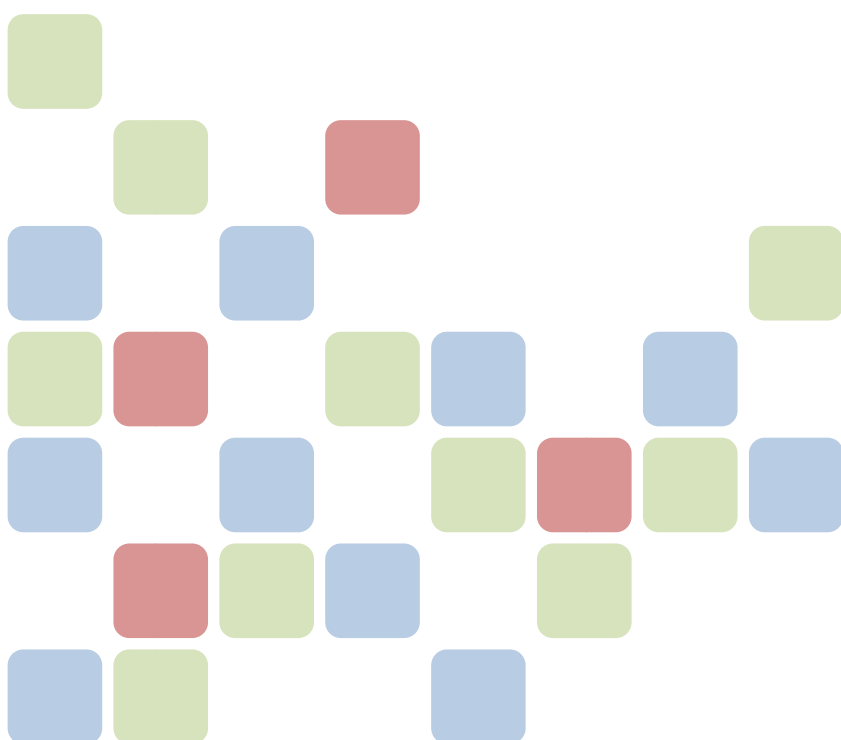




وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی  
دفتر آمار و فناوری اطلاعات

# چارچوب ارزیابی عملکردی سیستم های اطلاعات بیمارستانی (HIS)

نگارش ۰۳-



دی ۱۳۸۹



## فهرست مطالب

۳	فهرست شکل‌ها
۴	مقدمه
۵	همکاران
۵	۱ اهداف ارزیابی و ارزشیابی
۵	۱-۱ هدف کاربردی
۶	۱-۲ هدف ارتقای تکنولوژی در حوزه سلامت
۶	۲ مشکلات ارزیابی سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی
۷	۲-۱ پیچیدگی سیستم اطلاعات بیمارستانی
۷	۲-۱-۱ پرهزینه بودن مطالعات ارزیابی به دلیل پیچیدگی سیستم
۷	۲-۱-۲ محتویات و کارایی متفاوت سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی
۸	۲-۲ معیارهای استاندارد جهت ارزیابی
۸	۲-۲-۱ انجام تحقیقات جهت گردآوری معیارهای اولیه
۸	۲-۲-۲ ارائه معیارهای اولیه به صاحب‌نظران
۹	۳ چارچوب ارزیابی
۹	۳-۱ اجزا و معیارها
۱۰	۳-۱-۱ بررسی اکتشافی و جستجوی نیازهای کاربری در قالب اجزا
۱۲	۳-۱-۲ ارتباطات اجزا و نیازمندیهای کاربردی برای آنها
۱۵	۳-۲ معیارهای نهایی ارزیابی هر زیر سیستم
۱۶	زیر سیستم اطلاعات مدیریت منابع
۱۷	زیر سیستم پرونده الکترونیکی پزشکی



۱۸	زیر سیستم پرونده الکترونیکی پرستاری
۱۹	زیر سیستم اطلاعات مدیریت تخت
۲۰	زیر سیستم تغذیه بیمارستان
۲۱	زیر سیستم اطلاعات پرسنلی و زمان بندی
۲۲	زیر سیستم های تصمیم یاری
۲۳	زیر سرویس واژه شناسی
۲۴	سرویس امنیتی
۲۶	سرویس دورپزشکی
۲۷	زیر سیستم اطلاعات پذیرش
۲۹	زیر سیستم اطلاعات بیماران سرپایی
۳۰	زیر سیستم اطلاعات بخش
۳۱	زیر سیستم اطلاعات داروخانه
۳۲	زیر سیستم اطلاعات آزمایشگاه
۳۴	زیر سیستم اطلاعات رادیولوژی
۳۵	زیر سیستم اطلاعات اتاق عمل
۳۶	زیر سیستم اطلاعات مدارک پزشکی
۳۷	زیر سیستم اطلاعات ترخیص
۳۸	منابع و مراجع

## فهرست شکل ها

۱۲	شکل ۱- ارتباطات بین اجزای سازمانی
۱۳	شکل ۲- ارتباطات بین اجزای سرویس دهنده
۱۴	شکل ۳- ارتباطات بین اجزاء سازمانی و اجزاء سرویس دهنده





## مقدمه

سیستمهای اطلاعاتی امروزه در بسیاری از کارهای روزمره استفاده می‌شوند و بسیاری از این سیستمها به خوبی جایگزین روشهای سنتی دستی شده‌اند. روند گسترش این سیستمها در دهه‌های اخیر به نحوی سرعت گرفته است که استفاده از این سیستمها را امری اجتناب ناپذیر جلوه می‌دهد. فناوری اطلاعات در اکثر حوزه‌ها وارد شده و باعث تغییرات زیربنایی در آنها گردیده است که این امر منجر به مهندسی مجدد روشهای قبلی شده است.

اطلاعات در این عصر اهمیت زیادی یافته است و از سویی، افزایش اطلاعات نیاز به مدیریتی پیچیده تر از قبل پیدا کرده است. فناوری اطلاعات برای کمک به مدیریت آسان و درست اطلاعات پیشرفت کرده است و روند توسعه آن نیز مداوم و پر سرعت می‌باشد. سازمانها و شرکت‌های گوناگون هر ساله بودجه‌ای را صرف مسائل مربوط به فناوری اطلاعات می‌کنند تا از فواید آن سود برند و از مسیر تکامل عقب نمانند و امکان ادامه حیات در عصر فناوری را داشته باشند.

هر ساله نرم افزارهای گوناگونی برای استفاده در کارهای گوناگون و سازمانهای مختلف وارد بازار جدید فناوری می‌شوند تا این مسیر را هموارتر کنند و این مساله باعث به وجود آمدن تجارت جدیدی در دهه‌های اخیر شده است. شناخت قابلیت‌های این برنامه‌ها و انتخاب این گونه نرم افزارها از مسائل مهمی است که سازمانها و مراکز با آن روبرو هستند. وجود استانداردهایی برای این مهم می‌تواند کمک کننده باشد و بسیار حائز اهمیت می‌باشد.

برای ارزیابی هر محصول و یا هر سیستمی نیاز است تعریف مشخصی از آن داشته باشیم. سیستم اطلاعات بیمارستانی به عنوان یک سیستم اطلاعاتی (Information System) در نظر گرفته می‌شود که این گونه سیستمها به طور معمول وظیفه مدیریت اطلاعات را بر عهده دارد که می‌تواند شامل بازخوانی، ذخیره، آنالیز و یا جستجوی انتخابی اطلاعات باشد. سیستم اطلاعات بیمارستانی (Hospital Information System) یک نظام اطلاعاتی جامع و یکپارچه است که برای مدیریت اطلاعات اداری و بالینی بیمارستان طراحی شده است و اطلاعاتی که در این سیستم وجود دارد اطلاعات جاری و مرتبط با بیمارستان می‌باشد.

هر بیمارستان علاوه بر اینکه به عنوان سازمانی مستقل برای ارائه خدمات بهداشتی و درمانی محسوب می‌گردد، قوانین بومی و منطقه‌ای بهداشت و قوانین کشوری بر بیمارستان تاثیر بسیاری می‌گذارد. به همین دلیل سیستمهای اطلاعات بیمارستانی سیستمهای نرم افزاری هستند که قوانین محلی و بومی تاثیر بسیاری چه در طراحی و چه در ارزیابی بر آنها می‌گذارد. از اینرو مشاهده می‌شود که برخی نرم افزارها در جایی از دنیا تولید می‌شود و به صورت جهانشمولی در کشورهای دیگر استفاده می‌گردد ولی در مورد سیستمهای اطلاعات بیمارستانی به این صورت نبوده و نمی‌تواند باشد. به همین علت ارزیابی و ارزشیابی سیستمهای اطلاعات بیمارستانی چه برای خرید، سطح بندی و چه برای طراحی میبایست با یکسری استانداردهای بومی انجام پذیرد. این گزارش پیرامون ارزیابی نرم افزارهای سیستم اطلاعات بیمارستانی داخل کشور با معیارهای عملکردی بومی مورد تایید وزارت بهداشت می‌باشد که به همت دفتر آمار و فناوری اطلاعات وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی صورت پذیرفته است.



## همکاران

همکارانی که در انجام این طرح ما را از نظرات ارزشمند خود بهره‌مند ساخته‌اند:

دکتر احسان بیطرف، دکتر امید پورنیک، دکتر محمد جان محمدی، دکتر حسین جعفری، مهندس علیرضا حاتمی، مهندس اردشیر خسروی، دکتر علیرضا دهقان، دکتر حسین ریاضی، مهندس ابراهیم زراعتکار، دکتر مهرداد سلیمانی، مهندس کورش شمس، مهندس ناصر شاکر حسینی، مهندس الیکا صفری مهر، دکتر عبدالرضا صمیمی، مهندس معصومه صیدی، دکتر رضا طالبی، مهندس علیرضا طباطبایی، سمیه عابدیان، مهندس آرش عازمی خواه، دکتر بابک فتحی، دکتر کرانی

## ۱) اهداف ارزیابی و ارزشیابی

ارزیابی کردن (evaluate) به معنی " مشخص کردن اهمیت، ارزش و موقعیت معمول با استفاده از سنجش و مطالعه دقیق می باشد" (Merriam-Webster's online dictionary). به عبارت دیگر ارزیابی قسمتی از بررسی است که نشان می دهد آیا فعالیتهای مشخص تاثیر مطلوب را در پی دارند یا خیر. ارزیابی یک جزء ضروری در چرخه توسعه سیستم های اطلاعاتی و چرخه کیفیت می باشد و به دلایل گوناگون ارزیابی بازتاب پیشرفت فرایندهای معین را ارائه می دهد.

از دیدگاه عملی ممکن است به عنوان روش بهبود کیفیت خدمات بهداشتی و درمانی مطرح شود و از دیدگاه سیاسی نیز می تواند به این عنوان مطرح شود که آیا سرمایه گذاری با ارزش است یا خیر. دلایل و اهداف این امر را میتوان در دو بخش کلی ذیل مورد بررسی قرار داد:

### ۱-۱) هدف کاربردی

ارزیابی نرم افزارهای سیستم اطلاعات بیمارستانی جهت تصدیق اجرایی بودن یک نرم افزار در ارائه سرویس های مربوطه و همچنین جهت تصمیم گیری سرمایه گذاری سازمانی که در اینجا بیمارستان ها مورد می باشند دارای اهمیت است.

