

مدیریت اطلاعات بیمارستان و طراحی منابع سازمانی (ERP)

دکتر جمشید فقری^۱، دکتر مجید کریمی^۲، صفورا حیدری^۳

چکیده

بیمارستان‌ها به منظور طراحی و ارتقای فرآیندهای درمان بیماران، به فرآیند نظام مدیریت اطلاعات، برنامه‌ریزی و کنترل مرکزی نیاز دارند. با توجه به تحولات به وجود آمده در سازمان‌های بهداشتی درمانی این سؤال مطرح است که کدام نوع از نظام‌های اطلاعاتی می‌تواند بهترین پشتیبان برای بیمارستان‌های در حال تحول باشد.

این مقاله‌ی مروری، بر روی توان «نظام‌های طراحی منابع سازمانی» (ERP: Enterprise Resource Planning) به منظور تحول بیمارستان‌ها متمرکز شده است. ابتدا مراحل تکامل نظام‌های اطلاعاتی، تاریخچه و مفهوم ERP را شرح داده و سپس به بحث در خصوص کارایی و پتانسیل ERP و مشکلاتی که اجرای آن در بیمارستان‌ها ایجاد می‌نماید، می‌پردازد. در نهایت پیشنهاد می‌گردد که فرآیندهای بیمارستان به دو گروه، فرآیندهای قطعی و فرآیندهای احتمالی تقسیم شود. سیستم‌های ERP در مورد فرآیندهای قطعی می‌توانند بسیار مفید باشند.

واژه‌های کلیدی: نظام‌های اطلاعات بیمارستانی؛ نظام‌های مدیریت اطلاعات؛ برنامه‌ریزی بیمارستان.

نوع مقاله: مروری

پذیرش مقاله: ۸۶/۷/۱۷

اصلاح نهائی: ۸۵/۹/۴

دریافت مقاله: ۸۵/۱/۱۹

مقدمه

ارگانیک اجزای سازمان نیستند. حتی اگر تمامی اطلاعات مورد نیاز سازمان با استفاده از پیشرفته‌ترین فن‌آوری‌ها فراهم باشد دلیلی بر یک پارچگی عملیات سازمان نخواهد بود (۴). بیمارستان‌هایی که دارای سیستم بهداشتی و درمانی یک پارچه و یا بخشی از آن سیستم هستند به طور مشخص و البته گاهی با از دست دادن کیفیت خدمات قادر به کنترل هزینه‌ها می‌باشند (۲). سیستم‌های بهداشتی درمانی یک پارچه، علاوه بر توجه به یک پارچه‌سازی سازمان‌های بزرگ، نسبت به یک پارچه‌سازی سازمان‌های کوچک ارائه‌دهنده‌ی خدمات مراقبتی، نیز توجه دارند. بیمارستان‌های یکپارچه به سیستم برنامه‌ریزی و کنترل مرکزی نیاز دارند تا با

بیمارستان‌ها در اروپا و آمریکا در حال تحول ساختار سازمانی خود می‌باشند (۱). گرایش آشکاری به سوی سیستم‌های ارائه دهنده‌ی خدمات (یک پارچه سازی در مقابل واسطه‌سازی) و خدمات درمانی متمرکز وجود دارد (۲). امروزه سازمان‌ها تحت فشار قرار دارند تا خدماتی با کیفیت بالاتر و مطابق با نیازهای خاص هر مشتری را در زمانی کوتاه‌تر ارائه دهند (۳). از دیر باز یک پارچه سازی سازمان‌ها، به گونه‌ای که همه‌ی اجزای آن در پیوندی ارگانیک (با یکدیگر همانند یک انسان هوشمند اما با توانمندی یک سازمان) عمل کنند، آرزوی مدیران و هدف تلویحی تئوری‌های سازمانی بوده است. البته ناگفته نماند اطلاعات و فن‌آوری اطلاعات، هیچ کدام فی نفسه عامل پیوند

۱. استادیار میکروبیولوژی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

۲. دکتری پزشکی، رئیس مرکز پزشکی شهید مطهری ذوب آهن

۳. کارشناس مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی مرکز پزشکی شهید

مطهری (نویسنده‌ی مسؤول)

Email: sahe2002@hotmail.com

خدمات بهداشتی درمانی، نیازهای اجرای ERP در بیمارستان و مشکلاتی که اجرای ERP در بیمارستان ایجاد می‌کند می‌پردازد.

