دارا می باشند. در شرایط فعلی پزشکی دنیا بیماران اقدامات پزشکی خودشان را خرید می کنند. اغلب بیماران بین المللی به شهرهای آمریکا که دارای مراکز تحقیقاتی آکادمیک هستند، برای درمان خاص و یا برای مشارکت در آزمایشات بالینی سفر می کنند. هماهنگ کردن این

¹³ International Classification of Diseases

¹⁴Diagnosis Related Group

¹⁵ Computerized physician order entry

ملاقات از طریق پرونده های کاغذی یک اقدام زمان بر می باشد. این سیستم همچنین بررسی مدارک آن ها را، که آیا در چنین مرکز پزشکی بستری شده یا نه و اینکه آن ها کدام آلرژی ها را دارند و این آلرژی را از قبل دارند یا نه آسان می کند.

۵. حمایت و پشتیبانی مراقبت های بیماران و تایید کیفیت آنها.

۶. افزایش به کارگیری متخصصین پزشکی

۷. پشتیبانی تحقیقات کلینیکی

۸. هماهنگ کردن پیشرفت های آینده و تکنولوژی مراقبت های بهداشتی .

۳-۷- نتیجه گیری

ارتباط پزشک و بیمار در حال تغییر است به خاطر اینکه افراد تنها به پزشک خودشان بعنوان یک منبع اطلاعات بهداشتی تکیه نمی کنند. نیاز افراد به مراکز مختلف درمانی از یک طرف و ضرورت رد و بدل کردن اطلاعات در بین تیمهای بهداشتی، و همچنین احتیاج سازمان های بیمه کننده به اطلاعات جامع تر از بیماران، حرکت به سمت EHR را ضروری نموده است.

بررسی های زمینه ای و تحقیقات اجتماعی بسیاری لازم است تا بتوان طرحی اصولی و کارا جهت پیاده سازی سیستم EHR مهیا نمود. جهت موفقیت آمیز بودن طرح باید از طرف کلیه تامین کنندگان و استفاده کنندگان مورد قبول واقع شود و ضرورت آن احساس شود، اطلاع رسانی و آموزش مستمر از شرایط ضروری موفقیت طرح فوق می باشد. پس از حصول شرایط اولیه و طراحی سیستم مورد نیاز پیاده نمودن اجرای فرهنگ کاربری EHR ضروری می باشد. از مراحل بعدی رهبری قوی همراه با سرمایه گذاری است، اگر هدف ایجاد EHR جامع و شبکه های کاربردی است نیاز به رهبری توسط سیستم های دولتی است و در تمام موارد باید دولت در خط اول باشد و بصورت شفاف نقش موثر خویش را با تعیین سازمان های دخیل در این پروژه، تبیین استانداردها، جلب اطمینان بیماران در مورد امنیت اطلاعات و عدم دسترسی افراد غیرمجاز، همچنین تعیین سرمایه طرح و ارزیابی آن اجرا نماید.

۴- نقش پرونده الکترونیکی سلامت در اصلاح الگوی مصرف

- اگر نظامی کارا نیست، این امکان وجود دارد که با منابع موجود، بتوان کالا یا خدمات بیشتری تولید کرده و رفاه بیشتری ایجاد نمود.
- اگر نظامی در حال حاضر نسبتاً کارا عمل می‌نماید، برای افزایش مقدار تولید کالا یا خدمت، بایستی مقدار تولید برخی از کالاها یا خدمات دیگر را کاهش داد. در واقع نوعی مبادله (Trade-off) یک هزینه-فرصت وجود دارد.
- تنها راهی که می‌توان از هر چیزی بیشتر تولید کرد، این است که یا فناوری بهبود یابد، که در این صورت می‌توان با همان منابع قبلی ستاده بیشتری تولید نمود یا باید مقدار منابع موجود افزایش یابد.
- تغییرات فناوری، فقط زمانی بد است که هزینه‌های آن از فوایدش بیشتر باشد.

۴-۱- انواع هزینه‌های سلامت

- هزینه‌های دائمی
- برنامه‌ریزی و مدیریت نظام سلامت
- اداری، برنامه‌ریزی، آموزش، رسانه‌ها، کنترل و نظارت و بسیج همگانی
- هزینه عرضه مداخلات سلامت
- هزینه‌های دسترسی به مداخلات سلامت
- ایاب و ذهاب، زمان
- کاهش یا افزایش تولید
- بازتوانی، پیشگیری، افزایش طول عمر
- هزینه‌های سلامت در سال‌های تمدید شده

- هزینه‌های مشترک (بالاسری)
- منابع مشترک در برنامه‌های گوناگون
- جبران هزینه‌های سلامت در برنامه‌های مرتبط

۴-۲- تحلیل هزینه-فایده

- دانشگاه میشیگان - M. H. Zaroukian- توسعه پرونده الکترونیکی بیمار

• هزینه‌های مستقیم و یکباره
• سخت افزار و دستگاه‌های جانبی
• بسته‌های نرم‌افزاری و نرم‌افزارهای سفارشی
• سخت افزار، منبع تغذیه، شبکه و سایر تجهیزات
• جمع‌آوری داده‌های اولیه و تبدیل داده‌های ذخیره شده قبلی
• بروزرسانی امکانات
• مدیریت پروژه کاربر نهایی
• برنامه‌ریزی پروژه، مذاکره قرارداد و تدارک وسایل
• توسعه و استقرار برنامه
• مدیریت پیکربندی

• هزینه‌های انطباق دفتر، وسایل و موارد مرتبط
• آموزش اولیه کاربران
• آموزش نیروی انسانی بکار گرفته شده
• هزینه‌های انتقال و واگذاری (سیستم‌های موازی، تبدیل سیستم‌های مانده)
• تضمین کیفیت بررسی‌های بعد از پیاده‌سازی

• فواید

• تحلیل هزینه-فایده: فواید برنامه
هزینه‌های مستقیم و یکباره
فواید برنامه سطح ۱
افزایش درآمد
حجم بیماران
افزایش برگشت سرمایه
کاهش روزهای دریافت صورت حساب

کاهش کسورات
صرفه جویی در نیروی انسانی
صرفه جویی در مواد اولیه
استفاده کمتر از منابع
کاهش هزینه مالکیت فناوری‌های موجود
کاهش مخارج ثابت (امکانات، تجهیزات، و سایر فناوری‌ها)
فواید برنامه سطح ۲
بازطراحی فرایندها بین واحدها و عملکردها
فواید برنامه سطح ۳
چرخه درآمد
کاهش خدمات ثبت نشده در صورت حساب
کاهش روزهای دریافت صورت حساب
کاهش کسورات
رضایت مشتری

تحلیل هزینه-فایده: فواید نامحسوس

مزایای تجاری

فواید رقابتی
اطلاعات مدیریتی
رسیدن به روش استاندارد
رضایت ذینفعان
امکان نوبت‌دهی از راه‌دور
کاهش هزینه حسابرسی مطلوب
قابلیت‌های مدیریت جمعیت
امکان ملاقات‌های مجازی و قابل پرداخت
پرداخت هزینه به ازای کارایی
به شهرت رسیدن در سطح ملی

۳-۴- فواید و پیامدها

در مطالعات مختلف پیامدهای گوناگونی برای پرونده الکترونیکی سلامت ذکر گردیده است. در ادامه برخی از این دستاوردها به صورت خلاصه فهرست شده است:

- ✓ صرفه جویی در زمان پزشکان و کارکنان
- ✓ کاهش مستندسازی چارت‌ها و صرفه‌جویی در مواد اولیه و لوازم اداری مانند کاغذ، قلم، چارت‌های کاغذی، فیلم‌های رادیوگرافی و ...