از جمله دستاوردهایی که در ارزیابی نرم افزارهای سیستم اطلاعات بیمارستانی صورت می پذیرد، مرور فرایندهای پروژه های سیستم های اطلاعاتی و پی بردن به پیچیدگی و مشکلات آن سیستم در سازمان و پی بردن به ارزشی می باشد که بوسیله سیستم اطلاعاتی به عنوان ارائه دهنده خدمت ایجاد شده است.

این دستاوردها جهت دستیابی به اهدافی مهمی می باشد که پس از ارزیابی نرم افزارهای سیستم اطلاعات بیمارستانی موجود در کشور صورت می پذیرد.

از جمله این اهداف مهم عبارتند از:

- بکارگیری استانداردهای حداقلی وزارت بهداشت در توسعه سیستم های اطلاعات بیمارستانی
- یکپارچگی سیستم های اطلاعات بیمارستانی موجود در کشور جهت اتصال به پرونده الکترونیکی سلامت





- پی بردن به ارزشی که بوسیله سیستم اطلاعاتی به عنوان ارائه دهنده خدمت ایجاد شده است
- وجود مرجعی از رتبه‌های شرکت‌های توسعه دهنده نرم‌افزارهای سیستم اطلاعات بیمارستانی جهت استعلام دانشگاه‌ها و بیمارستان‌ها در خرید نرم‌افزار
- ارائه گواهینامه به نرم‌افزارهای سیستم اطلاعات بیمارستانی شرکت کننده در ارزیابی در گروه‌های خاص، جهت بهره‌وری ذینفعان
- بهبود کیفیت رو به پیشرفت سرویس‌های ارائه شده در نرم‌افزارها

## ۱-۲) هدف ارتقای تکنولوژی در حوزه سلامت

پیرو مصوبه هیات محترم وزیران به شماره ۴۱۵۱۹/۲۳۵۷۳۹ مورخ ۱۳۸۷/۱۲/۱۴ درخصوص توسعه پرونده الکترونیکی سلامت و با توجه به لزوم ساماندهی به محصولات و سیستم‌های اطلاعاتی حوزه سلامت و ارتقای آنها بر اساس استانداردهای ملی، این مرکز به عنوان متولی امر با همکاری و مشارکت تولیدکنندگان، ذینفعان و بهره‌برداران، نسبت به تدوین نظام ارزیابی سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی اقدام نمود.

از اهداف مهم ارزیابی نرم‌افزارهای سیستم اطلاعات بیمارستانی ارتقای روزافزون این دسته نرم‌افزارها براساس معیارهای استاندارد وزارت بهداشت می‌باشد که بطور پیوسته براساس نیازهای جاری تدوین گردیده و به شرکت‌ها و دانشگاه‌های توسعه دهنده ابلاغ می‌گردد.

نکته مهم دیگر، در توسعه و ارتقای نرم‌افزارهای سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی، در راستای طرح پرونده الکترونیکی سلامت و به تابع آن، اتصال این دسته نرم‌افزارهای سرویس‌دهنده به بیمارستان‌ها می‌باشد که می‌بایست قابلیت ارسال یک EXTRACT به پرونده الکترونیکی سلامت را دارا بوده و دارای ماجول‌هایی باشند که این سرویس را پشتیبانی نمایند. بطور مثال این معیار نیاز جاری بیمارستان‌ها بوده و در حال حاضر به عنوان یک معیار کلیدی در آخرین نسخه شاخص‌های ارزیابی سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی، لحاظ گردیده است.

## ۲) مشکلات ارزیابی سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی

ارزیابی سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی در اصول با سیستم‌های اطلاعاتی عمومی تفاوت ندارد. در حقیقت ارزیابی آنها به خاطر چند بعدی بودن علت و تاثیر و گوناگونی‌های این سیستم‌ها، مشکل می‌باشد. همین مسئله برای سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی نیز صدق می‌کند که دامنه وسیعی از فعالیتهای تخصصی را پشتیبانی می‌کنند و بوسیله تعدادی از گروه‌های کارکنان انجام می‌شود که همه آنها در سازمانهای پیچیده در مرز مشترک بهداشت و درمان کار می‌کنند. سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی به عنوان سیستم‌های پیچیده توصیف می‌شود. سیستم‌های پیچیده در سازمانهای پیچیده، بوسیله طیف وسیع کاربرها استفاده می‌شوند و هیچکدام از سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی، محتویات و کارایی شان را به یک روش رسمی طبقه‌بندی نمی‌کند. ارزیابی یک سیستم اطلاعات بیمارستانی جدای از نوع ارزیابی و روش ارزیابی آن به دلایل عمده زیر مشکل می‌باشد:





نبود اتفاق نظر در مورد تعریف دقیق اجزاء سیستم اطلاعات بیمارستانی مشکلی عمده در ارزیابی این دسته نرم افزارها می باشد. به طور مثال بسیاری از محققین یک HIS را معادل یک EMR در نظر می گیرند. بعضی عقیده دارند که HIS برابر است با EMR بعلاوه PAS بعضی دیگر RIS و LIS را در آن تعریف می کنند و بعضی دیگر Telemedicine را جزئی از آن می بینند.

توسعه و پیشرفت علوم در حوزه بهداشت و درمان و تغییر سیستمها و جریان کاری بیمارستانی و در نتیجه شناخت به روز قابلیت ها و نیازهای جدید از دیگر مشکلات، در راه ارزیابی نرم افزارهای سیستم اطلاعات بیمارستانی می باشد.

همچنین پیشرفت علم پزشکی باعث بوجود آمدن نیازهای جدیدی در بیمارستانها شده که تغییر سیستم های اطلاعات بیمارستانی را طلب می کند و این روند، وجود استانداردها و معیارهایی را می طلبد که همزمان با این پیشرفت ها بروزرسانی شده باشند تا توسعه دهندگان این دسته نرم افزارها بتوانند از آن معیارها جهت بروزرکردن نرم افزارهای خود در راستای پشتیبانی نیازهای جدید استفاده نمایند.

همچنین تاثیر تغییر قوانین بهداشت و درمان ملی و قوانین مربوط به سازمانهای بیمه کننده از عوامل بازدارنده در ایجاد نظام ارزیابی سیستم های اطلاعات بیمارستانی می باشد.

از دیگر علل مهم بازدارنده در تدوین یک نظام جامع جهت ارزیابی سیستم های اطلاعات بیمارستانی، وجود کاربران گوناگون استفاده کننده از سیستم و به تبع آن نیازهای کاربردی گوناگون و بعضا ناهمگون از سیستم می باشد. علاوه بر موارد ذکر شده فوق، نظرات و سلیق مختلف صاحب نظران حوزه سلامت در تدوین معیارهای ارزیابی سیستم های اطلاعات بیمارستانی و عدم وجود هماهنگی های لازم در میان آنان از جمله مواردی است که می توان از آنها به عنوان مشکلات ارزیابی سیستم های اطلاعات بیمارستانی تا اکنون نام برد.

## ۲-۱) پیچیدگی سیستم اطلاعات بیمارستانی

### ۲-۱-۱) پرهزینه بودن مطالعات ارزیابی به دلیل پیچیدگی سیستم

در ساختارهای سیستم های اطلاعاتی مختلف، سیستم های اطلاعات بیمارستانی به عنوان سیستم هایی پیچیده توصیف می شوند. سیستم های پیچیده در سازمانهای پیچیده بوسیله طیف وسیع کاربرها استفاده می شوند و نکته ای که در این میان وجود دارد این نکته می باشد که هیچکدام از سیستم های اطلاعات بیمارستانی محتویات و کارایی شان را به یک روش رسمی طبقه بندی نمی کنند.

اغلب مطالعات ارزیابی به دلیل پیچیدگی این سیستمها، پرخرج و ناقص هستند و در نتیجه برای پاسخ به سوالهای مهم، ارزیابی سیستم های اطلاعاتی مناسب یا امکان پذیر نمی باشد.

### ۲-۱-۲) محتویات و کارایی متفاوت سیستم های اطلاعات بیمارستانی

همانطور که مشخص است سیستم اطلاعات بیمارستانی (Hospital Information System) یک نظام اطلاعاتی جامع و یکپارچه می باشد که برای مدیریت های اجرایی و مدیریت های بالینی بیمارستان طراحی شده است. به عبارت دیگر هدف HIS استفاده از کامپیوترها



و وسایل ارتباطی برای جمع‌آوری، ذخیره‌سازی، پردازش، بازخوانی و برقراری ارتباط بین مراقبت بیمار با اطلاعات اداری در تمام فعالیتهای بیمارستانی و برآوردن نیازهای تمام مصرف کنندگان مجاز سیستم می باشد.

به علت کلی‌بودن تعریف فوق تعیین اجزای سیستم اطلاعات بیمارستانی در مقالات و منابع گوناگون متفاوت می‌باشد. همچنین دیدگاه های گوناگون در تعریف اجزای سیستم اطلاعات بیمارستانی تاثیر می‌گذارند. این دیدگاه های متفاوت، ناشی از تفاوت نیازمندیهای ذینفعان یا مصرف کنندگان سیستم می‌باشد که در نتیجه آن توسعه دهندگان نرم‌افزارهای سیستم اطلاعات بیمارستانی بسته به نیازمندیهای ذینفعان و سفارش‌دهندگان خود، قابلیت‌های متفاوتی را نرم‌افزارهای خود گنجانده و در نتیجه نمی‌توان یک چارچوب خاص و مشخص را برای تمامی نرم‌افزارها تعریف نمود.

بر این اساس ذینفعان و کاربران این دسته نرم‌افزارها همواره برای انتخاب نرم‌افزار سیستم اطلاعات مطلوب خود دچار چالش بوده و به-دنبال راهی جهت گشایش این مشکل و رفع نیازهای جاری بیمارستانی خود می‌باشند. کارایی متفاوت نرم‌افزارهای سیستم اطلاعات بیمارستانی تولید شده چالش پیش‌روی بیمارستان‌ها و مراکز دانشگاهی می‌باشد که امید است با دستاوردهای حاصل از ارزیابی این دسته نرم‌افزارها، بر بخش عمده‌ای از این مشکلات فائق آیند.

## ۲-۲) معیارهای استاندارد جهت ارزیابی

### ۲-۲-۱) انجام تحقیقات جهت گردآوری معیارهای اولیه

در سال ۱۳۸۶ جمعی از متخصصین در دفتر آمار و فناوری اطلاعات وزارت بهداشت بر آن شدند تا در جهت این امر مهم شاخص‌های استاندارد را از نگاه فنی گردآوری کنند تا سرآغازی در جهت تدوین شاخص‌های استاندارد باشد که هر HIS ملزم به پشتیبانی از آن است.

در جهت تکمیل سند معیارهای ارزیابی، منابع و مراجع مختلفی مورد مطالعه قرار گرفت [۲-۳۱] که نتایج آن در قالب ۲۰ جزء کلی دسته بندی شده است.

### ۲-۲-۲) ارائه معیارهای اولیه به صاحب‌نظران

در ادامه آغاز این فعالیت، در سال ۱۳۸۷ با انجام مطالعات و تحقیقات نهایی، شاخص‌های اولیه به نگارش درآمد و در قالب سند نظام جامع اطلاعات بیمارستانی در اختیار صاحب‌نظران و ذینفعان قرار گرفت.

