

# طراحی مدل مفهومی سیستم اطلاعات مشترک میان یک شرکت تولیدکننده دارو با یک بیمارستان\*

حمید مقدسی<sup>۱</sup>، حسن حقیقی<sup>۲</sup>، حمیدرضا راسخ<sup>۳</sup>، سید محمد طباطبائی<sup>۴</sup>

## مقاله پژوهشی

### چکیده

**مقدمه:** ارتباط سیستم اطلاعات بیمارستان با شرکت های دارویی، نقش موثری در بهبود کیفیت دارو، معرفی محصولات، نظارت محصول بعد از فروش، مراقبت های دارویی و مدیریت مصرف آن ایفا می کند. هدف از این مطالعه، ارائه یک راه حل در سطح مدل مفهومی و مبتنی بر تحلیل ساخت یافته برای ایجاد ارتباط اطلاعاتی میان شرکت های تولیدکننده دارو و بیمارستان بوده است.

**روش بررسی:** پژوهش حاضر از نوع کاربردی است. محیط پژوهش، مشتمل بر یکی از بیمارستان های آموزشی و درمانی تابعه دانشگاه های علوم پزشکی و یک شرکت دارویی مستقر در شهر تهران در سال ۱۳۹۰ خورشیدی است. گرد آوری داده ها به روش مطالعه متون و پرسش و به وسیله ابزارهای کتاب و مقاله و پرسش نامه صورت گرفت. روایی و پایایی ابزار پژوهش از طریق تعیین اعتبار محتوا سنجیده شد. در تجزیه و تحلیل داده های جمع آوری شده از روش تحلیل اکتشافی به همراه آمار توصیفی در سطح محاسبه فراوانی و در سطح فراوانی استفاده شد. برای مرتبط کردن شرکت های تولیدکننده دارو و بیمارستان ها، از روش پایگاه داده مشترک استفاده گردید و مدل مفهومی نرم افزار آن با استفاده از تحلیل ساخت یافته طراحی شد.

**یافته ها:** برای برقراری ارتباط بین شرکت های مذکور، از روش سیستم اطلاعات مشترک استفاده شد. مدل مفهومی سیستم اطلاعات مشترک با استفاده از تحلیل ساخت یافته طراحی گردید. مدل مفهومی ارائه شده برای سیستم اطلاعات مشترک دارای چهار قسمت اطلاعات دارویی، خرید و فروش دارو، عوارض جانبی دارویی و نظرات و پیشنهادات پیرامون دارو می باشد و در قالب مدل عملکردی، مدل داده ای، مدل رفتاری و دیکشنری داده ها توسعه یافت.

**نتیجه گیری:** در طراحی سیستم های اطلاعاتی حوزه سلامت می بایست تحلیل های دقیق تری انجام داد و آنها را بر اساس اصل تعامل پذیری طراحی نمود. با توجه به اینکه شرکت ها تمایلی به از دست دادن نرم افزارهای خریداری شده و صرف هزینه مجدد جهت تغییر آنها ندارند، می توان از روش ایجاد سیستم اطلاعات مشترک برای برقراری ارتباط میان سازمان های مذکور استفاده کرد.

**واژه های کلیدی:** مراقبت های دارویی؛ سیستم های اطلاعاتی؛ بیمارستان ها؛ سیستم اطلاعات داروسازی بالینی.

پذیرش مقاله: ۹۳/۶/۱۷

اصلاح نهایی: ۹۲/۹/۲۷

دریافت مقاله: ۹۲/۱۰/۱۴

**ارجاع:** حمید مقدسی، حقیقی حسن، راسخ حمیدرضا، طباطبائی سید محمد. طراحی مدل مفهومی سیستم اطلاعات مشترک میان یک شرکت تولیدکننده دارو با یک بیمارستان. مدیریت اطلاعات سلامت ۱۳۹۴؛ ۱۲(۲): ۱۳۹-۱۴۹.

\*- این مقاله حاصل پایان نامه ی دانشجویی در مقطع کارشناسی ارشد می باشد.

۱- دانشیار، مدیریت اطلاعات سلامت، گروه مدیریت و فناوری اطلاعات بهداشتی، دانشکده پیرا پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

۲- استادیار، گروه کامپیوتر، دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

۳- دانشیار، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

۴- دانشجو دکترا، انفورماتیک پزشکی، دانشکده پیراپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران (نویسنده مسؤول)