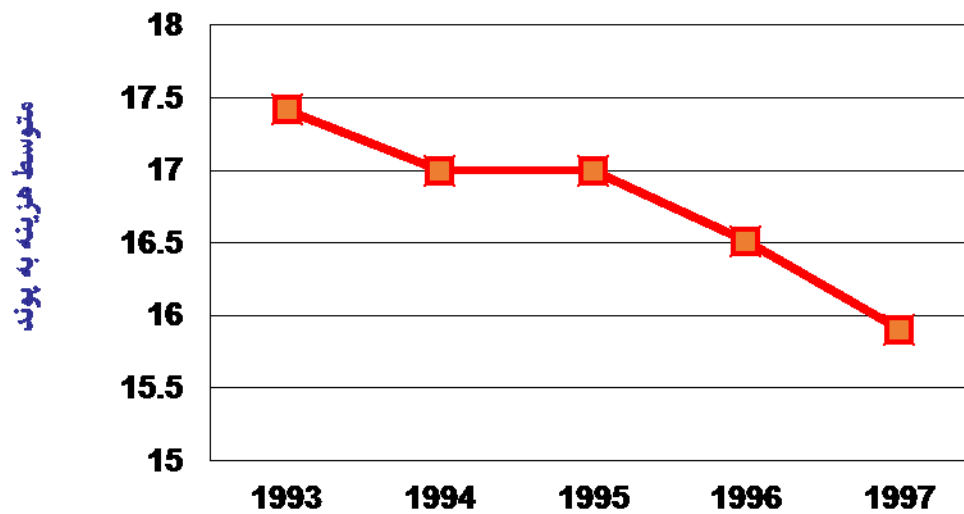
- ✓ کاهش زمان مورد نیاز برای اطلاعات پذیرش بیمار
- ✓ کاهش ارجاع‌های داروخانه از طریق نسخه الکترونیکی
- ✓ بهبود در کدگذاری
- ✓ کاهش یا حذف هزینه‌های مستندسازی
- ✓ حذف چارت‌های کاغذی و هزینه‌های مرتبط با آنها
- ✓ کاهش خدمات ثبت نشده در صورت حساب‌ها و خودکارسازی ورود اطلاعات هزینه
- ✓ بازطراحی فرآیندها و عملکرد بین واحدها و بهبود جریان کاری
- ✓ کاهش کسورات برای کاربران EMR
- ✓ امنیت و رضایت بیماران
- ✓ حذف تداخلات دارویی و حساسیت‌های دارویی
- ✓ دخالت تایید بیماران در تجویزهای دارویی
- ✓ ارسال اتوماتیک نسخ تهیه شده به داروخانه، (در حالت انتظار) جهت مراجعه بیمار مورد نظر
- ✓ کنترل بیمار از طریق پورتال شبکه و پرونده سلامت شخصی
- ✓ کاهش ۸-۹ درصد ویزیت‌های حضوری، و جایگزینی ارتباطات از راه دور
- ✓ جلوگیری از اشتباهات پزشکی
- ✓ سیستم‌های تصمیم‌یار، هشدارها، خطاهای پزشکی (۱۴۲ مورد در هر هزار نفر مراجعه سرپایی و ۱ مرگ از هر ۱۳۱ مرگ در مراقبت‌های سرپایی)
- ✓ افزایش بهره‌وری
- ✓ افزایش رضایت‌مندی بیمار
- ✓ کاهش مدت زمان بستری بیماران
- ✓ بهبود کیفیت مراقبت‌های بهداشتی درمانی و امکان پیشگیری بهتر و دقیق‌تر از بیماری‌ها و پایش بهتر آن
- ✓ کاهش خطر درمان‌های دارویی

✓ افزایش اقدامات تایید شده

✓ استفاده از تجارب برتر مبتنی بر شواهد

✓ ایجاد بستر اطلاعات مناسب برای پژوهش‌های گذشته‌نگر و آینده‌نگر و تولید، توسعه و مدیریت دانش پزشکی

✓ کاهش آزمایشات تکراری و غیرضروری



هزینه پیاده‌سازی پرونده الکترونیک سلامت



شکل 1 سطوح پیاده سازی پرونده الکترونیک سلامت

۴-۵- نتیجه گیری

- بر اساس تجارب سایر کشورها می توان نتیجه گرفت که فواید و پیامدهای توسعه پرونده الکترونیکی سلامت، منجر به کاهش هزینه ها، مدیریت بهتر منابع گردیده و الگوی مصرف در حوزه سلامت را اصلاح می نماید.
- شرط لازم برای تحقق این امر، نگاه علمی و کارشناسی به موضوع و عدم تغییر مفاهیم و رفتار سلیقه ایست. مانند هدف از راه اندازی HIS^{۱۶} در بیمارستان ها.

¹⁶ Hospital information system

۵-۱- مقدمه

بر اساس تعریف سازمان بین المللی استانداردسازی ۱۷، استاندارد سازی عبارت از عمل ایجاد مقرراتی است برای استفاده عمومی و مکرر، با توجه به مشکلات بالفعل و بالقوه، که هدف کلی آن دستیابی به میزان مطلوبی از نظم در یک زمینه خاص است. از دیدگاه این سازمان، استاندارد مدرکی است که در برگیرنده مجموعه ای از قواعد و راهنمایی ها یا ویژگی هایی برای فعالیت ها یا نتایج آنها است که بمنظور استفاده عمومی و مکرر توسط سازمان مشخصی تصویب شده و هدف آن دستیابی به نظمی مطلوب در یک زمینه خاص است. از دید این سازمان، هدف اصلی استاندارد عبارت است از ارتقا سطح کیفیت، امنیت، اعتبار، کارایی و قابلیت تبادل، که به طور مداوم موجب کاهش هزینه ها می شود. استانداردها بهترین و مناسب ترین روش انجام یک فعالیت را معرفی کرده و موجب حذف فعالیت های تکراری و نامطلوب از سیستم می گردند.

سازمان بین المللی استانداردسازی، سازمان پیشگام در توسعه استانداردها در جهان است. این سازمان غیر دولتی در ۲۳ فوریه سال ۱۹۴۷ و با هدف پیشرفت توسعه استانداردها و فعالیت های وابسته آن در جهان آغاز به کار نمود. کمیته استانداردسازی اروپا ۱۸، سازمان توسعه دهنده استانداردها در اروپا است که در سال ۱۹۶۱ تاسیس شد. این دو سازمان دارای کمیته های فنی متعددی هستند که در حیطه های تخصصی مشخصی فعالیت می کنند.

استاندارد می تواند موضوعات و فعالیت های گوناگونی را در بر گیرد. انواع تولیدات و خدمات نظیر تولیدات صنایع گوناگون و یا خدمات سلامت، قابل استاندارد سازی هستند. در این فصل، فرآیندهای ایجاد استانداردهای اطلاعات سلامت مورد بررسی قرار گرفته و تعدادی از استانداردهای متداول در این صنعت، معرفی شده است. این استانداردها، عملکرد پرونده های الکترونیک سلامت و سایر سیستم های اطلاعات سلامت را بهبود بخشیده و تعامل و تبادل داده ها را بین سیستم های اطلاعات سلامت، امکان پذیر می سازند.

17. International Standard Organization (ISO)

18. Committee for European Normalization (CEN)

۵-۲- استانداردسازی در سیستم های اطلاعات سلامت

از آنجا که سیاستگذاران و مدیران سیستم های سلامت در سراسر جهان همواره به دنبال روش ها و ابزارهای کارآمدتر و موثرتری برای استفاده موثرتر از منابع و بهبود کیفیت خدمات این سیستم ها هستند، کاربرد استانداردها در سیستم های اطلاعات سلامت ضروری می نماید.

استانداردها روند انتقال و تبادل داده ها را در سیستم های اطلاعات مراقبت سلامت افزایش داده و تعاملات آنها را با یکدیگر آسان می سازند. از این رو، استاندارد سازی یکی از عوامل اصلی موفقیت سازمان های گوناگون؛ از جمله موسسات مالی و سلامت، محسوب می شود که پیاده سازی سریع تر، کنترل کیفیت گسترده تر و صرفه جویی بیشتر در هزینه ها را امکان پذیر می سازد.

سازمان های متعدد ایجاد کننده استاندارد و سازمان های تخصصی مراقبت سلامت نقش مهمی را در ایجاد استانداردها برعهده دارند. همانگونه که اشاره شد سازمان بین المللی استانداردسازی و کمیته استاندارد سازی اروپا، کمیته های فنی ۱۹ متعددی دارند که در حوزه های تخصصی مشخصی فعالیت می کنند. کمیته های فنی ISO/TC215 در سال ۱۹۹۸ و CEN/TC251 در سال ۱۹۹۱ تشکیل شدند. این دو کمیته که هر یک، چند کارگروه ۲۰ ویژه دارند، مسئولیت فعالیت های استانداردسازی حیطه سلامت و اطلاع رسانی پزشکی را بر عهده دارند. در جداول ۱ و ۲، کارگروه های دو کمیته فنی ISO/TC215 و CEN/TC251 معرفی شده است.

جدول ۱: کارگروه های کمیته فنی ISO/TC215

کارگروه	زمینه فعالیت
ISO/TC215 WG1	هماهنگی و مدل سازی پرونده های سلامت

¹⁹. Technical Committees

²⁰. Task Group

پیام رسانی و ارتباطات	ISO/TC215 WG2
نمایش مفاهیم سلامت	ISO/TC215 WG3
امنیت	ISO/TC215 WG4
کارت های سلامت	ISO/TC215 WG5
داروخانه و شرکت دارویی	ISO/TC215 WG6

جدول ۲: کارگروه های کمیته فنی CEN/TC251

کارگروه	زمینه فعالیت
CEN/TC251 WG1	ارتباطات: مدل های اطلاعات، پیام رسانی و کارت های هوشمند
CEN/TC251 WG2	واژه نامه
CEN/TC251 WG3	امنیت، ایمنی و کیفیت
CEN/TC251 WG4	فناوری و ابزار عملکرد متقابل

یکی از اهداف اصلی سیستم های اطلاعات سلامت، ایجاد سیستم هایی با قابلیت هم کنش پذیری ۲۱ است. از این رو، تدوین استانداردهایی که علاوه بر تجمیع و تفسیر داده های ادغام شده از منابع گوناگون، کنش پذیری سیستم های اطلاعات سلامت را نیز تامین و تسهیل نمایند، از اصول اولیه این سیستم ها می باشد. بدیهی است که سیستم هایی که از استانداردهای متفاوت تبعیت کنند، قادر به تبادل داده و هماهنگی با یکدیگر نبوده و نمی توانند فرآیند مراقبت از بیمار را بهبود بخشند. به

²¹. Interoperability

همین دلیل، یکپارچگی و کنش پذیری سیستم های اطلاعات سلامت، از موارد مهم در مدیریت اطلاعات سلامت محسوب می شود.