در سال ۱۳۸۸ نیز با همکاری و استفاده از نظرات متخصصین در حوزه سلامت، شرکت‌های تولید کننده نرم افزار و متخصصین در حوزه فناوری اطلاعات پزشکی، نسخه ای از شاخص‌ها، پس از مطالعات و بررسی بیشتر در قالب یک سند، آماده گردید و در جهت استفاده هرچه بیشتر از دیدگاه‌های صاحب‌نظران در اختیار جمع کثیری قرار گرفت تا با ارائه نظرات خود در جهت تکمیل گردیدن سند مذکور اجراکنندگان طرح را یاری دهند.







## ۳) چارچوب ارزیابی

جنبه های ارزیابی و روشها ممکن است از نظر مفهومی به فازهایی سازماندهی شود. معیارها و چارچوب کلی به اجمال در ذیل بیان شده است:

### ۳-۱) اجزا و معیارها

همانطور که در بخش های فوق اشاره گردید، به علت کلی بودن تعریف سیستم اطلاعات بیمارستانی، تعیین اجزای سیستم اطلاعات بیمارستانی در مقالات و منابع گوناگون متفاوت می باشد. همچنین دیدگاه های گوناگون در تعریف اجزای این سیستم تاثیر می گذارند که این دیدگاه های متفاوت ناشی از تفاوت نیازمندیهای ذینفعان یا مصرف کنندگان سیستم می باشد. به طور کلی می توان دیدگاه ها و به تبع آن نیازمندیها را بر اساس نقش اشخاص به صورت زیر طبقه بندی نمود:

- دیدگاه گروه پزشکان
- دیدگاه گروه پرسنل بیمارستانی
- دیدگاه گروه مدیران
- دیدگاه گروه محققان
- دیدگاه گروه مهندسين حوزه IT و علوم کامپیوتر

از طرف دیگر گروه مهندسين به عنوان گروهی که از دیدگاه اجرایی و فنی به مسئله نگاه می کنند در مقابل چهارگروه دیگر بوده و می-بایست دیدگاه های بعضا ناهمگون آنها را اجرا نمایند و به همین دلیل مسائل مربوط به اجزاء سیستم و معماری آن پیچیده می گردد. اجزائی که در اکثر مقالات مشاهده می شود عبارتند از: سیستم پذیرش، ترخیص، انتقال، سیستم اطلاعات رادیوگرافی، سیستم اطلاعات آزمایشگاهی، سیستم اطلاعات داروخانه و سیستم اطلاعات بالینی.

در جایی دیگر نیز، زیر سیستمهای سیستم اطلاعات بیمارستانی، به این گونه برشمرده می شوند:

زیر سیستم مدیریت مدارک پزشکی، زیر سیستم پذیرش، ترخیص، نوبت دهی، زیر سیستم آمار و اطلاعات بیمارستانی، زیر سیستم کد گذاری و زیر سیستم بایگانی.

شاید از دیدگاه یک مهندس، سیستم اطلاعات بیمارستانی به قسمتهایی مانند زیر تقسیم گردد:

- پایگاه داده ها
- رابط های کاربران
- پروتکل های ارتباطی



در حقیقت، هدف از آوردن موارد فوق نشان دادن گوناگونی در دیدگاه هایی است که پیرامون سیستم اطلاعات بیمارستانی موجود است. دیدگاهی که ما در اینجا ارائه می دهیم دیدگاهی است که معطوف به نیازهای کاربردی کاربران سیستم اطلاعات بیمارستانی می باشد. این دیدگاه سعی در دسته بندی و طبقه بندی این نیازهای کاربردی داشته تا هم معماری و چهارچوب کلی را برای ارزیابی سیستم های اطلاعات بیمارستانی ارائه دهد و هم به مهندسين و طراحان سیستم های اطلاعات بیمارستانی کمک کند تا برای طراحی بهتر بر اساس نیازمندیها گام بردارند.

### ۳-۱-۱) بررسی اکتشافی و جستجوی نیازهای کاربری در قالب اجزا

برای یک شکل شدن چهارچوب ارزیابی، باید بیمارستانی با تمام نیازمندیهای کاربردی در نظر گرفته شود و برای آن، جزئیات مشخص گردد و هنگام ارزیابی یک بیمارستان خاص کاربردهای غیر ضروری برای آن بیمارستان حذف گردد.

کارهایی که یک نظام اطلاعات بیمارستانی باید انجام دهد، همان کارهایی است که در یک بیمارستان انجام می گیرد. الگوی مشخص و واحدی برای کارهایی که در یک بیمارستان انجام می گیرد وجود ندارد، زیرا که بیمارستانها از جنبه های مختلف متفاوتند. این مسئله باعث شده که تولید کنندگان نرم افزارهای سیستم اطلاعات بیمارستانی، به شیوه برنامه نویسی کد باز (Open Source) روی آورند، زیرا که در این روش استفاده کننده بسته به شرایط خود می تواند محصول را تغییر دهد و آن را برای خود به روز کند. اهمیت محصولات سیستم اطلاعات بیمارستانی فقط در این نیست که چه اجزایی دارد، بلکه مهم این است که این اجزا بتوانند به خوبی با یکدیگر کار کرده و اطلاعات را به اشتراک بگذارند، تا نیاز به ارتباطات داخلی و خارجی بیمارستان مرتفع گردد.

همانطور که می دانیم، معماری یک سیستم اطلاعاتی، معرف اجزاء یک سیستم و ارتباطات آنها می باشد. معماری، سطوح و انواع مختلفی دارد که می تواند معماری تکنیکال باشد و یا می تواند یک نوع معماری مفهومی باشد. دیدگاهی که به معماری انگاشته میشود، باعث تغییر اجزا و در نتیجه، ارائه معماری متفاوتی می گردد. برای ساده شدن لازم است معماری در لایه های مختلف بررسی گردد و ارتباطات لایه ها مشخص گردد. در تدوین شاخص های ارزیابی نرم افزارهای سیستم اطلاعات بیمارستانی، معماری سازمان، در دو لایه بررسی میگرد:

هر جزء در اصل ارائه دهنده خدمت خاصی است که می تواند منطبق با قسمتی از ساختار بیمارستان بوده و یا به عنوان بخشی از سیستم ارائه دهنده خدمت باشد. وظایف هر جزء مشخص بوده و شناخت ارتباطات بین اجزاء تعیین میکند که نیازمندیهای کاربردی هر جزء چگونه می تواند باشد. اجزاء به صورت قرار دادی به دو صورت زیر تقسیم بندی و نام گذاری می گردند:

اجزاء سازمانی:

اجزایی هستند که با قسمت مشخصی از بیمارستان به طور معمول قابل انطباق می باشند. این اجزاء معمولاً به صورت یک سیستم اطلاعاتی (Information System) جداگانه با کارکرد های مخصوص به خود در نظر گرفته می شوند.

اجزاء سرویس دهنده:

اجزاء سرویس دهنده در قسمت خاصی از بیمارستان استفاده نمی شوند ممکن است در اجزاء سازمانی گوناگون قرار داشته باشند و کارکرد ها و سرویسهای مخصوصی را ارائه می دهند. شکل ۱ ارتباطات بین این اجزاء را نشان می دهد. این اجزاء می توانند هم به صورت



سیستم اطلاعاتی (Information System) و هم به صورت سرویس دهنده خدمت (Service Provider) باشند. معمولاً هر جزء سرویس دهنده با یک یا چندین جزء سازمانی در ارتباط می باشد. ممکن است یک جزء سرویس دهنده ارتباط دهنده دو جزء سازمانی باشند. از طرف دیگر معمولاً یک جزء سازمانی از چندین جزء سرویس دهنده که به صورت یکپارچه کار می کنند تشکیل شده است.

اجزاء سازمانی عبارتند از:

- Admission Information System ( زیر سیستم اطلاعات پذیرش )
- Outpatient Information System ( زیر سیستم اطلاعات بیماران سرپایی )
- Hospital Ward Information System ( زیر سیستم اطلاعات بخشهای بیمارستانی )
- Pharmacy Information System ( زیر سیستم اطلاعات داروخانه )
- Laboratories Information System ( زیر سیستم اطلاعات آزمایشگاه )
- Radiology Information System ( زیر سیستم اطلاعات رادیولوژی )
- Operating Room Information System ( زیر سیستم اطلاعات اتاق عمل )
- Medical Document Information System ( زیر سیستم اطلاعات مدارک پزشکی )
- Discharge Information System ( زیر سیستم اطلاعات ترخیص )
- Hospital Nutrition System ( زیر سیستم اطلاعات تغذیه )

اجزاء سرویس دهنده عبارتند از:

- Electronic Medical Record ( پرونده الکترونیک پزشکی )
- Electronic Nursing Record ( پرونده الکترونیک پرستاری )
- Personnel Staffing and Scheduling Information System ( زیر سیستم اطلاعات پرسنلی )
- Decision Support Systems, Management ( زیر سیستم کمک در تصمیم گیری )
- Terminology Service ( سرویس واژه شناسی )
- Security Service ( سرویس امنیتی )
- Communication Service ( سرویس ارتباطی )
- Telemedicine Service ( سرویس دورا پزشکی )
- Resource Management Information System ( زیر سیستم اطلاعات مدیریت منابع )



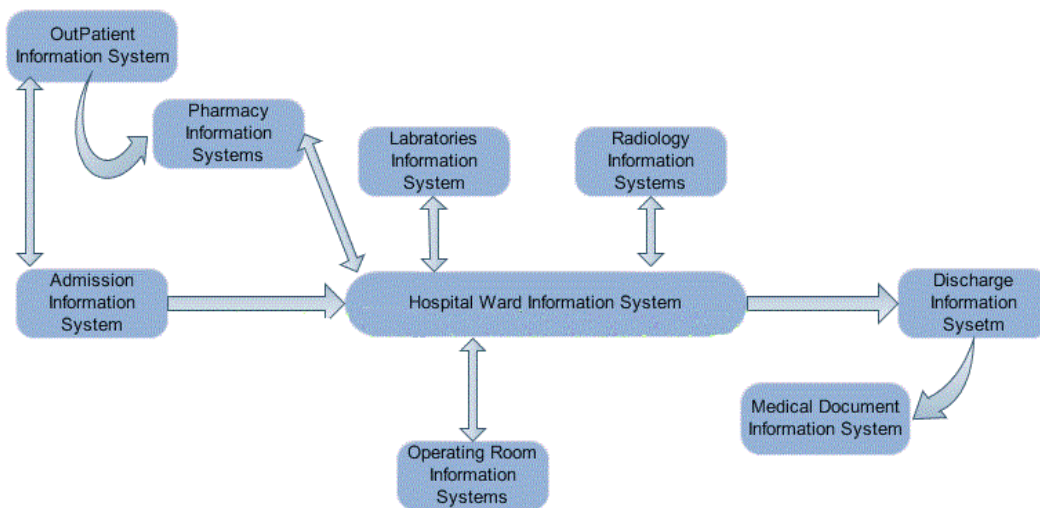
### ۳-۱-۲) ارتباطات اجزا و نیازمندی‌های کاربردی برای آنها

همانگونه که اشاره شد، اجزای نظام اطلاعات بیمارستانی گوناگونی خاص خود را دارند. اهمیت نظام اطلاعات بیمارستانی در برقراری ارتباط این اجزا در یک بستر اطلاعاتی در داخل بیمارستان یا خارج آن می‌باشد.