Email: sm.tabatabaei@sbm.ac.ir

## مقدمه

پایگاه داده سیستم اطلاعات شرکت تولید کننده دارو و بیمارستان، نقش مهمی در ارائه خدمات دارویی موثر و کارآمد داشته و اطلاعات موجود در آن نیز نقش بسزایی در کاهش خطاهای دارویی و بهبود مراقبت های دارویی دارد (۱-۳)، اما در ایران برای طراحی اولیه پایگاه داده دو سازمان (شرکت های تولیدکننده دارو و بیمارستان ها) توجهی به ضرورت ارتباط و تعامل پذیری آنها صورت نگرفته است، از این رو عناصر اطلاعاتی موجود در پایگاه داده های مذکور کامل نیست و نمی تواند نیازهای اطلاعاتی طرف ارتباط را برطرف نماید. نظر به اینکه نیمی از خطاهای دارویی به دلیل فقدان اطلاعات مورد نیاز در مورد بیمار یا دارو رخ می دهد (۴) و با عنایت به افزایش روز افزون ارقام دارویی و تغییر در روش ارائه خدمات داروخانه ها (۵)، استفاده از پایگاه داده با طراحی مناسب، موجب کاهش خطا و افزایش سرعت مدیریت نسخ و توزیع دارو می گردد (۶). بدلیل عدم توجه به اصل تعامل پذیری در هنگام طراحی اولیه سیستم های اطلاعاتی شرکت های تولیدکننده دارو و بیمارستان ها، پایگاه داده سازمان های مذکور بخوبی طراحی نشده است، بطوریکه قادر به پاسخگویی به نیازهای اطلاعاتی یکدیگر نیستند. در پژوهشی با عنوان بررسی وضعیت سیستم اطلاعات داروخانه بیمارستان های آموزشی و درمانی تابعه دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و ارتباط آن با شرکت های دارویی که در شهر تهران انجام گرفت، سیستم اطلاعات داروخانه بیمارستان های تحت مطالعه نیمه مکانیزه بودند. عناصر اطلاعاتی موجود در پایگاه ۲۱/۹ و اطلاعات دارویی، پایگاه اطلاعات بیمار و پایگاه اطلاعات تجویزکننده دارو به طور ناقص به ترتیب به میزان ۵۰/۱ و ۳۳/۳ درصد در سیستم اطلاعات داروخانه بیمارستان های تحت مطالعه واریز می شدند.

وظایف سیستم اطلاعات داروخانه در ۴۳/۹ درصد بیمارستان های تحت مطالعه پردازش نمی شد. سیستم اطلاعات داروخانه در ۶۰/۷ درصد و گزارش سیستم اطلاعات داروخانه در ۳۳/۲ درصد بیمارستان های تحت مطالعه انجام

نمی شد. در نهایت محقق به این نتیجه رسید که باید طراحان و تحلیلگران سیستم اطلاعات داروخانه با مشاوره متخصصین مربوطه به دقت به طراحی این پایگاه های اطلاعاتی پردازند و ضروری ست فرایند پشتیبانی از فعالیت درمانی داروخانه در سیستم اطلاعات داروخانه تمام بیمارستان های تحت مطالعه انجام شود (۷). در پژوهشی دیگر با عنوان «بررسی مسائل و مشکلات مربوط به اداره و ارائه خدمات دارویی در داروخانه های بیمارستانی تحت پوشش دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی» که در سال ۱۳۸۱ خورشیدی انجام گرفته است، اینطور نشان می دهد که داروخانه های اکثر بیمارستان ها با وجود اینکه از امکانات کامپیوتری برخوردار بودند، لیکن نرم افزارهای مربوطه دارای ضعف و نواقص عدیده ای بودند و فاقد توانمندی هایی همچون اطلاع رسانی دارویی و بررسی تداخلات دارویی بودند. عدم اتصال به شبکه اینترنت و یا دسترسی به بانک های اطلاعات دارویی و پزشکی از دیگر مشکلات داروخانه بیمارستان ها بود. همچنین داروخانه های تحت مطالعه از نقطه نظر داشتن کتب علمی مرجع در رابطه با اطلاعات دارویی وضعیت چندان مطلوبی نداشتند (۸). Talbot و همکارانش در مطالعه ای با عنوان «فارماکوویزیلانس در صنایع داروسازی» انجام گرفت، اهمیت مقوله فارماکوویزیلانس را در شرکت های دارویی و مراجع قانونی بیان کردند. همچنین در این مطالعه بیان شد که شرکت های بین المللی دارویی خصوصاً در آمریکا و اروپا تعداد پرسنل مرتبط با این مقوله را افزایش داده اند. علاوه بر آن در این مطالعه، روش هایی جهت شناسایی و آنالیز خطرات مرتبط با استعمال دارو در دو مرحله قبل و بعد از فروش مطرح شد. یکی از ابزارها جهت ارزیابی داروها بعد از فروش گزارشات عوارض جانبی داروها می باشد که شرکت های دارویی این گزارشات را در مورد محصولاتشان از طریق داروسازان و پزشکان جمع آوری می کنند. در این مقاله مزایای بکارگیری این گزارشات نیز شرح داده شده است (۹). بر این اساس هدف از این مطالعه، برقراری ارتباط به کمک ایجاد یک سیستم اطلاعات مشترک بین شرکت های تولید کننده دارو و

نیز پس از انتخاب این روش، مدل مفهومی برای سیستم اطلاعات مشترک میان یک شرکت تولید کننده دارو و یک بیمارستان ارائه گردید. اعتبار سنجی این مدل مفهومی، با استفاده از روش پرسش از صاحب نظران به وسیله پرسش نامه طراحی شده توسط پژوهشگر انجام شد. روایی ابزار پژوهش از طریق تعیین اعتبار محتوا و بر اساس مطالعات انجام شده و دریافت نظرات اساتید راهنما، مشاور و دیگر صاحب نظران مرتبط با موضوع پژوهش سنجیده گردید. داده‌های جمع‌آوری شده نیز به روش تحلیل اکتشافی با استفاده از آمار توصیفی و در حد محاسبه فراوانی تحلیل یافت.