۵-۳- فواید استانداردسازی داده ها در حوزه سلامت

هنگامی که طراحی سیستم از استاندارد بودن تبعیت نکند، هزینه ها افزایش یافته، زمان توسعه سیستم طولانی تر شده و اجرا و ارتقاء سیستم از نظر هزینه و زمان مورد نیاز افزایش می یابد. همه گروه های ذینفع در صنعت سلامت؛ نظیر سازمان های سلامت، بیماران، مدیران سیستم های اطلاعات سلامت، توسعه دهندگان سیستم، متخصصان، پژوهشگران و دولت از فرآیند استانداردسازی در مراقبت های سلامت، بهره می برند. مهمترین فواید استانداردسازی داده ها در حوزه سلامت عبارتند از:

- بهینه سازی ارتباط، همکاری و هماهنگی سازمان های ارائه دهنده خدمات سلامت
- افزایش استفاده از اطلاعات روزآمد و نظام مند توسط ارائه دهندگان خدمات
- صرفه جویی در زمان، با کاهش فعالیت های تکراری؛ نظیر ورود داده های دموگرافیک، بیماریهای زمینه ای و ...
- برقراری ارتباطات با امنیت، تاثیر و کارایی بیشتر
- افزایش کیفیت داده ها و کاهش زمان آماده سازی آنها
- قابلیت کاربرد داده های جمع شده در پژوهش های گوناگون
- افزایش امکان ارزیابی دقیق نتایج پژوهش
- قابلیت ایجاد یکپارچگی در برنامه های آموزشی
- افزایش سرعت انجام فرآیندهای مراقبت
- ارتقا خدمات سلامت از طریق افزایش کیفیت و سرعت گردآوری، ارزیابی و مقایسه داده ها

- کاسیدی^{۲۲} معتقد است استانداردها حتی در توسعه یک زیربنای بین المللی در زمینه سلامت نیز اهمیت دارند؛ زیرا کشورها آمار و اطلاعات مربوط به وضعیت بهداشتی خود را به جامعه جهانی گزارش می کنند.
- بطور کلی وجود استانداردها در حیطه سلامت، ارائه مراقبت بهتر را امکان پذیر می سازد. در صورتی که ارائه دهندگان خدمات سلامت، به داده های پرونده سلامت بیمار دسترسی داشته و بتوانند ضمن مطالعه آن، داده های جدیدی به آن بیفزایند که برای سایر ارائه دهندگان خدمات سلامت مهم باشد، مراقبت های سلامت بهبود می یابد. بی شک، قالب چنین داده هایی باید استاندارد و قابل استفاده بوده و در هر نقطه از جهان با ابزارهای گوناگون، قابل مطالعه باشد. اطلاعات پزشکی نا مطلوب می تواند منجر به مرگ بیمار شود و استانداردسازی در حیطه سلامت می تواند مانع از وقوع این فاجعه گردد.

۵-۴- روش های ایجاد استانداردهای فناوری اطلاعات سلامت

- کار گروهی، یکی از عناصر اساسی در استانداردسازی محسوب می شود. بدیهی است که تامین نیازهای اطلاعاتی کاربران نهایی سیستم، در بخش های گوناگون سازمان ارائه دهنده خدمات سلامت، مستلزم برقراری ارتباط تنگاتنگ با آنها است. بطور کلی تا کنون چهار روش برای ایجاد استانداردهای فن آوری اطلاعات سلامت مورد استفاده قرار گرفته است که عبارتند از: روش های موردی^{۲۳}، بالفعل^{۲۴}، دولتی^{۲۵} و توافقی^{۲۶}.

- روش موردی: در این روش، استانداردها هنگامی ایجاد می شوند که گروهی از افراد یا سازمان های علاقمند بطور غیر رسمی در مورد خصوصیات مشخصی به توافق برسند. نمونه ای از این موارد، استاندارد تصویر برداری و ارتباطات دیجیتال در پزشکی^{۲۷} است که مربوط به تصویر برداری در مراقبت های سلامت است. این استاندارد توسط کالج رادیولوژی آمریکا^{۲۸} و

²². Cassidy

²³. Ad hoc

²⁴. De facto

²⁵. Government Mandate

²⁶. Consensus

²⁷. Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM)

²⁸. American College of Radiology (ACR)

انجمن ملی سازندگان ابزار الکتریکی ۲۹ ایجاد شده است و قالب و نحوه انتقال داده های تصاویر دیجیتال پزشکی را مورد توجه قرار می دهد.

- روش بالفعل: استاندارد بالفعل هنگامی بوجود می آید که موسسه تجاری یا فروشنده ای، بخش عمده ای از بازار را کنترل کند؛ به گونه ای که محصولش به عنوان یک هنجار به رسمیت شناخته شود. سیستم عامل ویندوز ۳۰ و زبان پرس و جوی ساختارمند ۳۱ نمونه هایی از استانداردهای بالفعل می باشند. عده ای پیش بینی می کنند که در آینده زبان نشانه گذاری توسعه پذیر ۳۲، استاندارد بالفعل پیام رسانی در مراقبت های سلامت خواهد شد؛ زیرا، نسبت به زبان های دیگری چون زبان نشانه گذاری فرامتن ۳۳، قابلیت های بیشتری برای سازماندهی اطلاعات و نمایش آنها دارد.
- روش دولتی: استانداردها می توانند طبق دستور دولت ایجاد شده و برای اجرا به صنعت مراقبت سلامت ابلاغ شوند. مجموعه کدهایی که در قانون مسئولیت و انتقال بیمه سلامت ۳۴ صادر شده نمونه ای از این استانداردها است.
- روش توافقی: استانداردهای مبتنی بر توافق، هنگامی بوجود می آیند که داوطلبانی از گروه های گوناگون علاقمند، در مورد خصوصیات مشخصی به توافقی رسمی دست یابند. این فرآیند، اغلب به صورت باز انجام می شود و نظرات و بازخوردهای بخش صنعت را نیز در بر می گیرد. روش توافقی توسط موسسه استانداردهای ملی آمریکا ۳۵، در زمینه اعتبار سنجی سازمان های توسعه استانداردها ۳۶ به کار گرفته شد. بیشتر استانداردهای اطلاعات سلامت از جمله استانداردهای سطح هفتم سلامت ۳۷ و استانداردهای X12N کمیته استانداردهای معتبر ۳۸ به این روش توسعه یافته اند.

²⁹. National Electrical Manufacturers Association (NEMA)

³⁰. Windows Operating System

³¹. Structured Query Language (SQL)

³². Extensible Mark up Language (XML)

³³. Hyper Text Mark up Language (HTML)

³⁴. Health Insurance Portability and Accountability Act (HIPAA)

³⁵. American National Standards Institute(ANSI)

³⁶. Standards Development Organizations (SDOs)

³⁷. Health Level 7 (HL7)

³⁸. Accredited Standards Committee (ASC)

• باید توجه داشت سازمان هایی مانند سازمان بین المللی استاندارد، موسسه استانداردهای ملی آمریکا، و سازمان های توسعه استانداردها، که دارای فرآیندهای استانداردسازی رسمی تری هستند، اغلب به سمت طبقه بندی دموکراتیک عضو محور ۳۹ نزول می کنند.

سازمان بین المللی استاندارد، سرپرستی و مدیریت فرآیند مستندسازی و تصویب بین المللی استانداردهای توسعه یافته زیر نظر اعضای خود از کشورهای گوناگون جهان را بر عهده دارد. موسسه استانداردهای ملی آمریکا یکی از اعضای سازمان بین المللی استاندارد (ایزو) است که سازمان های توسعه دهنده استانداردها را از صنایع گوناگون از جمله صنعت مراقبت سلامت، اعتبار سنجی می کند. تا کنون بیش از ۱۰۰۰۰ استاندارد ملی ایجاد شده توسط سازمان های توسعه دهنده استاندارد آمریکا، توسط ایزو منتشر شده است. بطور کلی، موسسه استانداردهای ملی آمریکا، خود استاندارد ایجاد نمی کند بلکه بر کار سازمان های ایجاد استاندارد، کمیته های فنی، کمیته های فرعی و کارگروه های آنها نظارت می کند. در حال حاضر، بیش از ۲۷۰ سازمان توسعه دهنده استاندارد از صنایع گوناگون از جمله سلامت به وسیله موسسه استانداردهای ملی آمریکا اعتبار سنجی شده اند. انجمن آزمون مواد آمریکا ۴۰ و سازمان سطح هفتم سلامت، نمونه هایی از این سازمان ها می باشند.

ارتباطات میان سازمان های گوناگون ایجاد کننده استاندارد ممکن است پیچیده و گیج کننده باشد؛ زیرا نه تنها بسیاری از سرواژه هایی ۴۱ که این سازمان ها به کار می گیرند مشابه به نظر می رسند، بلکه سازمان های عضو محور نیز می توانند رسالت و اهداف خاص را مطابق با خواست خود تعیین کنند. به این ترتیب، مواردی از همپوشانی در فعالیت های سازمان بین المللی استاندارد، سازمانهای توسعه استانداردها، و موسسه استانداردهای ملی آمریکا علی رغم وجود ارتباط رسمی میان آنها به چشم می خورد.