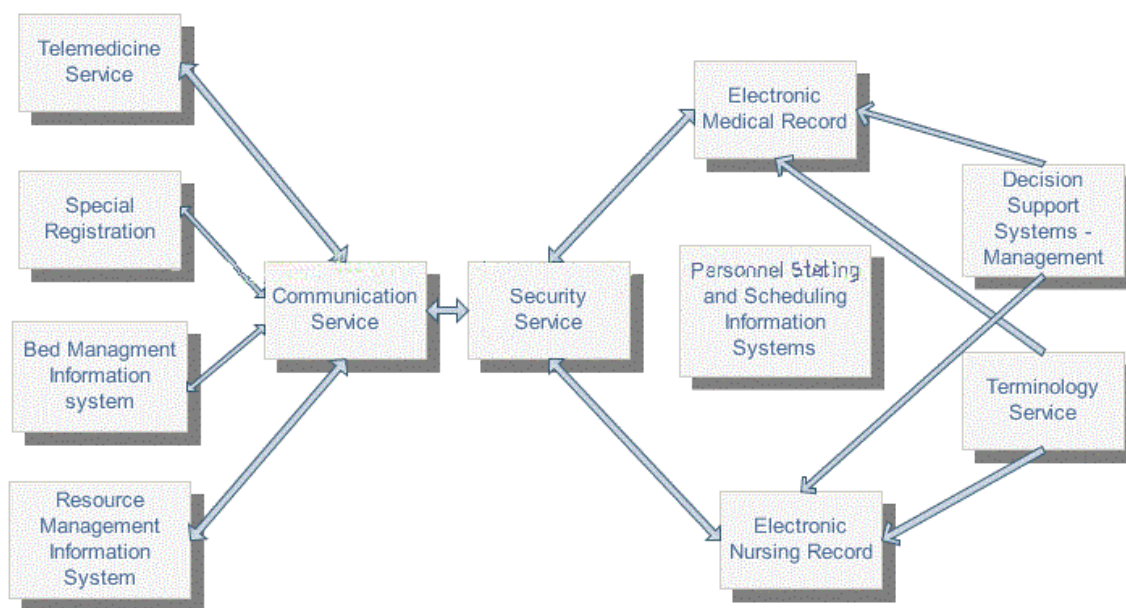
هر جزء از سیستم اطلاعات بیمارستانی، اطلاعات مشخصی را تولید و نگهداری می‌کند (مانند آزمایشگاه که اطلاعات مربوط به آزمایشات مختلف بیماران را تولید و نگهداری می‌کند) که احتمالاً این اطلاعات مورد نیاز اجزاء دیگر می‌باشد و در نتیجه، این اطلاعات باید بین سایر قسمتها بر اساس استانداردهایی مشخص، تبادل گردند.

با استفاده از اجزاء سازمانی و اجزاء سرویس دهنده و ارتباطات آنها نیازهای کاربردی برای هر جزء استخراج می‌گردد. و در این ساختار قرار می‌گیرد. بدین صورت ساختار درختی بر اساس اجزاء پدید می‌آید. این ساختار به علت طبقه بندی نیازها قابلیت زیادی برای توسعه خواهد داشت. این نیازمندیها ارتباط نزدیکی با سازندگان سیستم های اطلاعات بیمارستانی برقرار می‌کنند زیرا که بر اساس معماری و اجزائی طبقه بندی شده اند که برای سازندگان قابل فهم و درک می باشد

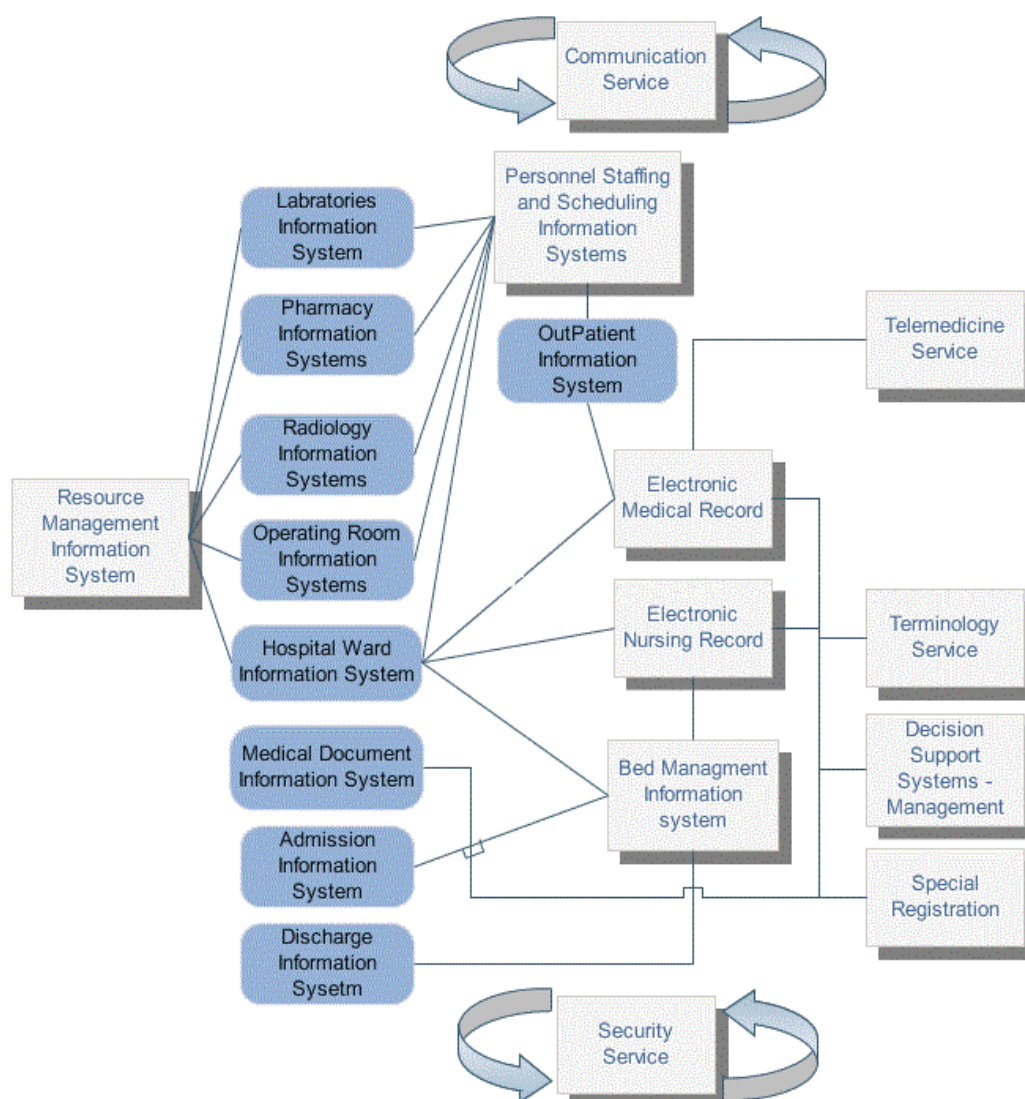
همانطور که در بخش معرفی اجزا بیان گردید، اجزاء سازمانی و اجزاء سرویس دهنده در دو سطح مختلف قرار دارند. ارتباطات بین این دو سطح کامل کننده مفهوم سیستم اطلاعات بیمارستانی می باشد.



شکل ۱- ارتباطات بین اجزای سازمانی



شکل ۲- ارتباطات بین اجزای سرویس دهنده



شکل ۳- ارتباطات بین اجزاء سازمانی و اجزاء سرویس دهنده



## ۲-۳ معیارهای نهایی ارزیابی هر زیر سیستم

پس از گردآوری نظرات کارشناسان و ذینفعان، نظرات مفید و موثر در فایل نهایی اعمال گردید و نسخه نهایی در اختیار تعدادی از شرکتها و توسعه دهندگان نرم افزارهای سیستم اطلاعات بیمارستانی شناسایی شده و تعدادی که از طریق فراخوان مندرج در سایت دفتر آمار و فناوری اطلاعات وزارت بهداشت شناسایی گردیدند، قرار گرفت تا بر اساس دیدگاه خود چک لیست خودارزیابی را تکمیل نمایند.

در قالب ارزیابی ارائه شده سه امکان در اختیار تولیدکنندگان قرار داده شد تا در صورت وجود هر یک آنرا انتخاب نمایند:

این ویژگی در حال حاضر در نرم افزار طراحی شده به طور کامل و با در نظر گرفتن تمامی مشخصه ها وجود دارد که این انتخاب، در فایل ارزیابی داشتن این مورد با عدد (ضریب) مشخص میگردد.

این ویژگی در بسته نرم افزاری وجود ندارد و در برنامه شرکت نمی باشد که این انتخاب نیز در فایل ارزیابی، با عدد (ضریب) \* مشخص میگردد.

\* این ویژگی در حال حاضر در بسته نرم افزار دیده نشده است، و نرم افزار برای رسیدن به مورد ذکر شده نیاز به تغییراتی دارد (انتخاب این گزینه به معنی آن میباشد که شرکت می تواند این قابلیت را با در نظر گرفتن تمامی فیلدها با تهیه یک Patch در مدت کوتاهی ارائه دهد و در صورت اهمیت قابلیت برای گروه بررسی کننده، شرکت باید بتواند ظرف مدت تعیین شده Patch مناسب را ارائه دهد).



## زیرسیستم اطلاعات مدیریت منابع<sup>۱</sup>

سیستم های انبار داری در هر سازمانی فرایندهای انبارگردانی سازمان را خودکار میکنند. در بیمارستان نیز انبارهای مختلفی قابل تصور میباشد. مانند انبار دارویی، انبار وسایل مصرفی، انبار تجهیزات پزشکی نمونه هایی از آن می باشد. از آنجایی که اطلاعات مرتبط با انبارگردانی در سایر اجزا استفاده می باشد؛ یکپارچگی این اطلاعات با اطلاعات سایر اجزا در سیستم های اطلاعات بیمارستانی اهمیت دارد. این قسمت در قابلیت های مربوط به انبارگردانی را نشان می دهد هر چند که در بسیاری از بیمارستانها سیستم جداگانه ای برای این منظور استفاده می شود. با این وجود برای اجتناب از دوباره ثبت نکردن این اطلاعات باید این اینگونه اطلاعات قابلیت اشتراک گذاری را داشته باشند.