### یافته‌ها

بعد از مطالعه در مورد یکپارچه‌سازی سیستم‌های اطلاعاتی، سطوح یکپارچه‌سازی شامل ارائه (رابط کاربری)، فرآیند تجاری (متد)، ارتباط (رابط نرم‌افزار)، و داده تعیین گردید. برای برقراری ارتباط بین شرکت‌های تولیدکننده دارو و بیمارستان‌ها، باید پایگاه داده‌های آنها را یکپارچه نمود، در نتیجه یکپارچه‌سازی در سطح داده مطرح است که خود دارای روش‌های گوناگونی می‌باشد (۱۲، ۱۳). با توجه به عدم تمایل سازمان‌ها به تغییر نرم‌افزارهای تهیه شده و صرف هزینه مجدد، روش پایگاه داده متمرکز جهت یکپارچه‌سازی پایگاه داده‌های آنها انتخاب گردید زیرا که از منظر هزینه و زمان بسیار مقرون به صرفه می‌باشد. همچنین به دلیل مبتنی بر وب بودن این نرم‌افزار، می‌تواند همواره در حال اجرا و در دسترس بوده و با سیستم‌های اطلاعاتی دو سازمان بصورت آنلاین در ارتباط باشد. پس از انجام بررسی‌های لازم، نیازهای عملیاتی و غیرعملیاتی سیستم اطلاعات مشترک تعیین گردید که نیازهای عملیاتی شامل ایجاد امکان ثبت نام، پذیرش و بررسی پسورد کاربران، مدیریت و حصول اطمینان از امنیت و اعتبار داده‌ها، ثبت محصولات جدید شرکت تولیدکننده و اطلاع‌رسانی به داروخانه‌ها، ثبت و بازیابی عارضه جانبی دارویی جدید و اطلاع‌رسانی به اعضا، ثبت نظرات و پیشنهادات متخصصان پیرامون دارو و امکان پاسخ‌دهی شرکت‌های تولید کننده دارو، ثبت سفارشات دارویی داروخانه بیمارستان‌ها و امکان بازیابی و پاسخ‌دهی به آنها، وجود

بیمارستان‌ها در سطح مدل مفهومی و مبتنی بر تحلیل ساخت یافته است. نظر به اینکه مدیریت برنامه‌های دارویی متکی به وجود ارتباط اطلاعاتی میان شرکت‌های تولید کننده دارو و مراکز مراقبت بهداشتی از آن جمله بیمارستان‌ها می‌باشد (۱۰، ۱۱)، ارائه یک راه حل برای برقراری این ارتباط به منظور ایجاد پایگاه داده دارویی مشترک و در راستای اهداف برنامه فارماکوویزیالانس، ضروری به نظر می‌رسد.

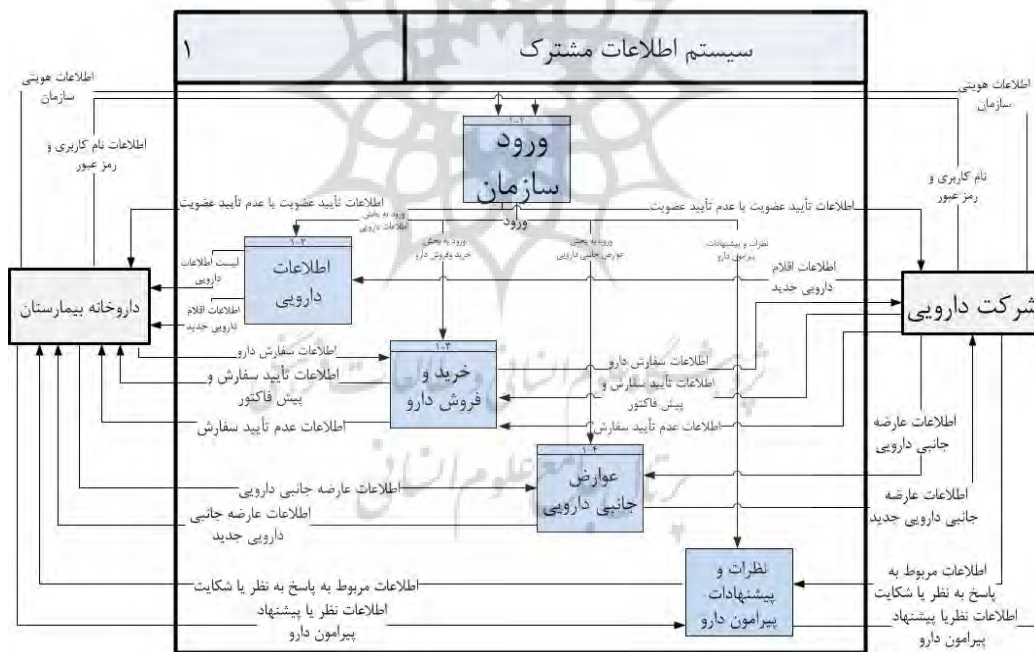
### روش بررسی

پژوهش حاضر از نوع کاربردی است. محیط پژوهش، مشتمل بر یکی از بیمارستان‌های آموزشی و درمانی تابعه دانشگاه‌های علوم پزشکی و یک شرکت دارویی مستقر در شهر تهران در سال ۱۳۹۰ خورشیدی است. سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی یکی از مراکز آموزشی درمانی تابعه دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و سیستم اطلاعات یکی از شرکت‌های دارویی در شهر تهران، جامعه این پژوهش را شکل می‌دهد. در این مطالعه، سیستم اطلاعات بیمارستانی یکی از مراکز درمانی مذکور مورد مطالعه قرار گرفت و حجم نمونه منطبق بر حجم جامعه بود. گردآوری داده‌ها به روش مطالعه متون و پرسش و به وسیله ابزارهای کتاب و مقاله و پرسش‌نامه صورت گرفت. پرسش‌نامه از دو بخش اصلی، مشخصات دموگرافیک، مشتمل بر سه سوال و بخش دوم، سوالات مربوط به تعیین اعتبار مدل مفهومی پیشنهادی در قالب دو گزینه تایید، عدم تایید و به همراه پاسخ باز نظر اصلاحی طراحی شده است. بعد از بررسی پایگاه داده سیستم اطلاعات داروخانه بیمارستان و شرکت تولیدکننده دارو و تعیین کاستی‌های آنها، اطلاعات مورد نیاز بیمارستان و شرکت تولید کننده دارو مشخص گردید. سپس به تعیین و بررسی روش‌های ممکن برای برقراری ارتباط و الزامات آن پرداخته شد. برای مرتبط کردن شرکت‌های تولید کننده دارو و بیمارستان‌ها از میان راه‌حل‌های ممکن، با توجه به عدم تمایل سازمان‌ها به از دست دادن نرم‌افزارهایی که سرمایه گذاری نموده‌اند و همچنین بخاطر مقرون به صرفه بودن از منظر اقتصادی و زمان، از روش پایگاه داده مشترک استفاده گردید. در نهایت