³⁹. Member-only Democratic Classification

⁴⁰. American Society for Testing Materials (ASTM)

⁴¹. Acronyms

۵-۵- فرآیند ایجاد استاندارد

فرآیند استانداردسازی مراحل متعددی را در بر می گیرد. نخستین مرحله از این فرآیند، وجود تقاضا برای استاندارد است؛ یعنی استاندارد باید مورد نیاز کسی باشد. مرحله دوم، ایجاد استاندارد بر اساس ویژگی های مورد نیاز است که در مرحله اول مشخص شده است. متخصصان زمینه موضوعی خاص، باید در تدوین استانداردهای مربوطه با یکدیگر همکاری کنند. پس از تایید استاندارد توسط نهاد استانداردسازی، نمونه اولیه ۴۲ استاندارد تهیه می شود. در صورت کسب نتایج مثبت، استاندارد برای اثرگذاری منتشر می شود.

فرآیند ایجاد استاندارد از نظر موسسه استانداردهای ملی آمریکا، دارای مراحل زیر است:

- توافق در مورد استانداردهای پیشنهاد شده از سوی گروه یا هیأتی از طرفین ذینفع
 - بررسی و تفسیر همه جانبه استانداردهای طرح شده
 - رسیدگی و پاسخگویی به نظرات اعضای گروه های ذینفع
 - تلفیق تغییرات مصوب به استانداردهای طرح شده
 - قائل شدن حق تجدید نظر برای شرکت کنندگانی که معتقدند رویه های مورد نظر موسسه استانداردهای ملی آمریکا در مورد توسعه استانداردها به درستی اعمال نشده است.
 - تمامی سازمان های اعتباربخشی شده به وسیله موسسه استانداردهای ملی آمریکا، فرآیندهای مشابهی برای ایجاد استاندارد دارند. زیرا از دستورالعمل های ایجاد شده برای اعتبار سنجی این سازمان پیروی می کنند.
- بطور کلی، در طی یک دهه گذشته صنعت فن آوری اطلاعات دستخوش جریانی بوده که در چهارچوب ایجاد استاندارد توسط سازمان های توسعه دهنده استانداردها نمی گنجد. مثلاً، استانداردهای اینترنت و وب، بیشتر توسط گروه هایی توسعه یافته که ساختارهای رسمی کمتری داشته اند. سیستم عامل لینوکس ۴۳، نمونه ای از این نوع استانداردها است.
- نکته مهم در این میان، پویایی استاندارد است. استاندارد به مرور زمان تغییر می کند. اغلب استانداردها به بازنگری مداوم نیاز دارند. بروز مجموعه عوامل زیر نشان می دهد که استانداردهای موجود قدیمی شده و نیاز به بازنگری و اصلاح دارند:

⁴². Prototype

⁴³. Linux operating system

- تحولات فنی
- مواد و روش های جدید
- الزامات ایمنی و کیفیت جدید

اما بطور کلی، همه استانداردها باید در دوره های زمانی مشخص و حتی در پاره ای از موارد زودتر از آن مورد بررسی و بازنگری قرار گیرند.

۵-۶- رده بندی استانداردها

در سیستم های اطلاعات سلامت، استانداردهای زیادی مطرح است که هر یک اهمیت دارند. استانداردهای ارسال پیام، محتوا و کدگذاری، شبکه ها، تبادل الکترونیکی داده ها و پرونده الکترونیک سلامت، نمونه هایی از این استانداردها به شمار می روند. اتحادیه ملی فن آوری اطلاعات سلامت ۴۴، سازمانی است که بمنظور جمع آوری استانداردهای فن آوری اطلاعات تشکیل شده است. این سازمان در مجموع، ۴۵۰ استاندارد اجباری و اختیاری از ۱۵۰ سازمان گوناگون گردآوری کرده است.

ذکر این نکته ضروری است که بسیاری از استانداردهای فناوری که به طور خاص به مراقبت های سلامت ارتباط ندارند نیز تاثیر شگرفی بر سیستم های اطلاعات سلامت دارند. مثلاً زبان نشانه گذاری توسعه پذیر، از پروتکل های اصلی ارتباطات است که به عنوان یک استاندارد ارسال پیام، نه تنها در معاملات تجاری اینترنتی، بلکه در تبادلات و ارتباطات سلامت نیز مطرح است. به همین ترتیب، لینوکس، زبان پرس و جوی ساختارمند و اتصال پایگاه داده باز ۴۵ نیز به عنوان استاندارد مورد توجه قرار می گیرند. موارد یاد شده، چند نمونه از استانداردهای عمومی فن آوری اطلاعات است که تاثیرات شگرفی بر توسعه و کاربرد سیستم های اطلاعات مراقبت سلامت داشته اند.

⁴⁴. National Alliance for Health Information Technology (NAHIT)

⁴⁵. Open Database Connectivity (ODBC)

به اعتقاد دکر و همکاران^{۴۶}، استاندارد سازی زبان و ایجاد زیربنایی باثبات برای انتقال محتوای پرونده الکترونیک سلامت^{۴۷}، دو نیاز عمده علوم پزشکی و مراقبت های سلامت است که به وسیله وب معنایی^{۴۸} تامین می شود. جدول ۲ تعدادی از استانداردهای اصلی مورد استفاده برای ایجاد هم کنش پذیری در وب معنایی و سازمان های وابسته ای را نشان می دهد که در ایجاد این استانداردها مشارکت دارند. این استانداردها عبارتند از: زبان نشانه گذاری توسعه پذیر (XML)^{۴۹}، چهارچوب توصیف منبع (RDF)^{۵۰}، معماری مدارک بالینی (CDA)^{۵۱}، قالب تبادل دستورالعمل ها (GLIF)^{۵۲}، معماری کارگزار درخواست شیء مشترک در مراقبت بهداشتی (CORBAmed)^{۵۳}، سطح هفتم سلامت (HL7).

وب معنایی یا وب معناگرا، شبکه ای از داده های هوشمند موجود در وب است که پردازش و فهم آنها به وسیله ماشین به سادگی امکان پذیر است. به دلیل آن که زبان نشانه گذاری فرامتن توانایی بیان اشیا و روابط بین آنها در وب را ندارد، زبان دیگری برای استفاده در وب معنایی به وجود آمد که RDF یا چهارچوب توصیف منبع نام دارد. RDF برای توصیف داده های وب از روش توصیفی مبتنی بر سه جزئی ها^{۵۴} استفاده می کند. هر سه جزئی از موضوع^{۵۵}، ویژگی^{۵۶} و شیء^{۵۷} تشکیل شده که می توان آن ها را در یک جمله به فاعل، فعل و مفعول بی واسطه تشبیه نمود. این سه جزئی ها به صورت علائم XML نوشته می شوند.

GLIF قالب تبادل دستورالعمل ها و CDA معماری مدارک بالینی را مد نظر قرار می دهد. معماری کارگزار درخواست شیء مشترک (CORBA)^{۵۸}، معماری نرم افزاری است که اشیا را صرف نظر از زبانی که با آن نوشته شده یا سیستم عاملی که بر روی آن اجرا می شوند، قادر می سازد تا با یکدیگر ارتباط برقرار نماید. CORBAmed، شاخه ای از CORBA، که به مراقبت بهداشتی اختصاص یافته است و به هم کنش پذیری وسایل پزشکی و ابزار گوناگون مراقبت های سلامت اختصاص دارد. این

⁴⁶. Decker et al.

⁴⁷. Electronic Health Records (EHR)

⁴⁸. Semantic Web

⁴⁹. Extensible Markup Language (XML)

⁵⁰. Resource Description Framework (RDF)

⁵¹. Clinical Document Architecture (CDA)

⁵². Guideline Interchange Format (GLIF)

⁵³. Use of Common Object Request Broker Architecture (CORBA) in Healthcare (CORBAmed)

⁵⁴. Triples

⁵⁵. Subject

⁵⁶. Property

⁵⁷. Object

⁵⁸. Common Object Request Broker Architecture (CORBA)

معماری توسط گروه مدیریت شیء ۵۹ ایجاد شده و در خدمات خاصی در محیط های پزشکی فعالیت دارد. بسیاری بر این باورند که XML می تواند به عنوان قالب اصلی تبادل داده ها پذیرفته شود. اما باید توجه داشت که یکپارچه سازی داده ها، مستلزم یافتن مبنای مشترکی برای مفاهیم پزشکی است که در قالب برجسب های استاندارد شده ۶۰ توصیف شوند.