زیر گروه اصلی	زیر گروه فرعی
تعریف انبارهای مختلف (مانند انبار های دارویی، وسایل مصرفی و تجهیزات پزشکی)	
قابلیت درخواست انتقال بین انبارها	
امکان ثبت تاریخ انقضاء، نحوه نگهداری کالا، محل نگهداری کالا	
قابلیت آگاه کردن در هنگام کم شدن موجودی انبار	
امکان ثبت فاکتور های خرید و شرکت های تولید کننده و سازنده و ارسال اتوماتیک به واحد حسابداری	
آگاه کردن در هنگام اتمام تاریخ انقضاء	
انبارگردانی دارویی	ارجاع الکترونیک در خواست داروخانه پس از تأیید مدیر فنی داروخانه به انبار دارویی
	امکان مقایسه موجودی انبار و داروخانه بامینیمم استوک برای هر دارو و اعلام هشدار در مواردی که موجودی به مینیمم استوک رسیده است
	هنگام اعلام درخواست بخش برای دارو، امکان اعلام عدم موجودی دارو در داروخانه و انبار دارویی به بخش وجود داشته باشد
	امکان ثبت داروهای مرجوعی

<sup>۱</sup> Resource Management Information System





## زیر سیستم پرونده الکترونیکی پزشکی<sup>۲</sup>

پرونده الکترونیکی پزشکی یکی از نیازهای مهم بیمارستان است که تمام بخشهای بیمارستان اعم از بخشهای درمانی مراقبتهای ویژه، کلینیک و غیره را از نظر اطلاعاتی تامین می کند. هر چند که موجودیتهای اطلاعاتی این قسمت برای فرد مراجعه کننده به بیمارستان در واحدها و قسمت های مختلفی از بیمارستان انجام می شود با این وجود حفظ یکپارچگی این اطلاعات برای فرد مراجعه کننده حتی در مراجعات بعدی اهمیت دارد.

زیر گروه اصلی	زیر گروه فرعی
قابلیت پشتیبانی تمامی فیله های اطلاعاتی فرم های استاندارد بیمارستانی	
امکان ثبت تولد – Birth Certificates	
امکان ثبت مرگ – Death Certificates	
امکان ثبت و بازخوانی تشخیص اولیه، در حین درمان و نهایی پزشک (با استفاده از سرویس واژه شناسی)	
امکان ثبت و بازخوانی معاینات بالینی انجام شده و امکان ثبت پیشرفت معالجات بیمار طی دوره درمان <sup>۳</sup> (با استفاده از سرویس واژه شناسی)	
قابلیت ثبت و بازخوانی آزمایشات انجام شده بیمار و جواب آزمایشگاه	
امکان ثبت نوار قلب (گزارشات تفسیر و نوار قلب به صورت دیجیتال) و موارد رادیوگرافی	
امکان ثبت سایر گزارشات پاراکلینیک (مانند گزارشات: پاتولوژی، سونوگرافی، اندوسکوپی، کلنوسکوپی، آنژیوگرافی، اکو کاردیوگرافی، EEG – EMG، ماموگرافی)	
دستورات پزشک <sup>۴</sup>	ایجاد دستجات مختلف از دستورات ثابت امکان اینکه دستورات ثابت بتوانند برای هر بخش، هر تشخیص و هر پزشک، اختصاصی باشد
قابلیت درخواست مشاوره از پزشکان (اورژانس، نیمه اورژانس و...)	
قابلیت بازخوانی خلاصه پرونده (اتوماتیک – متنی) <sup>۵</sup>	
سوابق قبلی (پرونده قبلی) قابل ردیابی باشد <sup>۶</sup>	
دارا بودن سیستم گزارش حساسیتهای دارویی بیمار – Adverse Drug Reaction Reporting Systems	

### <sup>۲</sup> Electronic Medical Record

<sup>۳</sup> منظور مدیریت و نمایش وضعیت بیمار در حالت های مختلف درمانی است (بطور مثال در وضعیت سر پایی، بستری در بخش ویژه یا انجام امور ترخیص و...).

<sup>۴</sup> دستورات پزشک باید با پشتیبانی از سرویس کمک در تصمیم گیری باشد

<sup>۵</sup> خلاصه پرونده اتوماتیک به این صورت تعریف می گردد که بر اساس قسمتهای مهمی از پرونده الکترونیک بیمار که قبلاً تعریف شده است خلاصه ای به صورت اتوماتیک ساخته می شود.

<sup>۶</sup> از سوابق قبلی پرونده الکترونیک اطلاعات قابل بازخوانی بوده و اطلاعاتی مانند سوابق بیماری یا سوابق آرژی قابل انتقال به پرونده جدید باشد.



## زیر سیستم پرونده الکترونیکی پرستاری<sup>۷</sup>

این بخش به بررسی چگونگی اطلاعات ثبت شده در گزارشات پرستاری مندرج در پرونده بیماران می‌پردازد و مانند پرونده الکترونیکی پزشکی جهت تامین اطلاعات بخش‌های مختلف در بیمارستان در طول دوره درمان به کار می‌رود. ذینفع این جزء پرستاران می‌باشند.

زیر گروه اصلی	زیر گروه فرعی
امکان ثبت علائم حیاتی در زمان و تاریخ مشخص و قابلیت بازخوانی به صورت نمودار در واحد زمان	
امکان ثبت و بازخوانی اندازه گیریهای کمی (قد-وزن-ادرا-مایعات دریافتی و...)	
قابلیت پشتیبانی از سیستم اطلاعات مدیریت تخت	
امکان ارائه گزارش پرستاری و امکان چاپ آن (گزارش های گرفته شده برچسب داشته باشند و قابل پیگیری باشند)	
ملاحظات پرستاری هنگام ورود به بخش مانند ثبت نکاتی چون حال عمومی، سطح هوشیاری، علام حیاتی	
قابلیت پشتیبانی از سیستم اطلاعات پرسنلی و زمان بندی	
قابلیت پشتیبانی از سیستم تغذیه بیمارستان	
امکان گذاشتن یادداشت، یادآوری برای خود و سایر همکاران	

<sup>۷</sup> Electronic Nursing Record



## زیرسیستم اطلاعات مدیریت تخت<sup>۸</sup>

مدیریت تختهای بخش های مختلف بیمارستان نیاز به ارتباط الکترونیکی موثر فیما بین بخش های مختلف و قسمت پذیرش و ترخیص بیمارستان دارد، به طوری که در هر زمان امکان گزارشگیری از وضعیت تختهای بخش های مختلف بیمارستان وجود داشته باشد.

زیرگروه اصلی	زیرگروه فرعی
قابلیت ثبت مرخصی بیمار	
امکان استخراج درصد اشغالی تختها	
انتقال بیمار به بخش دیگر <sup>۹</sup>	
امکان غیرقابل استفاده کردن موقت تخت	
امکان افزودن تخت به سیستم - مانند تخت اضافی (Extra) <sup>۱۰</sup>	
امکان رزرو تخت هایی که از قبل قابل رزرو تعریف شده اند و امکان لغو رزرو (ارتباط متقابل این سیستم با سیستم پذیرش برقرار است)	
قابلیت مشخص کردن تخت هایی که هزینه همراه بطور اتوماتیک لحاظ می شود	
مشخص کردن تخت هایی که در آمارگیری لحاظ شوند	
وجود اعمال شرایط خاص مانند سن، جنس و تشخیص در انتخاب تخت و اتاق	

<sup>۸</sup> Bed Management Information System

<sup>۹</sup> قابلیت انتقال اطلاعات پرونده الکترونیک بیمار به بخشی که منتقل می گردد (به صورت الکترونیک).

<sup>۱۰</sup> امکان ایجاد تخت اضافی در سیستم به صورتی که تمام قابلیت های انفورماتیکی و دیجیتالی مانند سایر تختها برای آن نیز فراهم باشد.



## زیرسیستم تغذیه بیمارستان<sup>۱۱</sup>

سیستم تغذیه برای مکانیزه کردن سفارشات غذایی برای بیماران بستری بکار میرود .

زیر گروه اصلی	زیر گروه فرعی
قابلیت ارائه برنامه غذایی پرسنل	
پشتیبانی از سیستم اطلاعات پرسنلی و زمان بندی	
قابلیت ثبت رژیم های غذایی بیماران بستری -Diet Records	
پشتیبانی از سیستم مدیریت تخت	

<sup>۱۱</sup> Hospital Nutrition System



## زیرسیستم اطلاعات پرسنلی و زمان بندی<sup>۱۲</sup>

در این بخش امکان ثبت اطلاعات استخدامی مشاغل، درجات و طبقات شغلی وجود دارد. زیرگروه‌های مختلف در این سیستم، هر یک دسته‌ای از اطلاعات مربوط به کارکردهای اصلی را جهت به کارگیری در بخش‌های دیگر از جمله حقوق و دستمزد و یا تعیین شیفت‌های کاری را در بانک اطلاعاتی کل درج میکند.

زیر گروه اصلی	زیر گروه فرعی
قابلیت ثبت اطلاعات کامل پرسنلی (شامل ثبت سوابق کاری و تحصیلی و نوع قرارداد استخدامی و ...)	
کارت تایمکس	
امکان ثبت ورود و خروج پرسنل <sup>۱۳</sup> (قابلیت ارائه گزارش حضور و غیاب پرسنل بر اساس نیاز بخش مالی یا مدیریت)	
امکان ثبت کشیک‌ها و شیفت‌ها و امکان جابجایی آنها توسط بخش‌های مرتبط	
محاسبه حقوق و دستمزد بر اساس اطلاعات تعریف شده و اطلاعات حضور و غیاب و برنامه‌های شیفت به همراه قابلیت پردازش و استخراج گزارش‌های مربوط به پرداخت کارانه به عوامل درمان (ارتباط با اجزاء پذیرش و ترخیص)	

<sup>۱۲</sup> Personnel Staffing And Scheduling Information System

<sup>۱۳</sup> می‌تواند با سیستم‌های کارت تایمکس یکپارچه شود.



## زیرسیستم‌های تصمیم‌یاری<sup>۱۴</sup>

استفاده از رایانه برای کمک در تصمیم‌گیریها به عنوان یک ابزار جانبی در سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی شناخته می‌شود. اینگونه سیستم‌ها طیف گسترده‌ای دارند و یک مورد انتخابی در قابلیت‌های سیستم محسوب می‌شوند. در این قسمت دو نوع ساده از آن آورده شده است. این دو جزء معمولاً در ارتباط با جزء پرونده الکترونیکی سلامت در بیمارستان می‌باشند.

زیرگروه اصلی	زیر گروه فرعی
سیستم تصمیم‌یاری تشخیصی	وجود منابع اطلاعاتی علمی در دسترس مانند استفاده از کتابخانه‌های الکترونیکی و دستورالعمل‌ها
	توانایی دریافت و ذخیره اسناد خارجی جهت کمک در تصمیم‌گیری
	قابلیت ارائه تشخیص‌های افتراقی برای علائم بالینی بیمار
	قابلیت هشدار موردی در موارد غیر طبیعی بودن نتایج آزمایشگاهی
	دسترسی به درمان‌های رایج یک تشخیص و پروتکل‌های درمانی آن
سیستم تصمیم‌یاری درمانی	قابلیت تشخیص تداخلات دارویی و هشدار آن
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• دارو - دارو</li> <li>• دارو - آزمایش</li> <li>• دارو - غذا</li> <li>• دارو - پروسیجر</li> </ul>
	قابلیت محاسبه میزان مصرف داروها را بر اساس بعضی پارامترها چون وزن و یا سطح بدن و نارسایی کلیه و توانایی تبدیل واحدها برای مصرف
	قابلیت اجازه ابطال تداخلات دارویی، بسته به سطح امنیت کاربر
	امکان استفاده از بانک اطلاعات دارویی برای مطالعه مسائلی چون تداخلات دارویی، دوزاژ مصرف، طریقه مصرف، ملاحظات پرستاری و غیره
قابلیت مقایسه قیمتی داروهای مشابه	

<sup>۱۴</sup> Decision Support System



## زیرسرویس واژه شناسی<sup>۱۵</sup>

پشتیبانی از سیستم‌های کدینگ جهت هماهنگی با سازمان‌های بین‌المللی و یکی کردن درک افراد در تشخیص‌ها و فرآیندهای پزشکی یکی از مهمترین موارد در سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی می‌باشد. ضرورت استفاده از سیستم‌های کدگذاری زمانی احساس گردید که اقلام موجود در یک محیط همگون، از تنوع و فراوانی زیادی برخوردار گردیدند تعریف کدهای بومی در سیستم اطلاعات بیمارستانی بلامانع می‌باشد در صورتی که تعریف آنها مشخص و مبتنی بر استاندارد ISO ۲۷۸۸ و ISO ۵۹۶۴<sup>۱۶</sup> باشد در آینده برای تبادل اطلاعات با سایر سیستم‌ها امکان نگاشت وجود خواهد داشت. با این وجود توصیه می‌گردد تا از سیستم‌های بین‌المللی در هر حوزه استفاده شود تا در صورت تبادل اطلاعات برون بیمارستانی مشکلی در نگاشت بین سیستم‌های مختلف پیش نیاید.