ادامه با ورود به سطوح پایین تر جزئیات بیشتری را نمایش می‌دهد (۱۵،۱۴).

اولین قسمت در طراحی مدل مفهومی، تهیه جدول موجودیت و دیاگرام متن می‌باشد. دیاگرام متن ( دیاگرام ۱) که بالاترین سطح نمایش جریان داده می‌باشد، جریان کلی داده بین موجودیت‌های اصلی سیستم شامل شرکت تولیدکننده دارو و بیمارستان را با سیستم اطلاعات مشترک نمایش می‌دهد و در آن داده‌هایی که هر یک از دو سازمان به سیستم ارسال و از آن دریافت می‌کنند، بیان می‌گردد. در مرحله بعدی از طراحی مدل عملکردی، دیاگرام‌های جریان داده ( Data Flow Diagrams ) طراحی می‌شوند. دیاگرام ۲ که DFD سطح یک می‌باشد، کلیات سیستم اطلاعات مشترک را نمایش می‌دهد که شامل قسمت‌های زیر می‌شود.

محیطی ساده و کاربرپسند برای ارتباط و استفاده راحت کاربران، پذیرش و ذخیره داده‌ها و امکان بازیابی راحت آنها در زمان نیاز، امکان اعمال تغییرات براساس نیاز کاربران، تولید گزارشات مختلف، امکان جستجو براساس فیلدهای مختلف، و ذخیره حجم بالایی از داده‌ها در یک دوره طولانی برای ایجاد امکان آنالیز در آینده می‌شود. نیازهای غیرعملیاتی نیز شامل دسترس پذیری، امنیت، قابلیت اطمینان، کارکرد، و کارایی سیستم می‌گردد. هر پروژه نرم‌افزاری با یک ایده شروع می‌شود که تیم پروژه برای انتقال و درک بهتر دیگران از این ایده، باید مدل مفهومی ایجاد کند. هدف از تحلیل ساخت یافته ارائه مدل برای توصیف نرم‌افزاری است که اجزای آن تمام نیازهای مشخص شده توسط مشتری را تحت پوشش قرار داده و برطرف نماید. روش ساخت یافته روشی بالا به پایین است و بر همین اساس از کلیات شروع می‌گردد و در



دیاگرام ۱: دیاگرام جریان داده سطح صفر ( Context Diagram )



دیاگرام ۲: دیاگرام جریان داده سطح یک (Data Flow Diagram)

\*\*\*MPE: Master Patient Index

\*\*\*HIS: Hospital Information System

دارو و دیگر اطلاعات مربوط به سفارش - از قبیل تعداد - را در سیستم ثبت می‌کند تا سیستم بصورت خودکار این اطلاعات را برای شرکت تولیدکننده آن دارو ارسال نماید. همچنین شرکت تولیدکننده دارو در صورت پذیرفتن سفارش می‌تواند از طریق سیستم اقدام به ارسال پیش فاکتور نماید و در صورت عدم پذیرش، جواب خود را برای داروخانه بیمارستان ثبت کننده سفارش ارسال نماید.

۴- **عوارض جانبی دارویی** که مربوط به ثبت اطلاعات عوارض جانبی دارویی مشاهده شده در بیمارستان‌ها می‌باشد. برای این کار، بیمارستان‌ها با مشاهده هرگونه عارضه جانبی دارویی، اطلاعات مربوط به بیمار، عارضه جانبی دارویی و داروی ایجاد کننده آن عارضه را در سیستم ثبت می‌نمایند. سیستم نیز بصورت خودکار اطلاعات این عارضه را برای شرکت تولیدکننده داروی ایجادکننده عارضه ارسال می‌نماید. شرکت تولیدکننده دارو پس از بررسی عارضه، اطلاعات آن‌را به داروی ایجادکننده عارضه اضافه می‌نماید تا در گزارش‌گیری‌های بعدی قابل مشاهده باشد. سیستم نیز

۱- **ورود** که در آن امکان ثبت نام و عضویت برای سازمان متقاضی را با دریافت اطلاعات هویتی سازمان، نام کاربری و کلمه عبور معتبر فراهم می‌کند و همچنین امکان ورود و دسترسی به دیگر قسمت‌های سیستم را برای سازمان‌های عضو با دریافت نام کاربری و کلمه عبور معتبر (که قبلاً در سیستم ثبت نام نموده‌اند)، ممکن می‌سازد.