در تدوین استانداردهای پرونده الکترونیک سلامت سه سازمان اصلی مشارکت دارند. این سه سازمان عبارتند از:

- سازمان بین المللی استاندارد
- کمیته استاندارد سازی اروپا
- سازمان سطح هفتم سلامت

جدول ۳ نمونه ای از استانداردهای انتقال اطلاعات

استاندارد	هدف	سازمان وابسته
XML	ارائه زبان نشانه گذاری توسعه پذیر، ایجاد برجسب	
RDF	ارائه فن آوری استاندارد برای داده ها، تفسیر مفاهیم	کنسرسیوم شبکه گسترده جهانی ۶۱ (W3C)
CDA	استاندارد اصلی برای تبادل مدارک بالینی و مدیریتی بین سازمان ها	HL7

^{۵۹}. Object Management Group (OMG)

^{۶۰}. Standardized Tags

^{۶۱}. World Wide Web Consortium (W3C)

Collaboratory InterMed	مشخصات نمایش نظام مند دستورالعمل ها	GLIF
گروه مدیریت شی (OMG)	عملکرد متقابل ابزارهای مراقبت سلامت	CORBA med
HL7	ارسال پیام بین سیستم های نامتجانس	HL7

بطور کلی استانداردهایی که همکاری و تعامل سیستم های اطلاعات سلامت را امکان پذیر می سازند در سه رده اصلی زیر

قرار می گیرند:

- استانداردهای طبقه بندی، واژه نامه و اصطلاحنامه ۶۲
- استانداردهای تبادل داده ۶۳
- استانداردهای محتوای پرونده سلامت ۶۴

۵-۷- استانداردهای طبقه بندی، واژه نامه و اصطلاحنامه

یکی از مشکل ترین موضوعات در تبادل اطلاعات سلامت و ایجاد پرونده های الکترونیک سلامت، هماهنگ نمودن حجم زیادی از اطلاعات سلامت بیماران و جمعیت هایی است که در مکان های گوناگون ایجاد شده است. تاکنون هیچ واژه نامه ای تهیه نشده که قادر باشد همه نیازهای تبادل اطلاعات در بخش مراقبت های سلامت را تامین کند. هر چند که معتبرترین سیستم های کدگذاری و طبقه بندی شناخته شده، نظیر نهمین ویرایش طبقه بندی بین المللی بیماری ها- اصلاحات بالینی ۶۵، اصطلاحنامه اقدامات رایج ۶۶ و گروه های مرتبط تشخیصی ۶۷ خصوصیات مورد نیاز فرهنگ جامع اصطلاحات بالینی را ندارند، اما

⁶². Classification, Vocabulary and Terminology Standards

⁶³. Data Interchange Standards

⁶⁴. Health Record Content Standards

⁶⁵. International Classification of Diseases- Ninth Revision- Clinical Modification (ICD-9-CM)

⁶⁶. Current Procedure Terminology (CPT)

⁶⁷. Diagnostic Related Groups (DRGs)

در حال حاضر، برای طبقه بندی تشخیص ها و اقدامات، مورد استفاده قرار می گیرند و مبنای بازیابی اطلاعات در سیستم های اطلاعات سلامت می باشند.

کمیته ملی آمارهای حیاتی و بهداشتی ۶۸ زیر نظر HIPAA مسئولیت معرفی استانداردهای یکسان برای اطلاعات پرونده پزشکی بیمار ۶۹ را برعهده دارد. وزارت سلامت و خدمات انسانی ۷۰ آمریکا، در سال ۲۰۰۰ قانونی را منتشر کرد که بر مبنای آن، نحوه بکارگیری استانداردها توسط سازمان های مراقبت سلامت برای برقراری تعاملات الکترونیک مشخص گردید. این وزارتخانه، همچنین، سازمان های حفظ استاندارد طراحی شده ۷۱ را نیز معرفی نمود. پس از آن در سال ۲۰۰۲ اصلاحات این قانون منتشر شد. بر اساس این قانون دولت فدرال، سازمان های مراقبت سلامت را ملزم کرد تا بر استانداردهای خاصی برای تبادلات الکترونیک به توافق برسند. علاوه بر آن، سازمان های استناداری را نیز تعیین کرد تا بر اتخاذ استانداردهای مورد نظر HIPAA نظارت کنند. این سازمان ها مسئول توسعه، ایضا و اصلاح استانداردهای تبادل داده های الکترونیک مرتبط بوده و سهم قابل توجهی در ایجاد استانداردهای اطلاعات مراقبت سلامت داشته اند. بیشتر استانداردهای تبادل HIPAA از استانداردهای ASC X12N برگرفته شده و عبارتند از استانداردهای:

- دعای مراقبت سلامت ۷۲
- شایستگی یک برنامه سلامت ۷۳
- اجازه و گواهی ارجاع ۷۴
- وضعیت دعوی مراقبت سلامت ۷۵
- ورود به و خروج از یک برنامه سلامت ۷۶
- ابلاغیه پرداخت و واریز وجه مراقبت سلامت ۷۷

⁶⁸. National Committee on Vital and Health Statistics (NCVHS)

⁶⁹. Patient Medical Record Information (PMRI)

⁷⁰. Department of Health and Human Services

⁷¹. Designated Standard Maintenance Organizations (DSMOs)

⁷². Health Care Claims (X12N 837)

⁷³. Eligibility for a Health Plan (X12N 270/271)

⁷⁴. Referral Certification and Authorization (X12N 278, or NCPDP for Retail Pharmacy)

⁷⁵. Health Care Claim Status (X12N 276/277)

⁷⁶. Enrollment and Disenrollment in a Health Plan (X12N 834)

⁷⁷. Health Care Payment and Remittance Advice (X12N 835)

• پرداخت های پاداش برنامه سلامت ۷۸

• هماهنگی مزایا ۷۹

علاوه بر استانداردهای فوق، مجموعه استانداردهایی نیز برای تبادلات الکترونیک ایجاد شده که عبارتند از:

دهمین ویرایش طبقه بندی بین المللی بیماری ها- اصلاحات بالینی ۸۰

کدهای نامگذاری و اقدامات دندانپزشکی ۸۱

سیستم کدگذاری اقدامات رایج مراقبت سلامت ۸۲

اصطلاحنامه اقدامات رایج- ویرایش چهارم ۸۳

هرچند که تاکنون کمیته ملی آمارهای حیاتی و بهداشتی آمریکا، هیچ واژه نامه ای را به عنوان استاندارد تایید نکرده است، اما در نوامبر ۲۰۰۳ تامی تامسون^{۸۴}، دبیر وقت این کمیته، طی نامه ای به وزارت بهداشت و خدمات انسانی آمریکا، مجموعه استانداردهای اصلی فرهنگ اصطلاحات اطلاعات پرونده پزشکی بیمار را به شرح زیر تعیین کرد:

• نامگذاری نظام مند پزشکی- اصطلاحات بالینی(SNOMED-CT) ۸۵

• اسامی و کدهای شناسه مشاهدات منطقی زیر مجموعه آزمایشگاه(LOINC) ۸۶

• واژه نامه های دارویی فدرال از جمله RxNorm

⁷⁸. Health Plan Premium Payments (X12N 820)

⁷⁹. Coordination of Benefits (X12N 837, or NCPDP for retail pharmacy)

⁸⁰. International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, 10th Revision (ICD-10)

⁸¹. Code on Dental Procedures and Nomenclature (CDT)

⁸². Healthcare Common Procedural Coding System (HCPCS)

⁸³. Common Procedural Coding System, Fourth Edition (CPT-4)

⁸⁴. Tommy Thompson

⁸⁵. Systematized Nomenclature of Medicine – Clinical Terms (SNOMED-CT)

⁸⁶. Logical Observation Identifiers Names and Codes (LOINC) Laboratory Subset

در ادامه استانداردهای LOINC, SNOMED-CT و RxNorm معرفی شده اند که در گروه استانداردهای طبقه بندی، واژه نامه و اصطلاحنامه قرار می گیرند.

نامگذاری نظام مند پزشکی - اصطلاحات بالینی (SNOMED-CT)

نامگذاری نظام مند پزشکی - اصطلاحات بالینی، نامگذاری بالینی جامعی است که به منظور ذخیره سازی و بازیابی دقیق و آسان اطلاعات بالینی ایجاد شده است. این نامگذاری، محصول چند دهه تحقیق و کار مشترک کالج پاتولوژیست های آمریکا ۸۷ و خدمات سلامت ملی ۸۸ بریتانیا می باشد. سیستم نامگذاری اصلی SNOMED-CT، برای ثبت، به اشتراک گذاری و گردآوری داده های سلامت بین متخصصان و مراکز مراقبتی، زبان مشترکی ایجاد می کند.

SNOMED-CT از تلفیق اصطلاحنامه مرجع نامگذاری نظام مند پزشکی ۸۹ کالج پاتولوژیست های آمریکا و ویرایش سوم

واژه های بالینی خدمات سلامت ملی ۹۰ موسوم به نسخه دوم کدهای رید ۹۱ ایجاد و از عناصر زیر تشکیل شده است:

- ۳۱۱،۰۰۰ مفهوم ۹۲ منحصر به فرد که در یک نظام سلسله مراتبی از عام به خاص و در ۱۹ محور اصلی طبقه بندی شده اند. محورهای نوزده گانه مفاهیم در SNOMED-CT با ذکر مثال در جدول ۴ نشان داده شده است.
- ۸۰۰،۰۰۰ توصیف برای مفاهیم بالینی که کلمات مترادف یک مفهوم را هم در بر می گیرد.
- ۱،۳۶۰،۰۰۰ ارتباط معنایی ۹۳ بین مفاهیم SNOMED-CT که تعاریف رسمی و دیگر خصوصیات یک مفهوم را ارائه می کنند.