زیرگروه اصلی	زیرگروه فرعی
امکان کدینگ تشخیص‌های بالینی - بطور مثال سیستم کدینگ ICD-۱۰	
امکان کدینگ پروسیجرهای بالینی - بطور مثال CPT (Current Procedural Terminology)	
امکان کدینگ آزمایشات بالینی - بطور مثال LOINC	
امکان کدینگ داروها - بطور مثال: NDC (National Drug Code)	
امکان تعریف ضریب تعرفه‌ها (ضریب K) برای مفاهیم واژه شناسی عمل‌ها	
قابلیت بروز رسانی سیستم‌های کدگذاری	

<sup>۱۵</sup> Terminology Service

<sup>۱۶</sup> Guidelines for the establishment and development of multilingual thesauri



## سرویس امنیتی<sup>۱۷</sup>

مدیریت امنیت اطلاعات بخشی از مدیریت اطلاعات است که وظیفه تعیین اهداف امنیت و بررسی موانع سر راه رسیدن به این اهداف و ارائه راهکارهای لازم را بر عهده دارد. همچنین مدیریت امنیت وظیفه پیاده سازی و کنترل عملکرد سیستم امنیت سازمان را بر عهده داشته و در نهایت باید تلاش کند تا سیستم را همیشه روزآمد نگه دارد. سرویس امنیت سرویسی است که در ارتباط با تمام اجزاء این چارچوب بوده و به صورت یکپارچه عمل میکند. ورود هر کاربری به هر جزء از طریق این سرویس فراهم میاید. مگر اینکه اجزاء خارج از حوزه سیستم باشند که در این صورت انتقال پیام با استفاده از سرویس امنیتی صورت می‌گیرد.

زیرگروه اصلی	زیرگروه فرعی
سطوح دسترسی طبقه بندی شده	امکان ارائه سطح دسترسی بر اساس لایه بندی اطلاعات جهت حفظ اطلاعات با ارزش
	قابلیت ارائه هویت کاربری با قرار دادن نام کاربری و رمز ورود با توجه به سطح دسترسی کاربر
	توجه به این قابلیت که زمان استفاده از رمز عبور، سیستم باید یک تابع برای تنظیم مجدد پسورد داشته باشد
	قابلیت ایجاد یک پرونده اطلاعات شخصی <sup>۱۸</sup> که شامل مشخصه های مورد نیاز کاربر برای تعیین سطح امنیت سیستم باشد
	توجه به اینکه زمان استفاده از رمز عبور، سیستم نباید رمز را به صورت متن نمایش دهد.
	اجازه به کاربرهای مجاز، جهت به روز رسانی پرونده اطلاعات شخصی
امکان تعریف نقشهای کارکردی و ارتباط با سطوح دسترسی <sup>۱۹</sup>	
امکان هماهنگ کردن ساعت های کلیه سیستم های پردازش اطلاعات با استفاده از یک مبدا زمانی مورد توافق جهت گزارشگیری از عملیات کاربران	
امکان گزارش گیری از عملیاتی که توسط کاربران در تاریخ و ساعات مشخص انجام می شود (با استفاده از آدرس دستگاه یا کد کاربری)	
قابلیت ارائه برنامه نگهداری و بایگانی اطلاعات به صورت الکترونیکی در فواصل زمانی مشخص	
امکان تعریف بخش های مربوط به اطلاعات خاص و محرمانه	
قابلیت پشتیبانی از امضا دیجیتال	

<sup>۱۷</sup> Security Service

<sup>۱۸</sup> Profile

<sup>۱۹</sup> امکان تعریف کاربران و گروه کاربران و سطح دسترسی آنها برای عملیات گوناگون و اطلاعات پرونده الکترونیک بیماران.





## سرویس ارتباطی<sup>۲۰</sup>

سرویس ارتباطی زیر ساختی را برای انتقال اطلاعات بین اجزای سازمانی و اجزای سرویس دهنده در سطح ارتباطات درون بیمارستانی ایجاد کند تا در این بستر انتقال اطلاعات با سرعت و امنیت صورت گیرد. این قسمت در صورتی مفهوم پیدا می کند که دو جزء دارای دو سیستم اطلاعاتی مجزا باشند و در صورتی که این دو جزء از یک بانک اطلاعاتی مشترک استفاده کنند ارتباطات این دو جزء مفهوم کاملی ندارد زیرا که این دو جزء در اصل یکی می باشند. هر چند که سرویس های نرم افزاری میتوانند با پروتکل های استاندارد چون SOAP اطلاعات مورد نیاز را بین اجزاء منتقل کنند. انتقال برون بیمارستانی بر پروتکل های انتقال اطلاعات در حوزه بهداشت و درمان تاکید دارد (مانند HL7 و ISO ۱۳۶۰۶) و همواره عبارتست از ارسال و دریافت پیام در قالب استاندارد. البته در این ارزیابی تولید ساختارهای اطلاعاتی غیر استاندارد مانند دیسکت بیمه نیز میتواند جزء این قابلیت ها محسوب گردد.

زیر گروه اصلی	زیر گروه فرعی
ارتباطات درون بیمارستانی	قابلیت انتقال اطلاعات از جزئی به جزء دیگر (مانند امکان انتقال دستورات آزمایشات از بخشها به واحد آزمایشگاه و انتقال جواب آزمایشات به EMR بیمار)
	توانایی سیستم در اینکه کاربرها بطور همزمان بتوانند یک پرونده را مشاهده کنند
	امکان دسترسی به اطلاعات سایر اجزاء از مکانهای دیگر با توجه به سطح دسترسی
ارتباطات برون بیمارستانی	امکان انتقال اطلاعات پرونده الکترونیک بیمار به بیمارستانی که وی اعزام می شود (با رعایت امنیت)
	قابلیت انتقال اطلاعات به سازمانهای بیمه گر <sup>۲۱</sup>
	قابلیت سیستم در فراخوانی سرویس های تدوین شده ضروری (مانند سرویس تعیین هویت اشخاص توسط سازمان ثبت احوال)
	قابلیت تبادل یک Extract از پرونده الکترونیکی سلامت بر اساس استاندارد ایزو ۱۳۶۰۶

<sup>۲۰</sup> Communication Service

<sup>۲۱</sup> در صورتی که سازمان بیمه گر چنین قابلیتی را پشتیبانی کند.



## سرویس دورپزشکی<sup>۲۲</sup>

تله مدیسین یا دورپزشکی به کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات به منظور ارائه خدمات پزشکی از راه دور گفته می شود. برای این منظور اطلاعات پزشکی که می تواند مثلا یک تصویر پزشکی (شامل تصویر رادیولوژی و ...) باشد با استفاده از فناوری های اطلاعات و ارتباطات به نقاطی دور ارسال می گردد و تبادلات اطلاعاتی لازم برقرار می گردد تا اقداماتی برای تشخیص، درمان، یا پیشگیری از بیماری انجام گیرد.

زیر گروه اصلی	زیر گروه فرعی
درون بیمارستانی	امکان ثبت و تغییر دستورات در قسمتهای متفاوت بیمارستان و امکان دسترسی از این ایستگاه ها با توجه به امنیت و سطح دسترسی <sup>۲۳</sup>
برون بیمارستانی	امکان برقراری ارتباط صوتی تصویری از راه دور <sup>۲۴</sup>
	امکان انجام مشاوره و ارتباط با پزشکان و متخصصین خارج از بیمارستان: ارتباط صوتی و تصویری (برای انتقال اطلاعات غیر متنی بیمار و یا مشاوره صوتی و تصویری)

<sup>۲۲</sup> Telemedicine Service

<sup>۲۳</sup> استفاده از سیستم های مبتنی بر وب توصیه می شود.

<sup>۲۴</sup> میتواند به صورت ارتباطات پزشک - پزشک، پزشک - پرستار، بیمار - پزشک باشد.



## زیرسیستم اطلاعات پذیرش<sup>۲۵</sup>

سیستم اطلاعات پذیرش اولین سیستمی می باشد که با مراجعه کننده به مرکز ارائه دهنده خدمت سلامت برخورد دارند و معمولاً فرایند ارائه خدمت از پذیرش آغاز می شود در سیستم های اطلاعات بیمارستانی معمولاً سیستمی یکپارچه با ترخیص و انتقال بیمار در نظر گرفته می شود (ADT) و حتماً باید بین این سیستم و سیستم های اجزاء سازمانی که در این چارچوب ذکر شده است یکپارچگی و هماهنگی وجود داشته باشد. در این سند برای سادگی ارزیابی آن، جداگانه مطرح شده است.

زیر گروه اصلی	زیر گروه فرعی
امکان ثبت اطلاعات دموگرافیک و توانایی اصلاح آن ها	نام و نام خانوادگی، نام پدر، شماره شناسنامه، محل تولد، آدرس محل سکونت، تلفن دسترسی، کد ملی، جنس، شغل، وضعیت تاهل، مذهب بیمار، زبان گویش بیمار
	اطلاعات همراه
	امکان محاسبه سن بر اساس تاریخ تولد
	امکان بررسی خودکار ساختار کد ملی ثبت شده در سیستم
	ثبت شرکتهای بیمه گر - اولیه و ثانویه. کد بیمه
	امکان تولید شماره پرونده منحصر به فرد
	قابلیت الصاق عکس بیمار به پرونده
امکان ثبت اطلاعات ارجاع بیمار	پزشک ارجاع دهنده
	اطلاعات ارجاع بیمارستانی
توانایی بازخوانی اطلاعات از پرونده قبلی در صورت وجود <sup>۲۶</sup>	
قابلیت جستجو در لیست سیاه (که در قسمت ترخیص ایجاد شده است) و دادن پیغام هشدار هنگام پذیرش مجدد	
پشتیبانی از سیستم مدیریت تخت	
امکان استفاده از طرحی متفاوت برای بیماران بستری نسبت به بیماران سرپایی	
امکان اجازه حذف، تغییر و یا اصلاح دستورات پذیرش تا قبل از انجام اولین اقدام بخش	
امکان استفاده از بارکد شناسایی بر روی کارت شناسایی، پرونده و تولید میچ بند شناسایی بیمار و ...	
قابلیت پشتیبانی از سیستم واژه شناسی	

<sup>۲۵</sup> Admission Information System

<sup>۲۶</sup> به دلیل آنکه اطلاعات دموگرافیک دو باره ثبت نشود و در صورت نیاز تنها ویرایش شوند



زیرگروه اصلی	زیرگروه فرعی
قابلیت پذیرش اتوماتیک نوزادان با استفاده از اطلاعات بستری مادر	
امکان ارتباط پرونده های سرپایی و بستری به یکدیگر	
امکان پذیرش مراجعین سرپایی برای درمان و خدمت	
امکان ثبت تاریخ و زمان اتوماتیک - غیر اتوماتیک پذیرش	
امکان ارائه بیش از یک مفهوم برای تشخیص هویت بیمار (جهت جستجوی شماره پرونده از طریق جستجوی اطلاعات دموگرافیک)	
قابلیت پذیرش کلیه واحدهای پاراکلینیکی توسط سیستم	
امکان ثبت اجازه نامه ها و ذخیره اجازه عمل، قطع عضو و . . . (مانند ثبت اسکن آنها)	
قابلیت درج تقویم تعطیلی در نوبت‌دهی و پذیرش	



## زیرسیستم اطلاعات بیماران سرپایی<sup>۲۷</sup>

بسیاری از بیمارستانها سیستم جداگانه ای برای درمانگاه های سرپایی دارند که نیاز است بین اینگونه سیستم ها و سیستم اطلاعات بیمارستانی تبادل اطلاعات مناسبی صورت گیرد. بعضی از بیمارستانها نیز به صورت یکپارچه قسمت درمانگاه های سرپایی را در سیستم اطلاعات بیمارستانی مدیریت می کنند.