۲- **اطلاعات دارویی** که امکان هرگونه جستجو و گزارش گیری براساس فیلدهای مختلف و با توجه به نیاز کاربر را برای وی فراهم می‌کند مانند محصولات دارویی یک شرکت تولیدکننده خاص و یا عوارض جانبی یک داروی خاص. همچنین شرکت‌های تولیدکننده دارو نیز می‌توانند در این قسمت داروهای جدید خود را با ورود اطلاعات داروی تولیدی ثبت نمایند تا سیستم بصورت خودکار اطلاعات آن‌را برای تمام بیمارستان‌های عضو ارسال نماید.

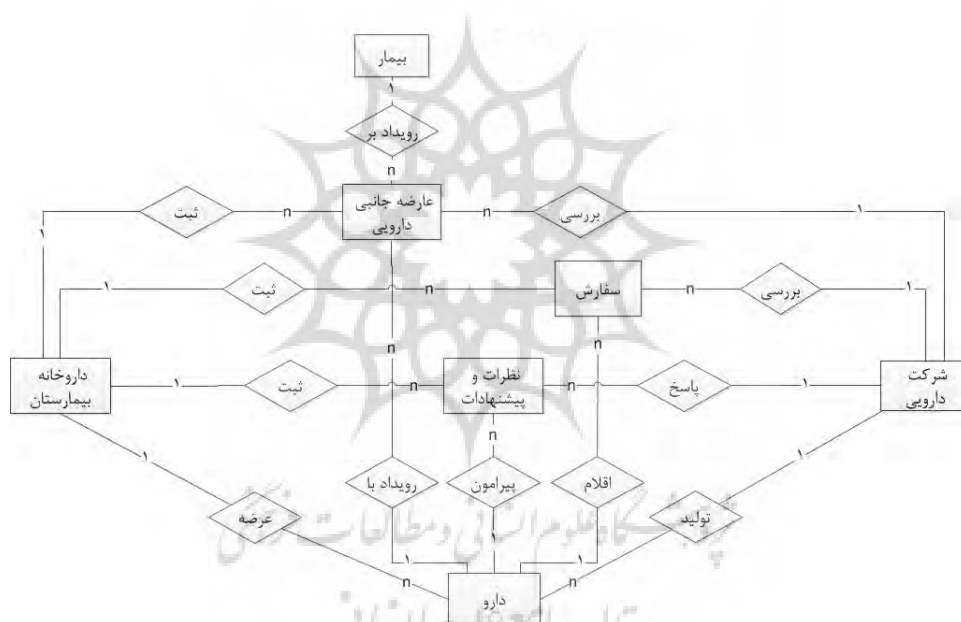
۳- **خرید و فروش** که بیمارستان‌ها می‌توانند در این قسمت سفارش‌های دارویی خود را ثبت نمایند. برای این کار بیمارستان اطلاعات مربوط به دارو، شرکت تولیدکننده آن

شده پاسخ گوید تا از طریق سیستم برای داروخانه ثبت کننده نظر یا پیشنهاد ارسال گردد.

فاز دوم طراحی مدل مفهومی، تهیه مدل داده‌ای شامل دیاگرام‌های رابطه - موجودیت می‌باشد که ارتباط بین موجودیت‌های داده‌ای و صفات آنها را نمایش می‌دهد. دیاگرام ۳ که دیاگرام رابطه موجودیت کامل ( Entity Relationship Diagram Enhanced) نام دارد، تمام موجودیت‌های داده‌ای سیستم اطلاعات مشترک را به همراه ارتباطات بین آنها نمایش می‌دهد. صفات هر یک از این ارتباطات بصورت مجزا و در دیاگرام رابطه - موجودیتی جدا نمایش یافته است.

بصورت خودکار اطلاعات عارضه ثبت شده را برای تمام بیمارستان‌های عضو جهت اطلاع ارسال می‌نماید.

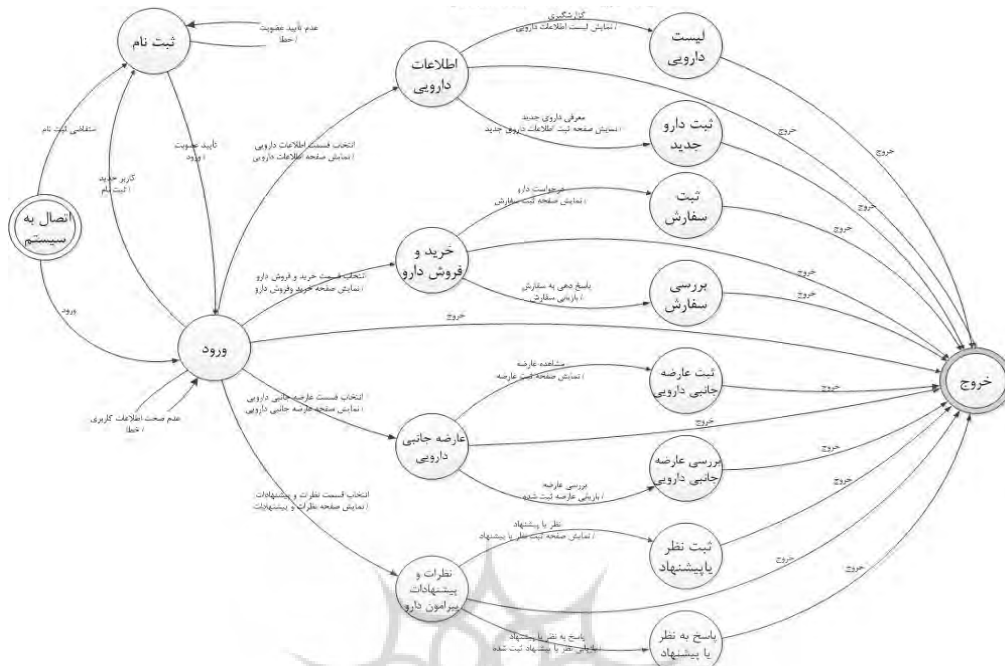
۵- **نظرات و پیشنهادات پیرامون دارو** که امکان ثبت هر گونه نظر یا پیشنهاد پیرامون داروی خاص را برای داروخانه بیمارستان‌ها فراهم می‌کند. این پیشنهاد بصورت پیش نویس در سیستم ذخیره شده و به اطلاع شرکت تولیدکننده دارو رسانیده می‌شود. شرکت تولیدکننده دارو نیز پس از ورود به سیستم، نظر یا پیشنهاد ثبت شده را از حالت پیش نویس خارج و به حالت مرور شده تغییر می‌دهد. همچنین در صورت تمایل می‌تواند به نظرات یا پیشنهاد ثبت