⁸⁷. College of American Pathologists (CAP)

⁸⁸. National Health Services (NHS)

⁸⁹. SNOMED Reference Terminology (SNOMED RT)

⁹⁰. NHS's Clinical Terms Version 3

⁹¹. Read Codes V.2

⁹². Concept

⁹³. Semantic Relationships

جدول ۴: محورهای نوزده گانه مفاهیم در نامگذاری نظام مند پزشکی - اصطلاحات بالینی

ردیف	مفهوم	مثال
۱	یافته بالینی ۹۴	تورم بازو، صدای تنفس طبیعی، خلط روشن، ذات الریه
۲	اقدام ۹۵	نمونه برداری از ریه، خارج کردن سوند اداری، تزریق وریدی استروئید، خارج کردن آپاندیس
۳	موجودیت قابل مشاهده ۹۶	مرحله تومور، جنسیت
۴	ساختار بدن ۹۷	ساختار تیروئید، ساختار دریچه میترال، ساختار مثانه
۵	موجود زنده ۹۸	ویروس HIV، استرپتوکوکوس عفونت زا، گل سنگ
۶	ماده ۹۹	اسید معده، انسولین، آلبومین، استامینوفن
۷	محصول دارویی / بیولوژیکی ۱۰۰	قرص دیازپام ۵ میلی گرمی، قرص سرتالین ۵۰ میلی گرمی، شربت دکسترومتورفان ۱۰ میلی گرمی
۸	نمونه ۱۰۱	نمونه ادرار، نمونه مایع مغزی نخاعی، نمونه سنگ مثانه
۹	مفهوم خاص ۱۰۲	مفهوم غیر فعال
۱۰	شیء فیزیکی ۱۰۳	سوزن بخیه، کلیه مصنوعی، دستکش لاستیکی

⁹⁴. Clinical Finding

⁹⁵. Procedure

⁹⁶. Observable Entity

⁹⁷. Body Structure

⁹⁸. Organism

⁹⁹. Substance

¹⁰⁰. Pharmaceutical/Biological Product

¹⁰¹. Specimen

¹⁰². Special Concept

¹⁰³. Physical Object

اصطکاک، احتراق خود بخود	نیروی فیزیکی ۱۰۴	۱۱
سیل، زمین لرزه، حمله شیمیایی	رویداد ۱۰۵	۱۲
بخش مراقبت ویژه، جزایر قناری، کالیفرنیا، گروه توانبخشی	محیط یا موقعیت جغرافیایی ۱۰۶	۱۳
اهداء کننده عضو، همسر، کارمند بانک، افریقایی، هندو	زمینه اجتماعی ۱۰۷	۱۴
سکته قلبی، مشکوک به صرع	موقعیت با زمینه آشکار ۱۰۸	۱۵
رده بندی کما گلاسگو، نظام مرحله بندی تومور دوکز	مرحله بندی و مقیاس ۱۰۹ها	۱۶
توضیح دارد، دلیل دارد، ارتباط مدل مفهوم، ارتباط تاریخچه مفهوم	مفهوم پیوندی ۱۱۰	۱۷
چپ، سوراخ	ارزش توصیفگر ۱۱۱	۱۸
پرونده سلامت کامل، مدارک و گزارشات فردی	عامل مدرک ۱۱۲	۱۹

104. Physical Force

105. Event

106. Environment or Geographical Location

107. Social Context

108. Situation with Explicit Context

109. Staging and Scales

110. Linkage Concept

111. Qualifier Value

112. Record Artifact

اسامی و کدهای شناسه مشاهدات منطقی^{۱۱۳}

در سال ۱۹۹۴ موسسه رجستریتف^{۱۱۴} در دانشگاه ایندیانا^{۱۱۵}، اسامی و کدهای شناسه مشاهدات منطقی را با هدف تسهیل انتقال الکترونیک نتایج آزمایشگاهی به بیمارستان ها، پزشکان، پرداخت کنندگان ثالث و سایر کاربران داده های آزمایشگاهی، راه اندازی نمود.

اسامی و کدهای شناسه مشاهدات منطقی، مورد تایید انجمن آزمایشگاه بالینی آمریکا^{۱۱۶} و کالج پاتولوژیست های این کشور است. این سیستم، مجموعه ای استاندارد از اسامی و کدهای بین المللی، برای شناسایی نتایج آزمایشگاهی و بالینی ارائه می کند، که کاربران را قادر می سازد تا نتایج بالینی برگرفته شده از منابع گوناگون را با یکدیگر ادغام و برای تحقق اهداف بالینی، مدیریتی و پژوهشی مورد استفاده قرار دهند. این کدها امکان صدور دستور انجام آزمایشات کلینیکی را نیز فراهم کرده و همچنین شامل معیارهایی است که برای تفسیر نتایج آزمایش ضروری می باشد. LOINC مشتمل بر دو بخش آزمایشگاهی و بالینی و ۳۲۰۰۰ اصطلاح است که حدود ۲۰۰۰۰ اصطلاح از آن را اصطلاحات آزمایشگاهی تشکیل می دهد. هر پرونده در بانک اطلاعاتی LOINC دارای یک نام شش بخشی و قراردادی، یک کد شناسایی، یک رقم کنترل، مترادف ها و سایر اطلاعات مفید است. شش بخش هر نام شامل جزء^{۱۱۷}، ویژگی^{۱۱۸}، زمان^{۱۱۹}، سیستم^{۱۲۰}، مقیاس^{۱۲۱} و روش^{۱۲۲} است. کدهای LOINC برای کلیه آزمایش های مشابه کاربرد داشته و مختص به آزمایش های شرکت های خاصی نیست.

113. [Logical Observation Identifiers Names and Codes \(LOINC\)](#)

114. Regenstrief Institute

115. Indiana University

116. American Clinical Laboratory Association

117. Component

118. Property

119. Time

120. System

121. Scale

122. Method

واژه نامه دارویی RxNorm

کتابخانه ملی پزشکی آمریکا^{۱۲۳}، واژه نامه استاندارد دارویی RxNorm را، با هدف تبادل اطلاعات بالینی در سیستم های فدرال ایالات متحده، ایجاد نموده است. در RxNorm، نام دارو، ترکیبی از شکل عناصر، قدرت اثر دارو و ترکیبات آن است و به بسته بندی کارخانه تولید کننده آن ربطی ندارد. RxNorm، اسامی استاندارد داروهای بالینی، نام های مرتبط، اجزاء فعال^{۱۲۴}، قدرت اثر^{۱۲۵}، شکل^{۱۲۶} و میزان مصرف دارو ها را معرفی می کند. این واژه نامه، هنوز هم یک پروژه در حال پیشرفت محسوب می شود.

۶-۸- استانداردهای تبادل داده

توانایی تبادل و یکپارچه سازی داده ها در بین برنامه های مراقبت سلامت در سطوح گوناگون سازمانی، منطقه ای یا ملی، از مهمترین عوامل موفقیت سیستم های اطلاعات سلامت محسوب می شود. فعالیت های بسیاری در خصوص ایجاد و توسعه استانداردهای تبادل یا یکپارچه سازی داده ها در سیستمهای اطلاعات سلامت انجام شده است که در ادامه، تعدادی از مهم ترین استانداردهای تبادل داده معرفی و مورد بررسی قرار می گیرند. این استانداردها عبارتند از:

- استانداردهای سطح هفتم سلامت (HL7)

- استانداردهای تصویر برداری و ارتباطات دیجیتال در پزشکی (DICOM)

- استانداردهای شورای ملی برنامه های تجویز دارو آمریکا^{۱۲۷}

- استانداردهای X12N موسسه استانداردهای ملی آمریکا (ANSI)

¹²³. National Library of Medicine (NLM)

¹²⁴. Ingredient(s)

¹²⁵. Strength(s)

¹²⁶. Form

¹²⁷. National Council for Prescription Drug Programs (NCPDP)

استانداردهای سطح هفتم سلامت

HL7 سازمان داوطلب غیرانتفاعی است که فعالیت عمده آن، در زمینه تبادل الکترونیکی داده ها است. این سازمان در سال ۱۹۸۷، در آمریکا ایجاد و مورد تایید سازمان توسعه استانداردهای آمریکا، قرار گرفت. هدف اصلی HL7، توسعه استانداردهای انتقال پیام بمنظور حمایت از تبادل، مدیریت و یکپارچه سازی داده های مراقبت بالینی بیمار است.