زیرگروه اصلی	زیرگروه فرعی
امکان پشتیبانی از سیستم اطلاعات پرسنلی و زمان بندی جهت مدیریت برنامه کاری پزشکان	
امکان نوبت دهی سرپایی و قابلیت ویرایش آنها	
قابلیت بررسی پرونده قبلی <sup>۲۸</sup>	
قابلیت ثبت معاینات بالینی سرپایی <sup>۲۹</sup>	
امکان ثبت درمانهای سرپایی	

<sup>۲۷</sup> Outpatient Information System

<sup>۲۸</sup> امکان دسترسی به پرونده های قبلی بستری و سرپایی  
<sup>۲۹</sup> با پشتیبانی از سیستم پرونده الکترونیک پزشکی (EMR)



### زیرسیستم اطلاعات بخش<sup>۳۰</sup>

بیمارستانها دارای بخش های متفاوتی می باشند هر بیمارستان میتواند دارای بخشهای ویژه ای باشد که فرایند ها و موجودیتهای اطلاعاتی در آن با سایر بخشها اندکی تفاوت دارد. بعضی از سیستم های اطلاعات بیمارستانی قابلیت های خاصی را برای بخش های بخصوصی توسعه داده اند. و بعضی از قابلیت ها نیز عمومی بوده و در تمامی بخشها به یک شکل صورت میگیرد.

زیر گروه اصلی	زیر گروه فرعی
قابلیت کنترل موجودی دارو و لوازم بخش و ارتباط با سیستم اطلاعات مدیریت انبار	
اطلاعات بخشهای ویژه <sup>۳۱</sup> (NICU, Dialysis , CCU,ICU)	
قابلیت پشتیبانی از سیستم اطلاعات مدیریت انبار (انبارگردانی تجهیزات و وسایل مصرفی بخشها)	
قابلیت پشتیبانی از پرونده الکترونیکی پزشکی	
قابلیت پشتیبانی از پرونده الکترونیکی پرستاری	
پشتیبانی از سیستم اطلاعات پرستلی و زمان بندی	

#### <sup>۳۰</sup> Hospital Ward Information System

<sup>۳۱</sup> امکاناتی که مختص به بخشهای ویژه می شود ( چه از نظر بالینی و چه از باب مدیریتی) در این گروه قرار داده می شود. آیا سیستم تدابیر خاصی برای این گونه بخشها دارد ؟





## زیرسیستم اطلاعات داروخانه<sup>۳۲</sup>

این جزء سازمانی مربوط به قسمت داروخانه داخل بیمارستان می شود. هر چند که در بعضی از بیمارستانها دو برنامه کاملاً جدا می باشند با این وجود برای کارکرد مناسب نیاز به انتقال اطلاعات بین دو سیستم وجود دارد.

زیر گروه اصلی	زیر گروه فرعی
امکان ثبت نسخه های سرپایی	امکان وارد کردن اقلام دارویی و مقدار مصرف آن بر اساس نسخه دریافتی با ذکر مشخصات پزشک معالج، تاریخ نسخه و... <sup>۳۳</sup>
	امکان پشتیبانی از سیستم کمک در تصمیم گیری تشخیصی
	امکان کنترل ورود و خروج و میزان مصرف در داروخانه سرپایی و ارتباط آن با انبار دارویی
امکان ثبت داروهای مصرفی بخشها	تجویز دارو برای بیماران بستری و توانایی کنار گذاشتن یک دارو از لیست داروهای فعلی (علامت گذاری کردن بعنوان انجام شده، قطع شده و... ) و مدون کردن دلیل هر عمل
	توانایی محاسبه صورتحساب داروهای مصرفی برای بیمار و بخش و محاسبه حق بیمه بیمار به همراه توانایی چاپ کردن لیست دارو های فعلی
	امکان فرستادن یک کپی از نسخه به پرونده بیمار
	امکان اخذ گزارش به تفکیک بیمار، بخش، پزشک و غیره
قابلیت پشتیبانی از سیستم اطلاعات مدیریت انبار (انبارگردانی دارویی)	
امکان ثبت داروهای بیمه ای و اطلاعات مرتبط با آن	
قابلیت ثبت داروهای ترکیبی و اعمال حق ساخت	
امکان ثبت داروهای ویژه تجویز متخصصین	
امکان نگهداری و نمایش اطلاعات خرید دارو و به روز رسانی آنها (مانند قیمت خرید دارو، فاکتورهای خرید و غیره)	
قابلیت ایجاد دستور خرید به طور خودکار با رسیدن به حد سفارش یا بر اساس نیاز	

<sup>۳۲</sup> Pharmacy Information System

<sup>۳۳</sup> سیستم باید توانایی تجویز مقادیر کسری دارو را داشته باشد (مانند ۱/۲ قرص)



## زیرسیستم اطلاعات آزمایشگاه<sup>۳۴</sup>

آزمایشگاه جزء سازمانی است که امکان پذیرش آزمایش و انجام آزمایش را فراهم می‌آورد. هرچند که آزمایشگاه داخل بیمارستان می‌تواند پذیرش سرپایی نیز داشته باشد ولی درخصوص پذیرش های بیماران بستری باید این یکپارچگی وجود داشته باشد که جواب آزمایشات به پرونده الکترونیکی بیماران منتقل شود و هزینه آنها در زمان ترخیص محاسبه گردد.

زیرگروه اصلی	زیر گروه فرعی
امکان انتقال دستورات آزمایشات از بخشها به واحد آزمایشگاه	
امکان پذیرش آزمایشات سرپایی	
قابلیت پشتیبانی از سیستم ارتباطی اطلاعات درون بیمارستانی	
قابلیت مشخص کردن بیمار اورژانسی و اولویت دادن به آزمایش های او	
امکان تعریف گروه های خاص در آزمایشگاه و تخصیص اتوماتیک آزمایش های درخواستی به آنها	
امکان ثبت اعلام وضعیت (درخواست انجام شدن - در حال انجام - انجام شده)	
امکان پشتیبانی از سرویس واژه شناسی استاندارد	
امکان تعریف تستهای گوناگون در سیستم	
امکان تعریف محدوده نرمال و محدوده هشدار تستهای کمی و امکان اعلام هشدار در مواردی که خارج از محدوده نرمال قرار دارد	
امکان درج Note و Comment به فارسی و لاتین ذیل هر تست، بخش یا فرم جوابدهی	
امکان استفاده از متن های آماده و نیم آماده و آزاد به فارسی و لاتین در گزارش- های پاتولوژی	
امکان درج عکس در آزمایش های بهداشتی (مثل آزمایش های استخدامی یا ازدواج)	
امکان صدور برچسب نمونه گیری به صورت خودکار	
امکان ثبت مشخصات پزشک درخواست کننده	
قابلیت ثبت تاریخ و زمان انجام تست و صدور فرم رسید بیمار جهت تعیین زمان پاسخ دهی	
امکان تعریف هزینه انجام آزمایشات و ملاحظات بیمه ای (کدهای هزینه و بیمه)	

<sup>۳۴</sup> Laboratory Information System





زیر گروه اصلی	زیر گروه فرعی
پشتیبانی از سیستم اطلاعات مدیریت انبار (انبارداری تجهیزات آزمایشگاه و وسایل و مواد مصرفی)	
امکان گزارش گیریهای آزمایشات انجام شده بیمار و آزمایشات انجام شده بخش در دوره زمانی	
امکان استخراج گزارش با فورمت و نوع اطلاعات موردنظر بیمه‌گرها	
امکان استخراج اطلاعات آماری و شاخص‌های مرتبط با فرآیند کنترل کیفیت در آزمایشگاه	
نمایش نتایج آزمایشهای قبلی و آزمایشهای جدید غیر عددی به صورت داده های متنی	
امکان اتصال به دستگاهها و تجهیزات آزمایشگاهی و درج خودکار جواب آزمایش در پرونده پزشکی بیمار	
قابلیت درج تقویم تعطیلی در جوابدهی	



## زیرسیستم اطلاعات رادیولوژی<sup>۳۵</sup>

رادیولوژی تشخیصی و درمانی نوین از مفاهیم انفورماتیک جدایی ناپذیر است. بسیاری از روشهای تصویربرداری جدید دیجیتال هستند و دیگر روشها از جمله رادیوگرافی ساده و سونوگرافی به صورت روزافزونی دیجیتالی می شوند. در این راستا در این بخش موارد مهمی همچون ثبت این تصاویر دیجیتال و ثبت درخواست انجام خدمات مرتبط با رادیولوژی و تمامی موارد مرتبط با این سیستم در نظر گرفته شده است. سیستم های PACS در ارتباط مستقیم با این جزء از نرم افزار سیستم اطلاعات بیمارستانی می باشد.

زیر گروه اصلی	زیر گروه فرعی
امکان ثبت درخواستهای رادیوگرافی	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• درخواستهای بخشها</li> <li>• درخواستهای سرپایی</li> </ul>	
امکان ذخیره سازی تصاویر به صورت دیجیتال و امکان اتصال به دستگاههای رادیولوژی (مبتنی بر پروتکل استاندارد DICOM)	
امکان ثبت گزارشات رادیولوژی	
قابلیت پشتیبانی از سرویس ارتباطی درون بیمارستانی <sup>۳۶</sup>	
امکان پشتیبانی از سیستم اطلاعات مدیریت انبار (انبارداری تجهیزات و وسایل مصرفی رادیولوژی)	
قابلیت پشتیبانی از سیستم اطلاعات پرسنلی و زمانبندی	
امکان تعریف گروههای مختلف خدمات تشخیص تصویری مانند خدمات رادیولوژی، سونوگرافی، سی تی اسکن و ام. آر. آی برای کاربری نرم افزار در واحدهای مختلف تشخیص تصویری پزشکی	
امکان درج ارقام مصرفی در ارائه هر سرویس (مانند فیلم، سرنگ، دستکش و ...)	