شرح مقاله

روند ایجاد سیستم‌های اطلاعاتی و دستیابی به ERP یکی از ارزشمندترین منابع یک سازمان اطلاعات است. به منظور جمع‌آوری داده‌ها از سطح سازمان، پردازش آنها و نیز تبدیل اطلاعاتی مناسب جهت تصمیم‌سازی نیاز به به کارگیری اطلاعات در سازمان می‌باشد (۷). رشد سیستم‌های اطلاعات مدیریت (MIS) Management Information System مدیون رشد روز افزون تکنولوژی کامپیوتر است. در واقع مراحل ذیل را برای تکامل و رشد سیستم‌های اطلاعاتی می‌توان بیان نمود:

- سیستم‌های دستی: که شامل فرم، گزارش و دفاتر است که به طور معمول در سازمان‌ها مشاهده می‌شود.
- سیستم‌های عملیاتی رایانه‌ای: در این روش هر کامپیوتر به طور معمول کار خود را انجام می‌دهد و با سیستم نزدیک خود هیچ ارتباطی ندارد و به همین علت از آن به نام «جزایر اطلاعاتی» یاد می‌کنند.
- سیستم‌های عملیاتی رایانه‌ای مرتبط به هم: در این روش بر خلاف حالت قبل سیستم‌ها به هم مرتبط می‌شوند.

در هر سه نوع سیستم مذکور نقص تکرار اطلاعات وجود دارد. که این امر علاوه بر صرف هزینه‌ی زیاد سبب ایجاد مشکل در ارائه‌ی اطلاعات مناسب به مدیریت سازمان‌ها می‌شود.

برنامه‌ریزی، از روند تصمیمات آگاهی یافته، با کنترل آن، با کنترل آن به نتایج مورد نظر دست یابند. بازسازی بخش‌های مختلف بهداشت و درمان در آمریکا و اروپا و اجرای سیستم‌های باز پرداخت جهت بیماران مختلف، بیمارستان‌ها را ملزم نموده تا خدمات خود را در جهت نیازهای بیماران به گونه‌ای سازماندهی کنند که به طور آشکارا باعث از بین رفتن تمرکز در سیستم‌های خدمات بهداشتی درمانی شوند.

سیستم‌های بهداشتی درمانی متمرکز، یا روی فرآیندهای جداگانه و یا روی گروه‌های مختلف بیماران متمرکز می‌شود. به همین دلیل کارکنان در مورد یک تخصص و یا یک فرآیند کاری مشخص، دانش و تجربه زیادی به دست می‌آورند که در نتیجه موجب سازماندهی یک پارچه‌ی سازمان با کیفیت بالا خواهد شد (۵).

با تغییرات به وجود آمده در عرصه‌ی بهداشت و درمان ممکن است این سؤال مطرح شود که کدام نظام اطلاعاتی بهتر می‌تواند از سازمان‌های ارائه‌دهنده‌ی خدمات بهداشتی درمانی حمایت و پشتیبانی کند؟

ERP (Enterprise Resource Planning) در

بخش صنعت ارائه شده است تا سازمان‌ها بتوانند در برابر تغییرات محیطی انعطاف پذیر باشند. اجرای ERP می‌تواند بستری لازم برای مدیریت داده‌ها و اتخاذ تصمیمات مناسب فراهم نماید. تمام تلاش و معماری ERP آن است که همه‌ی دپارتمان‌ها، بخش‌ها و عملیات سراسر یک سازمان را یک پارچه کند (۶). این مقاله مراحل تکامل سیستم‌های اطلاعاتی، تاریخچه و مفهوم ERP را شرح می‌دهد و سپس به کارایی و پتانسیل سیستم‌های ERP در سازمان‌های ارائه‌دهنده‌ی

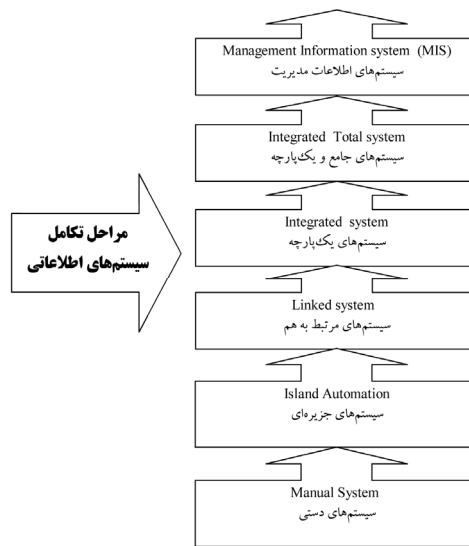
در اینجا سؤالی مطرح می‌شود و آن این که چگونه یک سیستم اطلاعات مدیریت در سازمان ایجاد کنیم؟ برای ایجاد سیستم اطلاعاتی در یک سازمان دو راه حل وجود دارد:

۱. سیستم اطلاعات مدیریت مخصوص سازمان تولید شود. البته این روش بسیار زمان‌بر و پرهزینه خواهد بود. اما در نهایت نتیجه‌ی کار مطلوب و کاملاً مطابق با نیازهای سازمان است.