دیاگرام ۳: دیاگرام رابطه / موجودیت ( Entity - Relationship Diagram)

دیکشنری ساختار داده و دیکشنری اجزا داده ارائه گردید. اعتبار مدل مفهومی سیستم اطلاعات مشترک نیز از روش نظر خواهی از خبرگان سنجیده گردید (جدول ۱). این افراد در قالب ۱۵ نفر شامل ۱۳ مرد و ۲ زن می‌شدند که ۵ نفر آنها مدیر شرکت تولیدکننده دارو، ۵ نفر مسئول داروخانه بیمارستان و ۵ نفر متخصص نرم افزار و همگی دارای مدرک دکترا بودند.

دیاگرام تغییر حالت ( دیاگرام ۴ ) که مربوط به فاز سوم طراحی مدل مفهومی می‌شود، تغییر حالت سیستم را براساس یک اتفاق (Event) با یک عمل (Action) خاص نمایش می‌دهد. در این دیاگرام تمام حالات سیستم اطلاعات مشترک به همراه اتفاق‌ها و عمل‌های تغییردهنده آنها قابل مشاهده است و در پایان نیز دیکشنری داده‌ها شامل



دیاگرام ۴: دیاگرام تغییر حالت سیستم (State Transition Diagram)

جدول ۱: توزیع فراوانی نظرات متخصصین داروشناسی در مورد مدل مفهومی سیستم اطلاعات مشترک بین شرکت تولید کننده دارو و داروخانه بیمارستان

نرم افزار	متخصصین داروخانه بیمارستان			شرکت دارویی			متخصصین نظرات
	تأیید	عدم تأیید	بدون نظر	تأیید	عدم تأیید	بدون نظر	
جدول موجودیت	۵	۰	۰	۵	۰	۰	۵
CD	۵	۰	۰	۵	۰	۰	۵
DFD سطح ۱	۵	۰	۰	۵	۰	۰	۵
(Data flow diagram)	۵	۰	۰	۵	۰	۰	۵
دیکشنری داده ها	۵	۰	۰	۵	۰	۰	۵

نقش تبادل اطلاعات بین شرکت‌های دارویی اعم از شرکت‌های پخش کننده و تولید کننده دارو با بیمارستان تاکید داشت. وی معتقد بود بعد از فروش دارو یک جریان اطلاعاتی دوسویه در زمینه مصرف دارو، تداخلات دارویی، عوارض جانبی دارو و پیامدهای درمانی بین شرکت‌های دارویی، سازمان غذا و دارو، متخصصان مراقبت‌های بهداشتی،

### بحث

ارتباط سیستم اطلاعات بیمارستان با شرکت‌های دارویی در بخش‌های بازاریابی، تحقیق و توسعه دارو، معرفی محصولات، نظارت محصول بعد از فروش و کیفیت دارو نقش موثری در بهبود مراقبت‌های دارویی و مدیریت مصرف دارو ایفا می‌کند. در مطالعه‌ای که گوپتا در سال ۲۰۰۷ میلادی انجام دارد بر

سیستم اطلاعات مشترک بین دو سازمان می‌باشد زیرا که منجر به تولید تنها یک نرم افزار می‌گردد.

### نتیجه‌گیری

با توجه به موارد مطرح شده، لازمست سازمان‌هایی که سیستم اطلاعاتی ندارند، به هنگام تهیه آن به اصل تعامل پذیری و نیازهای اطلاعاتی طرف ارتباط توجه نمایند تا بتوانند براحتی با یکدیگر اطلاعات را تبادل نمایند. اما با توجه به شرایط موجود در ایران، راهکار پیشنهادی برای غلبه بر مشکلات و محدودیت‌های برقراری ارتباط بین دو سازمان، ایجاد یک سیستم اطلاعات مشترک بین آنها، بر اساس اصل تعامل‌پذیری و با عنایت به نیازهای اطلاعاتی طرفین ارتباط است. در حال حاضر ارتباط بین شرکت‌های تولید کننده دارو و بیمارستان‌ها فقط در زمینه خرید و فروش دارو و آن هم به صورت کاغذی می‌باشد که بسیار زمان بر و هزینه بردار است. برخی از شرکت‌های دارویی نیز از طریق کارت زرد عوارض جانبی داروها را جمع‌آوری می‌کنند. در صورتی که به کمک سیستم‌های کامپیوتر می‌توان با حذف کاغذ و در زمان کمتر چنین اعمالی را به راحتی انجام داد. لذا برای مرتبط نمودن شرکت تولیدکننده دارو و بیمارستان، سیستم اطلاعات مشترک در سطح مدل مفهومی ارائه گردید. این سیستم، دارای ۴ بخش: اطلاعات دارویی، خرید و فروش، عوارض جانبی دارویی، و نظرات و پیشنهادات پیرامون داروها می‌باشد تا نیازهای اطلاعاتی دو سازمان از یکدیگر را برطرف نموده و سبب تسهیل امر مدیریت دارو توسط سازمان‌های مسئول می‌گردد. همچنین با عنایت به جدیت وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی در پیشبرد برنامه فارماکوویژیالانس، و نظر به سهولت انجام اعمال ثبت و انتشار عوارض جانبی دارویی در سیستم اطلاعات مشترک، ایجاد این سیستم می‌تواند کمک بسیاری به آن وزارت در اجرای برنامه فارماکوویژیالانس نماید.