HL7، پر کاربرد ترین استاندارد به وسیله ارائه دهندگان مراقبت سلامت، محسوب می شود. در این استاندارد، سطح هفتم یا L7 به آخرین لایه یا لایه کاربردی مدل مرجع اتصال سیستم های باز^{۱۲۸} اشاره دارد. در سال ۱۹۸۴، سازمان بین المللی استانداردسازی، مدل مرجع اتصال سیستم های باز را به منظور استانداردسازی پروتکل های ارتباطی، ارائه نمود. این مدل، چهارچوب طراحی محیط های شبکه ای و روند تبادل اطلاعات در شبکه را به صورت هفت لایه یا مرحله ارائه می دهد. این هفت لایه به ترتیب از پایین به بالا عبارتند از:

۱. لایه فیزیکی^{۱۲۹}

۲. لایه پیوند داده ها^{۱۳۰}

۳. لایه شبکه^{۱۳۱}

۴. لایه انتقال^{۱۳۲}

۵. لایه نشست^{۱۳۳}

۶. لایه نمایش^{۱۳۴}

۷. لایه کاربرد^{۱۳۵}

¹²⁸. Open Systems Interconnection (OSI) Reference Model

¹²⁹. Physical Layer

¹³⁰. Data link Layer

¹³¹. Network Layer

¹³². Transport Layer

¹³³. Session Layer

¹³⁴. Presentation Layer

¹³⁵. Application Layer

لایه هفتم مدل مرجع اتصال سیستم های باز، بالاترین سطح محسوب می شود. این لایه، لایه کاربردی است که خدمات پشتیبانی برنامه های کاربردی؛ نظیر انتقال فایل، تعریف اطلاعات مورد تبادل و زمان بندی مبادلات را تامین می کند. HL7 استاندارد تبادل داده های سلامت است که در لایه هفتم مدل مرجع اتصال سیستم های باز قرار دارد.

به طور کلی موضوعات و مباحث شبکه ای که در سطح هفتم سلامت مورد توجه قرار می گیرند عبارتند از:

- داده های مورد تبادل
- زمان بندی مبادله داده ها
- ارتباط خطاها در بین برنامه های کاربردی

سازمان HL7 کار خود را با یک گروه کوچک ۱۴ نفره آغاز کرد و در حال حاضر به یک سازمان بزرگ با بیش از ۲۰۰۰ عضو، شامل ارائه دهندگان مراقبت سلامت، کارگزاران و مشاوران، ارتقا یافته است. تاکنون نسخه های گوناگونی از HL7 در سطحی گسترده منتشر شده است. هر نسخه HL7، حاصل بازبینی نسخه قبلی، افزودن قابلیت های بیشتر، و اصلاحات مورد نیاز در آن، است.

دومین نسخه HL7 که در اواخر دهه ۱۹۸۰ انتشار یافت، به تبادل الکترونیکی داده ها در محیط های ناهمگون و تبادل پیام بین دو برنامه کاربردی می پردازد. این نسخه، ضمن به کار گیری مدل سرویس گیرنده - سرویس دهنده^{۱۳۶}، از طریق یک کد رویداد^{۱۳۷}، ارتباط دو برنامه را برقرار می کند. این نسخه، فاقد دسته بندی استاندارد واژگان و مدل اطلاعاتی رسمی است.

نسخه ۲/۵ استاندارد HL7 که در سال ۲۰۰۳ انتشار یافت، نسبت به نسخه های پیشین، کارکردهای بیشتری در مقوله های گوناگون به ویژه در مستندسازی داده ها و نمایش پیام دارد.

نسخه سوم HL7، برخلاف نسخه های قبلی، دارای اصول نظام مند پشتیبانی واژه ها است. این نسخه، با استفاده از زبان نشانه گذاری توسعه پذیر (XML) به انتقال داده ها می پردازد و آن را واسطه بهتری برای تبادل اطلاعات سلامت می داند. در

¹³⁶. Client-Server

¹³⁷. Event Code

این نسخه، برای ایجاد پیام‌ها، از یک مدل داده‌ای شیء‌گرا^{۱۳۸} به نام مدل مرجع اطلاعات^{۱۳۹} استفاده می‌شود که برای ارتباطات واژه‌ای و مفهومی بین بخش‌های گوناگون پیام‌ها، از مدل سازی بهره می‌گیرد. مدل مرجع اطلاعات، افزون بر موضوعات بالینی، مقوله‌های اداری و مالی را نیز پوشش می‌دهد. هدف اصلی این مدل، ارائه مدلی مشترک برای تسهیم اطلاعات مراقبت‌های سلامت بین همه حوزه‌ها است. (ترابی and صفدری ۱۳۸۸)

سایر استانداردهای سازمان HL7

سازمان HL7 علاوه بر استانداردهای ارسال پیام، موارد زیر را نیز منتشر کرده است:

استانداردهای مدیریت محتوای بالینی (CCM)^{۱۴۰}

استانداردهای CCM به یکپارچگی دیداری ۱۴۱ برنامه‌های کاربردی گوناگون مراقبت سلامت بر روی صفحه نمایش توجه دارد. هدف از ایجاد این استانداردها آن است که کاربران بتوانند نتایج سیستم‌های بالینی گوناگون را بر روی یک ایستگاه کاری ببینند. استانداردهای مدیریت محتوای بالینی، مشاهده یکپارچه نتایج بالینی را برای کاربر امکان‌پذیر می‌کند. مدیریت محتوای بالینی، این کار را با تعریف محتوایی که برنامه‌های کاربردی بالینی باید در طول مشاهده به اشتراک بگذارند (مانند رمز عبور کاربر و شماره پرونده)، انجام می‌دهد.

¹³⁸. Object Oriented Data Model

¹³⁹. Reference Information Model (RIM)

¹⁴⁰. Clinical Context Management (CCM)

¹⁴¹. Visual Integration

سیستم های منطقی پزشکی ۱۴۲ آردن سینتاکس^{۱۴۳}

آردن سینتاکس، استاندارد برای نمایش و تبادل دانش و منطق پزشکی در تصمیم گیری های بالینی است. این استاندارد را می توان در رمزگذاری منطق پزشکی، نظیر یادآورهای بالینی^{۱۴۴}، هشدارها^{۱۴۵}، تفاسیر و تشخیص ها، مورد استفاده قرار داد.

مدل وظیفه ای پرونده الکترونیک سلامت^{۱۴۶}

جدیدترین فعالیت سازمان HL7، توسعه مدل وظیفه ای پرونده الکترونیک سلامت است.

استاندارد تصویر برداری و ارتباطات دیجیتال در پزشکی

استاندارد تصویربرداری و ارتباطات دیجیتال در پزشکی اولین استاندارد است که در زمینه انتقال الکترونیکی تصاویر تشخیصی دیجیتال بین وسایل و ابزارهای سازندگان گوناگون ایجاد شد. این استاندارد در سال ۱۹۸۵ با همکاری کالج رادیولوژی آمریکا^{۱۴۷} و انجمن ملی سازندگان ابزارهای الکتریکی^{۱۴۸} منتشر شد. استاندارد تصویربرداری و ارتباطات دیجیتال در پزشکی، به عنوان استاندارد مرجع تصویربرداری، از سوی موسسه استانداردهای ملی آمریکا و کمیته استاندارد سازی اروپا، تایید و انتخاب شده است. انجمن ملی سازندگان ابزار های الکتریکی، اهداف اصلی این استاندارد را چنین برشمرده است:

- بهبود ارتباط اطلاعات موجود در تصاویر دیجیتال، صرف نظر از سازنده ابزار

¹⁴². Medical Logic Systems

¹⁴³. Arden Syntax

¹⁴⁴. Clinical Reminders

¹⁴⁵. Alerts

¹⁴⁶. HL7 EHR Functional Model

¹⁴⁷. American College of Radiology (ACR)

¹⁴⁸. National Electrical Manufacturers Association (NEMA)

- تسهیل روند ایجاد و گسترش سیستم های ارتباط و بایگانی تصاویر^{۱۴۹}، با قابلیت اتصال به سایر سیستم های اطلاعات بیمارستانی
- فراهم ساختن امکان ایجاد بانک های اطلاعات تشخیصی که با ابزارهای گوناگون و از مکان های گوناگون قابل استفاده باشند.

استانداردهای شورای ملی برنامه های تجویز دارو ۱۵۰ آمریکا

در سال ۱۹۷۷، شورای ملی برنامه های تجویز دارو، با ۱۲ کارگروه در زمینه ایجاد و توسعه استانداردهای تبادل داده های دارویی، آغاز به کار کرد. مهمترین رسالت این شورا، ایجاد و ارتقاء استانداردهای تبادل داده برای خدمات داروخانه ای صنعت مراقبت سلامت و فراهم ساختن اطلاعات و منابع آموزشی لازم برای حمایت از این صنعت است. شورای ملی برنامه های تجویز دارو، اقدام به توسعه استاندارد ارائه الکترونیک مطالبات دارویی شخص ثالث نموده است. این شورا، استانداردهای زیر را مورد توجه قرار می دهد:

- قالب و محتوای داده ها
- انتقال و ارتباطات از راه دور
- نسخه نویسی الکترونیکی^{۱۵۱}

استانداردهای کمیته استانداردهای معتبر موسسه استانداردهای ملی آمریکا^{۱۵۲}

کمیته استانداردهای معتبر موسسه استانداردهای ملی آمریکا، بمنظور تبادل اطلاعات تجاری، اقدام به انتشار استانداردهایی در دو قالب زبان نشانه گذاری توسعه پذیر و ایکس ۱۲ نموده است. این کمیته امور مربوط به استانداردهای تبادل الکترونیک داده ها^{۱۵۳} در صنعت بیمه را به کمیته فرعی X12N واگذار کرده است. کمیته فرعی X12N دارای یک کارگروه ویژه مراقبت سلامت، موسوم به TG2 است که هدف اصلی آن، توسعه و برقراری استانداردهای ملی و بین المللی داده هایی است

¹⁴⁹. Picture Archiving and Communications Systems (PACS)

¹⁵⁰. National Council for Prescription Drug Programs (NCPDP)

¹⁵¹. Electronic Prescribing

¹⁵². ASC X12N

¹⁵³. Electronic Data Interchange (EDI)

که تبادل اطلاعات تجاری را، برای مدیران مراکز مراقبت سلامت، امکان پذیر می سازد. داده های مراقبت سلامت، در برگزیده فعالیت های تجاری، مانند ارجاعات^{۱۵۴} و مجوزها^{۱۵۵}، مطالبات، وضعیت مطالبات، ابلاغیه های پرداخت و واریز وجه نیز می باشد.