۲. خرید یک بسته‌ی سیستم اطلاعاتی آماده و سفارشی-کردن آن. بدین معنی که از نرم‌افزارها و سیستم‌هایی که در سازمان‌های مشابه مورد استفاده قرار گرفته و توسط شرکت‌های معتبر ارائه و پشتیبانی می‌گردند، استفاده شود. در این روش علاوه بر کاهش چشم‌گیر زمان، هزینه‌های کم‌تری نیز به سازمان تحمیل می‌شود. البته احتمال می‌رود که در پایان، قسمت‌هایی از این سیستم کاملاً مطلوب نباشد که آن را می‌توان با بازنگری‌های بعدی به حد مطلوب رساند.

از حدود ۲۰ سال پیش عملاً ایجاد MIS به روش اول انجام نمی‌گیرد و سازمان‌ها به روش دوم یعنی تهیه‌ی بسته‌های نرم‌افزاری (package) که تمام سطوح عملیاتی سازمان را پوشش می‌دهد و علاوه بر آن فعالیت‌های یک سازمان را با یکدیگر مرتبط می‌سازد، روی آورده‌اند. به این گونه بسته‌های نرم‌افزاری ERP می‌گویند که توسط فروشندگان مختلفی در دنیا عرضه می‌شود. در حقیقت ERP نرم‌افزاری مشتمل بر چندین ماژول (Module) مرتبط و یک‌پارچه است که کلیه فرآیندهای یک سازمان را پشتیبانی می‌نماید و منجر به یک‌پارچه‌سازی وظایف در سازمان می‌شود (۸).

● سیستم‌های عملیاتی یک‌پارچه: در این روش یک مبدا اطلاعاتی مشترک وجود دارد که به آن پایگاه داده (Data Base) می‌گویند و هر سیستم بنا به تقاضای خود از این مبدا استفاده می‌کند.

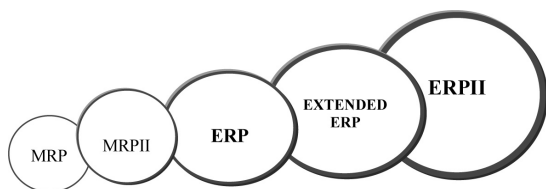


تصویر ۱: مراحل تکامل سیستم‌های اطلاعاتی

● سیستم‌های جامع و یک‌پارچه: در صورتی که تمام سیستم‌های یک سازمان به صورت کامپیوتری انجام گیرد و همچنین کلیه‌ی این سیستم‌ها یک‌پارچه باشند، به عبارتی از یک مبدا اطلاعاتی مشترک (پایگاه داده) استفاده کنند، سیستم جامع یک‌پارچه خواهیم داشت. این سیستم‌ها برای استقرار سیستم‌های MIS در یک سازمان ضروری می‌باشد.

● سیستم‌های اطلاعات مدیریت (MIS): این نوع سیستم‌ها بر مبنای جامعیت و یک‌پارچگی سیستم استقرار پیدا می‌کنند. این بدان معنا است که اطلاعات به طور اتوماتیک بین سیستم‌ها رد و بدل می‌شود و پس از پردازش‌های مورد نیاز در نهایت اطلاعاتی که به مدیران ارائه می‌شود قابل اطمینان خواهد بود و اشتباهات انسانی در آن وجود نخواهد داشت (تصویر ۱).

توانمندی‌های MRP امکانات پیشرفته‌تری از جمله کنترل و تجزیه و تحلیل اطلاعات مالی و برنامه‌ریزی بازاریابی را نیز شامل می‌شود، اما داده‌ها و پردازش آنها با هم یک پارچه نبودند. سرانجام در ادامه‌ی تکامل ERP امروزه ERPII طراحی شده که می‌توان از آن به عنوان یک سیستم جامع یک پارچه نام برد که تمام سطوح عملیاتی سازمان از قبیل مالی، حسابداری، خرید، برنامه‌ریزی و ... را پوشش می‌دهد و امکان همکاری داخلی و خارجی بین فرآیندهای عملیاتی را فراهم می‌سازد (۱۱) (تصویر ۲).



تصویر ۲: روند تکامل ERP

مهم‌ترین دستاوردهای پیاده‌سازی ERP عبارت است از:

- سرعت بخشیدن و استاندارد کردن فرآیندها و پردازش‌های تولیدی محصول و ارائه‌ی خدمات.
- ایجاد فرصت و رغبت تغییر برای سازمان.
- یک پارچه‌سازی اطلاعات.
- صرفه‌جویی‌های ناشی از تخصیص و مصرف بهینه‌ی منابع.