<sup>۳۵</sup> Radiology Information System

<sup>۳۶</sup> امکان انتقال تصاویر رادیوگرافی و گزارشات به سیستم پرونده الکترونیک بیمار



## زیرسیستم اطلاعات اتاق عمل<sup>۳۷</sup>

به خاطر قابلیت های خاص در این محدوده برای مدیریت اتاق عمل جزء سازمانی با این عنوان در نظر گرفته شده است. که در ذیل به موارد مهمی از آنها که باید در یک سیستم اطلاعات بیمارستانی لحاظ شود اشاره شده است.

زیر گروه اصلی	زیر گروه فرعی
امکان نوبت دهی اتاقهای عمل و قابلیت ویرایش آنها	
امکان برنامه ریزی اتاق های عمل برای متخصصین	
قابلیت ثبت شرح عمل	
قابلیت ثبت شرح بیهوشی	
قابلیت تعریف تخصص ویژه به اتاق های عمل و تخصیص پزشکان متخصص به آنها	
مکانیزه بودن فرآیند محسبات خدمات جراحی و بیهوشی	
امکان پشتیبانی از پرونده الکترونیکی پزشکی بیمار <sup>۳۸</sup>	
قابلیت پشتیبانی از سیستم اطلاعات مدیریت انبار	
قابلیت پشتیبانی از سیستم اطلاعات پرسنلی و زمان بندی	

<sup>۳۷</sup> Operating Room Information System

<sup>۳۸</sup> به منظور ثبت درخواست ها در سیستم و دیدن پاسخ آنها (خون، دارو، آزمایش و...)



### زیرسیستم اطلاعات مدارک پزشکی<sup>۳۹</sup>

تهیه اطلاعات دقیق تعداد خدمات ارائه شده کلینیکی، پاراکلینیکی و بستری به بیماران و تهیه گزارشات آماری بصورت جداول، نمودارها و تحلیل نتایج آنها بمنظور استفاده مدیران و برنامه‌ریزان بیمارستان و سطوح بالاتر مدیریتی از جمله موارد مهمی است که در سیستم-های اطلاعات بیمارستانی در نظر گرفته شده و باید امکانی برای ثبت و پاسخگویی به آنها وجود داشته باشد.

زیرگروه اصلی	زیر گروه فرعی
قابلیت یکی کردن و ادغام سوابق گوناگون بستری یک بیمار برای دسترسی آسانتر و سریعتر به اطلاعات آن	
امکان پشتیبانی از سیستم واژه شناسی	
قابلیت تعامل با سازمانهای بیمه گر <sup>۴۰</sup>	
امکان گزارشگیری از اطلاعات موجود برای اهداف تحقیقاتی و مدیریتی	

<sup>۳۹</sup> Medical Document Information System

<sup>۴۰</sup> منظور محاسبه مطالبات بیمه ای و تشکیل گزارشات دوره ای و مستنداتی است که برای گرفتن مطالبات نیاز است



## زیرسیستم اطلاعات ترخیص<sup>۴۱</sup>

سیستم اطلاعات ترخیص در اصل سیستم یکپارچه ای همراه با سیستم اطلاعات پذیرش می باشد که معمولاً با عنوان (ADT<sup>۴۲</sup>) شناخته می شود. در این سند این سیستم به علت قابلیت‌های خاص جدا دیده شده است.

زیرگروه اصلی	زیرگروه فرعی
عملیات صندوق - چک - دریافت - پرداخت	امکان ثبت صورت حسابهایی که با تاخیر پرداخت می شوند
	قابلیت تعریف صندوق ها و صندوق داران
	قابلیت دریافت و پرداخت در تمامی صندوق ها
	قابلیت دریافت چک پول معتبر و ثبت مشخصات آن
	قابلیت انتخاب نحوه دریافت وجه و ثبت اطلاعات آن (حتی به صورت ترکیبی، مانند: نقدی به همراه چک بانکی)
	قابلیت اعلام سررسیدهای بیماران به طور خودکار
	دارا بودن قابلیت محاسبه درآمد بیمارستان به تفکیک نوع خدمت
قابلیت دادن پیغام برای آزمایش‌ها ی بدون پاسخ و یا موارد رادیولوژی ثبت نشده و غیره در هنگام ترخیص	
امکان تعریف انواع قراردادهای بیمه ای و یا قراردادهای خاص و تعرفه های بیمه	
محاسبه اتوماتیک حق بیمه گر اول و بیمه مکمل و سهم پرداختی بیمار	
امکان تعریف تعرفه های رایگان در وضعیت های خاص	
امکان ثبت بیمارانی که تسویه حساب کامل انجام ندادند (و قرار گرفتن در لیست سیاه) و انتقال این اطلاعات به پذیرش برای زمانی که مجدداً پذیرش صورت می گیرد	
امکان آماده ساختن صورت حساب	
امکان ثبت و اضافه کردن خدمات ثبت نشده و یا حذف موارد به اشتباه ثبت شده	
قابلیت ثبت تخفیف در مواقع خاص و ثبت مرجع تخفیف	
امکان ثبت اطلاعات سند تضمین گرفته شده از بیمار، زمانیکه بیمار وجه فرانشیز بستری را نتواند بدهد (با دستور مدیریت)	

<sup>۴۱</sup> Discharge Information System

<sup>۴۲</sup> Admission, Discharge & Transfer



## منابع و مراجع:

۱. نظام ارزیابی سامانه های اطلاعات بیمارستانی (Hospital Information Systems) - ح. ریاضی، ا. بیطرف، مرکز مدیریت آمار و فناوری اطلاعات وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، ۱۳۸۶-۱۳۸۷
۲. Merriam-Webster's online dictionary
۳. Anderson J.G., Aydin, C.E., Jay, S.J. ۱۹۹۴ . Evaluating Health Care Information Systems: Methods and Applications, Sage New Delhi
۴. Drazen, E., Feeley, R., Metzger, J., Wolfe , H. ۱۹۸۰. Methods for evaluating costs of automated hospital information systems. Department of Health and Human Services, National Centre for Health Services Research, PHS no. ۲۳۳-۷۹- ۳۰۰۰.
۵. Herbst, K., LittleJohns, P., Rawlins, J., Collinson, M., Wyatt, C. ۱۹۹۹. Evaluating computerized systems: hardware, software and humanware: experiences from the Northern Province South Africa, Journal of Public Health Medicine, vol., no.۳, pp.۳۰۵-۳۱۰
۶. Heathfield, H. Peel, V. Hudson, P. ۱۹۹۷. Evaluating large scale health information systems: from practice towards theory. Proc AMIA Annu Fall Symp: ۱۱۶-۲۰
۷. Mbananga N., Madale R. ۲۰۰۱ . Evaluation of Hospital Information Systems in the Northern Province in South Africa: A qualitative report, MRC, Pretoria
۸. Elske Ammenwertha, Jytte Brenderb, Pirkko Nykcnenc, Hans-Ulrich Prokoschd, Michael Rigbye, Jan Talmonf, Visions and strategies to improve evaluation of health information systems Reflections and lessons based on the HIS-EVAL workshop in Innsbruck, International Journal of Medical Informatics (۲۰۰۴) ۷۳, ۴۷۹—۴۹۱
۹. Dimitrios G. Katehakis, Manolis Tsiknakis, Stelios C. Orphanoudakis, A Healthcare Information Infrastructure to Support Integrated Service over Regional Health Telematics Network,
۱۰. New Business Models for E-Healthcare and the Role of Trust, Master Thesis submitted to the Department of Informatics University of Zurich, Christoph Schlachter, December ۲۴, ۲۰۰۴
۱۱. [www.ifi.unizh.ch/archive/mastertheses/DA\\_Arbeiten\\_۲۰۰۴/Schlachter\\_Christoph.pdf](http://www.ifi.unizh.ch/archive/mastertheses/DA_Arbeiten_۲۰۰۴/Schlachter_Christoph.pdf)
۱۲. Healthcare and Distributed Systems Technology, Francesco FEDELE, ۳ April ۱۹۹۵
۱۳. [www.ansa.co.uk/ANSATech/۹۵/ansaworks-۹۵/hltcare.pdf](http://www.ansa.co.uk/ANSATech/۹۵/ansaworks-۹۵/hltcare.pdf)



۱۴. Evaluation of electronic medical records, Doctoral thesis-Hallvard Larum
۱۵. <http://kvalis.ntnu.no/PublicDocs/HallvardLaerumThesis/HallvardLaerumThesis/۲۰Farger.pdf>
۱۶. REQUEST FOR PROPOSAL Hospital Information System, OWNED AND OPERATED BY THE COUNTY OF SAN BERNARDINO, May ۹, ۲۰۰۰
۱۷. Electronic Medical Record (EMR) Functional Requirements
۱۸. [http://www.ruralcommunityhealth.org/projects/funct\\_req\\_emr.pdf](http://www.ruralcommunityhealth.org/projects/funct_req_emr.pdf)
۱۹. Recognized Ambulatory Electronic Health Record (EHR) Certification Criteria
۲۰. <http://www.hhs.gov/healthit/documents/AEHRRecognizedCertCriteria.pdf>
۲۱. Software Quality Models and Philosophies
۲۲. [http://www.bth.se/tek/besq.nsf/\(WebFiles\)/CF۱C۲۳۰DB۴۲۵EDCC۱۲۵۷۰۶۹۰۰۳۱۷C۴۴/\\$FILE/chapter\\_۱.pdf](http://www.bth.se/tek/besq.nsf/(WebFiles)/CF۱C۲۳۰DB۴۲۵EDCC۱۲۵۷۰۶۹۰۰۳۱۷C۴۴/$FILE/chapter_۱.pdf)
۲۳. ISO/NP TR ۱۰۸۹۵ Health informatics -- Business requirements for the reporting of pharmacist services
۲۴. ISO/PRF TR ۱۱۶۳۳-۱ .
۲۵. Health informatics -- Information security management for remote maintenance of medical devices and medical information systems -- Part ۱: Requirements and risk analysis
۲۶. ISO/PRF TR ۱۱۶۳۳-۲
۲۷. Health informatics -- Information security management for remote maintenance of medical devices and medical information systems -- Part ۲: Implementation of an information security management system (ISMS)
۲۸. ISO/CDTS ۲۱۵۴۷-۱ Health informatics -- Secure archiving of electronic health records -- Part ۱: Principles and requirements
۲۹. ISO/CDTS ۲۱۵۴۷-۲۱۹. Health informatics -- Secure archiving of electronic health records -- Part ۲: Guidelines
۳۰. ISO/HL۷FDIS ۲۷۹۵۱۲۰. Health informatics -- Common terminology services, release ۱





۳۱. CCHIT\_Ambulatory\_SECURITY\_Criteria\_۲۰۰۷\_Final\_\_۱۶Mar۰۷

۳۲. تدوین چهارچوبی برای ارزیابی سیستم های اطلاعات بیمارستانی و به کار بستن آن در مورد سیستم های ایجاد شده در ایران - دکتر امید زمانی - پایان نامه دوره گواهی عالی بهداشت عمومی

۳۳. آشنایی با ISMS(سیستم مدیریت امنیت اطلاعات) و استانداردهای امنیتی ISO ۲۷۰۰۱ و ISO ۲۷۰۰۲ - حیدر علی کورنگی - ۱۳۸۶