### پیشنهادات

به طور کلی تعیین وضعیت سیستم اطلاعات داروخانه و ارتباط آن با شرکت‌های دارویی برای مراکز و مسئولین ذی ربط از

داروسازان و بیماران بوجود می‌آید (۱۶). یافته‌های پژوهش نیز نشان می‌دهد که ایجاد ارتباط بین شرکت‌های دارویی با بیمارستان‌ها، ضمن برطرف نمودن نیازهای دارویی بیماران، موجب بهبود مدیریت مصرف دارو و ارتقا کیفیت محصولات دارویی نیز می‌شود. Holdford این طور بیان می‌کند که با افزایش روز افزون اقلام دارویی و تغییراتی در روش ارائه خدمات داروخانه‌ها گریزی از ایجاد سیستم مکانیزه نیست و وجود سیستم‌های اطلاعات به منظور کمک به داروسازان در انجام وظایفشان به صورت دقیق و کارآمد ضروری است (۶) از این رو به منظور ارائه مناسب‌ترین خدمات دارویی ضروری است که ارتباط شرکت‌های دارویی با بیمارستان‌ها به صورت کامپیوتری باشد (۱۷).

به دلیل در نظر نگرفتن اصل تعامل پذیری به هنگام طراحی اولیه سیستم‌های اطلاعاتی شرکت‌های تولیدکننده دارو و داروخانه بیمارستان‌ها، پایگاه داده دو سازمان به خوبی طراحی نشده، بطوریکه سازمان‌ها قادر به پاسخگویی به نیازهای اطلاعاتی یکدیگر نیستند. لذا برای غلبه بر این مشکل ۲ راه حل وجود دارد. اولاً، اصلاح و طراحی مجدد پایگاه داده دو سازمان بر اساس اصل تعامل‌پذیری، بطوریکه نیازهای اطلاعاتی یکدیگر را پوشش دهند. اما از آنجایی که پایگاه داده در سطح فیزیکی قرار دارد و تغییر آن سبب ایجاد تغییر در کل برنامه می‌شود، در نتیجه کل شرکت‌های تولیدکننده دارو و بیمارستان‌ها ملزم به تغییر سیستم‌های اطلاعاتی خود هستند، که صرف هزینه و وقت بالایی را به دنبال دارد لذا این روش از نظر مدیریتی، هزینه و زمان مقرون به صرفه نیست. ثانیاً، روش دوم طراحی یک پایگاه داده مشترک و در واقع تولید یک سیستم اطلاعات مشترک بین شرکت‌های تولیدکننده دارو و بیمارستان‌هاست بطوریکه تمام نیازهای اطلاعاتی آنها را پوشش دهد. در این روش نیازی به تغییر سیستم‌های موجود نیست و چون نرم افزار مبتنی بر وب است، می‌تواند همواره در حال اجرا و در دسترس بوده و با نرم افزارهای دو سازمان تبادل اطلاعات انجام دهد. در نتیجه با توجه به شرایط موجود در ایران، مناسب‌ترین راه حل از نظر هزینه و زمان، ایجاد



- جنبه‌های مختلف زیر می‌تواند مفید باشد:
- معاونت غذا و دارو وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی به منظور:
- کسب اطلاع از داروها و الگوی مصرف آنها در بیمارستان‌های مختلف
- کسب اطلاع از عوارض جانبی دارویی
- مدیران بیمارستان‌های کشور به منظور:
- اطلاع از میزان مصرف دارو در بیمارستان
- اصلاح الگوی مصرف
- برنامه ریزی برای آینده و تعیین بودجه
- مسئولین داروخانه بیمارستان به منظور:
- اطلاع از داروهای جدید
- جستجوی داروی خاص براساس نیاز
- گزارش گیری‌های دارویی بر اساس نیاز
- سفارش دارو بصورت آنلاین
- ثبت عارضه جانبی دارویی جدید
- اطلاع یابی از عوارض جانبی داروی ثبت شده توسط دیگر داروخانه‌ها
- ارسال نظر یا پیشنهاد در مورد داروی خاص بصورت آنلاین
- مدیران شرکت‌های دارویی:
- آگاهی از میزان تقاضا در دوره‌های خاص
- شناسایی نیازهای دارویی بیمارستان‌های مختلف
- کمک به برنامه‌ریزی برای آینده
- تسهیل نظارت محصول پس از فروش
- پاسخ دهی به نظرات، پیشنهادات و عوارض جانبی دارویی بصورت آنلاین
- تسهیل اطلاع رسانی عوارض جانبی دارویی کشف شده پس از عرضه دارو