۶-۹- استانداردهای محتوای پرونده سلامت

مدل وظیفه ای پرونده الکترونیک سلامت HL7^{۱۵۶} و استاندارد پرونده تداوم مراقبت^{۱۵۷} کمیته فرعی انفورماتیک مراقبت سلامت انجمن آزمون مواد آمریکا، دو مجموعه استاندارد هستند که به تازگی در زمینه محتوای پرونده سلامت ایجاد شده اند. این دو استاندارد با وجود اهداف متفاوت، هر دو، محتوای پرونده الکترونیک سلامت بیماران را پوشش می دهند.

مدل وظیفه ای پرونده الکترونیک سلامت HL7

مطالعات موسسه پزشکی^{۱۵۸} آمریکا بر روی پرونده بیماران، از برجسته ترین فعالیت هایی است که ضرورت تدوین استانداردهای وظیفه ای را برای پرونده الکترونیک سلامت، نشان می دهد. با این حال، تلاش برای توسعه استانداردهای عملکرد پرونده الکترونیک سلامت در سال های اخیر شدت بیشتری یافته است. موسسه پزشکی آمریکا در ماه جولای ۲۰۰۳، فراخوانی را در زمینه مدل وظیفه ای پرونده الکترونیک سلامت منتشر نمود. سازمان HL7 نیز در ماه اگوست ۲۰۰۳، طرح پیش نویس استاندارد و مدل وظیفه ای پرونده الکترونیک سلامت را انتشار داد. اما در معرفی و نقد مدل وظیفه ای پرونده الکترونیک سلامت، علاوه بر دو سازمان فوق، سازمان های تخصصی دیگری نیز به عنوان اعضای همکار، مشارکت داشته اند که عبارتند از:

- انجمن مدیریت اطلاعات سلامت آمریکا^{۱۵۹}

- انجمن پزشکی آمریکا^{۱۶۰}

¹⁵⁴. Referrals

¹⁵⁵. Authorizations

¹⁵⁶. HL7 EHR Functional Model

¹⁵⁷. Continuity of Care Record (CCR)

¹⁵⁸. Institute of Medicine (IOM)

¹⁵⁹. American Health Information Management Association (AHIMA)

- انجمن پرستاران آمریکا^{۱۶۱}

- انجمن انفورماتیک پزشکی آمریکا^{۱۶۲}

- کالج مدیران اجرایی مدیریت اطلاعات مراقبت سلامت^{۱۶۳}

- پروژه ابتکاری سلامت الکترونیک^{۱۶۴}

- مجمع سیستم های مدیریت و اطلاعات مراقبت سلامت^{۱۶۵}

- اتحادیه ملی فناوری اطلاعات سلامت^{۱۶۶} آمریکا

دومین پیش نویس مدل وظیفه ای پرونده الکترونیک سلامت، در سال ۲۰۰۴ تحت رهبری سازمان HL7 و پس از دریافت اطلاعاتی از بخش های گوناگون صنعت مراقبت سلامت، تهیه و مورد تایید قرار گرفت. مدل وظیفه ای پرونده الکترونیک سلامت، مدلی کاربردی و بیطرف^{۱۶۷} است که متوجه تعریف محتوای پرونده الکترونیک سلامت می باشد. اجزای سه گانه این مدل دربرگیرنده مراقبت مستقیم^{۱۶۸}، زیرساخت اطلاعاتی، و حمایتی است.

استاندارد پرونده تداوم مراقبت

استاندارد پرونده تداوم مراقبت، زیر نظر کمیته فرعی انفورماتیک مراقبت سلامت انجمن آزمون مواد آمریکا و با مشارکت مجمع سیستم های مدیریت و اطلاعات مراقبت سلامت، آکادمی پزشکان خانواده آمریکا^{۱۶۹} و آکادمی متخصصان اطفال آمریکا^{۱۷۰}

¹⁶⁰. American Medical Association (AMA)

¹⁶¹. American Nurses Association (ANA)

¹⁶². American Medical Informatics Association (AMIA)

¹⁶³. College of Healthcare Information Management Executives (CHIME)

¹⁶⁴. eHealth Initiative (eHI)

¹⁶⁵. Health Information and Management Systems Society (HIMSS)

¹⁶⁶. National Alliance for Health Information Technology (NAHIT)

¹⁶⁷. Application-Neutral Model

¹⁶⁸. Direct Care

¹⁶⁹. American Academy of Family Physicians (AAFP)

آمریکا^{۱۷۰} در حال توسعه است. هدف استاندارد پرونده تداوم مراقبت، ارائه مجموعه داده های هسته^{۱۷۱}، از بهنگام ترین و مرتبط ترین وقایع مربوط به مراقبت سلامت بیمار است.

ارائه دهنده مراقبت اعم از پزشک، پرستار، مددکار اجتماعی و یا متخصص فیزیوتراپی، در پایان هر مراجعه مراقبت سلامت، پرونده تداوم مراقبت را بمنظور تهیه خلاصه ای از وضعیت سلامت بیمار تهیه می کنند تا سایر ارائه دهندگان مراقبت سلامت که بیمار در آینده با آنها روبرو می شود، از آن استفاده کنند. این پرونده، هنگامی تکمیل می شود که بیمار به خدمت رسان دیگری ارجاع داده شود.

پرونده تداوم مراقبت، سندی استاندارد از زبان نشانه گذاری توسعه پذیر^{۱۷۲} است که ممکن است در قالب های گوناگونی نظیر میکروسافت ورد^{۱۷۳}، پی دی اف^{۱۷۴} و قالب های وبی نمایش یابد. پرونده تداوم مراقبت، دارای یک هسته اجباری و تعدادی شاخه اختیاری است. در ویرایش سوم مدل پرونده تداوم مراقبت، هسته اجباری دارای هشت جزء زیر است:

۱. داده های هویتی سند (سرعنوان^{۱۷۵}): شامل اطلاعات مربوط به منبع ارجاع دهنده، منبع دریافت کننده، تاریخ و دلیل

ارجاع

۲. داده های هویتی بیمار

۳. داده های مالی و بیمه ای بیمار

۴. وضعیت سلامت بیمار

۵. دستورالعمل های سیر بیماری

۶. مستندات مراقبت

۷. برنامه مراقبت

170. American Academy of Pediatrics (AAP)

171. Core Data Set

172. XML

173. Microsoft Word

174. PDF

175. Header

۶-۱۰- خلاصه

استاندارد سازی عبارت است از عمل ایجاد مقرراتی برای استفاده عمومی و مکرر، با توجه به مشکلات بالفعل و بالقوه، که هدف کلی آن دستیابی به میزان مطلوبی از نظم در یک زمینه خاص می باشد. استانداردها روند انتقال و تبادل داده ها را در سیستم های اطلاعات مراقبت سلامت افزایش داده و تعاملات آنها را با یکدیگر آسان می سازند. تدوین استانداردهایی که علاوه بر تجمیع و تفسیر داده های ادغام شده از منابع گوناگون، کنش پذیری سیستم های اطلاعات سلامت را نیز تامین و تسهیل نمایند، از اصول اولیه این سیستم ها می باشد. زیرا سیستم هایی که از استانداردهای متفاوت تبعیت کنند، قادر به تبادل داده و هماهنگی با یکدیگر نبوده و نمی توانند فرآیند مراقبت از بیمار را بهبود بخشند. تا کنون چهار روش شامل روش های موردی، بالفعل، دولتی و توافقی برای ایجاد استانداردهای فن آوری اطلاعات سلامت مورد استفاده قرار گرفته است. در تدوین استانداردهای پرونده الکترونیک سلامت سه سازمان اصلی مشارکت دارند. این سه سازمان عبارتند از: سازمان بین المللی استاندارد، کمیته استاندارد سازی اروپا و سازمان سطح هفتم سلامت. بطور کلی استانداردهایی که همکاری و تعامل سیستم های اطلاعات سلامت را امکان پذیر می سازند در سه رده اصلی استانداردهای طبقه بندی، واژه نامه و اصطلاحنامه؛ استانداردهای تبادل داده؛ و استانداردهای محتوای پرونده سلامت قرار می گیرند. (ترابی، صفدری، 1393. et al.) (صدوقی، صمدبیک et al. 1394)

منابع:

ترابی، م. and ر. صفدری (۱۳۸۸). پرونده الکترونیک سلامت: ساختار، محتوا و ارزیابی، جعفری.

ترابی، م.، (1393 et al.). مدیریت فناوری اطلاعات سلامت، جعفری.

صدوقی، ف.، (1394 et al.). فن آوری اطلاعات سلامت، حیدری.