### تشکر و قدردانی

از استادان ارجمندی که در انجام این پژوهش، همکاری صمیمانه داشتند تشکر و سپاسگزاری می‌شود

### References

1. Asadi F, Moqadasi H, Hossini A, Maserat E. Evaluating hospital pharmacy information system hospital education, Shahid Beheshti University of Medical Sciences. Journal of Health Administration 2010; 13(41):31-40. [In Persian]
2. Durgin J, Hanan Z, Mastanduono J. Pharmacy practice for technicians. USA: Thomson Delmar learning; 1999.
3. Strengthening Pharmaceutical Systems (SPS). Supporting Pharmacovigilance in Developing Countries: The Systems Perspective. Submitted to the U.S. Agency for International Development by the SPS Program. Arlington, VA: Management Sciences for Health; 2009.
4. Moghaddasi H, Sheikhtaheri A, Hashemi N. Reducing medication errors: Role of computerized physician order entry system. Journal of Health Administration 2007; 10 (27):57-67. [In Persian]
5. Fassett K. Computer applications in pharmacy. European Union: Williams and wilkins, 1986.
6. Holdford D. Pharmacy and the pharmaceutical industry: healing the rift. USA: Infoma health care; 2008.
7. Maserat E. Survey status of the Pharmacy information system hospital education Shahid Beheshti University of Medical Sciences and its relationship with drug companies. [Thesis]. Tehran: Iran, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, 2009. [In Persian]
8. Zahraiee A. Investigate the role of information technology in the pharmaceutical industry. [Thesis]. Tehran: Iran, Tehran University of medical science, 2010. [In Persian]
9. Talbot CJ, Nilsson SB. Pharmacovigilance in the pharmaceutical industry. Br J Clin Pharmacol 1998; 45(5):427-31.
10. WHO. The importance of Pharmacovigilance: Safety monitoring of medical products [On Line]. 2002; .Available from: URL: <http://apps.who.int/medicinedocs/pdf/s4893e/s4893e.pdf>.
11. WHO. The safety of medicines in public health programmes: Pharmacovigilance an essential tool. [On Line]. 2006. Available from: URL: <http://www.who.int/hiv/pub/pharmacovigilance/safety/en/index.html>.
12. Linthicum D. Enterprise Application Integration. Addison Wesley. USA: Addison-Wesley Professional; 2000.
13. Microsoft. Microsoft Guidelines for Application Integration: Patterns and Practices. USA: Microsoft Corporation; 2003.

14. Sommerville I. Software Engineering. USA: Addison-Wesley Professional; 2011.
15. Pressman R. Software engineering: a practitioner's approach. New York: McGraw-Hill; 2005.
16. Gupta A, Woosley R, Igor S, Syrendra B. Information technology architecture for drug effectiveness reporting and post marketing surveillance. International journal of healthcare information systems and informatics 2007; 4(16): 66-80
17. Moses O. An online adverse drug reaction reporting system for pharmacovigilance. [Thesis]. Uganda, University of Makerere; 2008.



## Designing a Structured Conceptual Model to Develop an Integrated Information System between Hospitals and a Pharmaceutical Company\*

Hamid Moqadasi<sup>1</sup>, Hasan Haqiqi<sup>2</sup>, Hamidreza Rasekh<sup>3</sup>, Syyed Mohammad Tabatabaiee<sup>4</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Introduction:** The relationship between pharmacy information system and drug companies in different fields such as drug quality and monitoring of products after sale has major effects on improvement of drug care in patients and drug use management. The aim of this study is to present a solution which is designing structured conceptual model for an integrated information system between pharmaceutical company and pharmacy information system

**Methods:** This survey is an applied study. It was done in a training hospital of Shahid Beheshti university of medical science and a pharmaceutical company in Tehran at 2012 miladi. Data was gathered using a questionnaire and studying documents. Validity and reliability of tools was measures by content validity. Data were analyzed by descriptive statistics that was limited to cumulative and relative frequency. Integrated database was used to make pharmaceutical companies and hospitals related. Conceptual model of software was created using structured analysis method.

**Results:** Integrated information system was used to create relationship between pharmaceutical companies and hospitals. Structured conceptual model for integrated information system which was designed. Designed conceptual model for integrated information system include 4 section which are drug information, selling and buying drugs, adverse drug reactions, and suggestions and opinions about drugs, and were represented by functional model, data model, behavioral model and data dictionary.

**Conclusion:** More accurate analysis should be done for designing health information systems and interoperability must be considered in it. Due to unwillingness of pharmaceutical companies and hospitals to change their software which may be bought recently, and reinvestment caused by changing software, integrated information system can be used to make a relationship between them.

**Keywords:** Pharmacovigilance; Information Systems; Hospitals; Clinical Pharmacy Information Systems.

Received: 14 Jan, 2014

Accepted: 8 Sep, 2014

**Citation:** Moqadasi H, Haqiqi H, Rasekh HR, Tabatabaiee SM. **Designing a Structured Conceptual Model to Develop an Integrated Information System between Hospitals and a Pharmaceutical Company.** Health Inf Manage 2015; 12(2):149.

\*- This article was extracted from an MSc Thesis.

1- Associated Professor, Health Information Management, Department of Health Information Management, Faculty of Allied Health sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

2- Assistant Professor, Department of computer, electronic engineering sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

3- Associated Professor, Department of pharmacology, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

4- PhD student, medical informatics, department of Health Information Management, Faculty of Allied Health sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran (Corresponding Author) Email:sm.tabatabaiee@sbmu.ac.ir