کمک به تصمیم‌گیری‌های بهتر و دقیق‌تر در سطوح تصمیم‌گیری (۱۲).

پیاده‌سازی سیستم برنامه‌ریزی منابع به صورت کارا و موفق، در بر گیرنده‌ی زمان و هزینه‌ی بالایی است. لذا اگر یک مشاور ادعا نماید که می‌تواند برنامه‌ریزی منابع سازمان را در عرض ۳ تا ۶ ماه پیاده کند، نباید

در صورتی که سازمانی تشخیص دهد بهترین راه حل، خرید یک بسته‌ی ERP موجود و سفارش نمودن آن است از فروشنده‌ای که دارای شرایط ذیل باشد:

۱. دارای سوابق و تجربیات مناسب در این زمینه باشد.
۲. در سازمان‌های مشابهی این سیستم را نصب کرده باشد.
۳. بتواند هزینه‌ی کلی پروژه را تخمین بزند.
۴. بتواند زمان مورد نیاز برای پیاده‌سازی و سفارشی نمودن سیستم را مشخص کند.
۵. بتواند فاصله‌ی زمانی بین نصب سیستم تا پایداری و استقرار کامل آن را مشخص نماید.
۶. نحوه‌ی ارتقاء و به‌هنگام‌سازی سیستم را در آینده مشخص نماید (۹).

در بازار ERP تولیدکنندگان و تهیه‌کنندگان متعددی فعالیت می‌کنند که برخی از آنها عبارتند از:

SAP/J.D.Edward/Ramco/Baan/Oracle/
People Soft/IBM

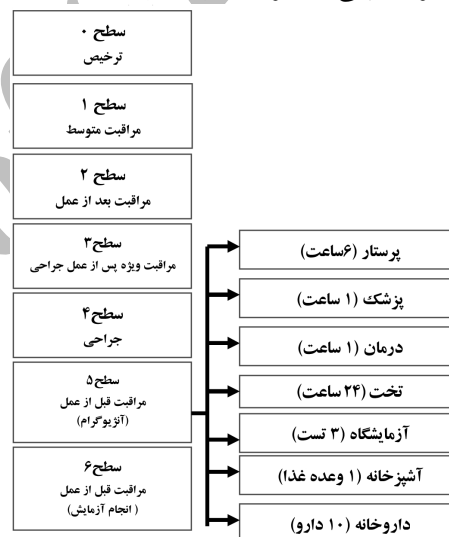
ERP در حقیقت نتیجه‌ی ۴۰ سال آزمون و خطا می‌باشد. ERP به دلیل بهبود مستمر در تکنیک‌های موجود در جهت مدیریت سازمان‌ها و رشد سریع تکنولوژی اطلاعات، به عنوان یک ابزار استراتژیک رشد نموده است (۱۰). نسل اول ERP به نام MRP (Material Resource Planning)، یک روش عملیاتی برای مدیریت انبارها شامل مجموعه‌ای از سیستم‌های کامپیوتری که کنترل انبار، قطعات و مواد اولیه تا مرحله‌ی برنامه‌ریزی خط تولید را به عهده داشته است. اما در این سیستم بخش‌های مالی، فروش و پرسنلی سازمان پوشش لازم داده نشده بود. نسل بعد ERP، به نام MRPII (Manufacturing Resource Planning)، توسعه‌یافته سیستم MRP بود و علاوه بر دارا بودن خصوصیات و

را می‌توان گامی در جهت سیستم‌های ERP مورد استفاده‌ی صنعت، در بیمارستان دانست.

ساختار (Hospital Resource Planning) ساختار HRP مبتنی بر مفهوم گروه‌های تشخیصی وابسته یا Diagnosis Related Groups (DRG) و برنامه‌ریزی منابع تولیدی است. سیستم‌های طبقه‌بندی مانند سیستم DRG تقاضاهای متفاوت برای خدمات بهداشتی درمانی را به صورت مجموعه‌ای قابل کنترل و محدود از خدماتی که توسط بیمارستان ارائه می‌شود طبقه‌بندی می‌کند. بر اساس یک مطالعه‌ی تحقیقاتی در دو بیمارستان، Roth و Dierdonk دریافتند مفهوم ERP همان گونه که در صنعت به کار می‌رود، می‌تواند در بیمارستان‌ها نیز مورد استفاده قرار گیرد، اما اطلاعات سنتی که منطق برنامه‌ریزی را هدایت می‌کند دارای نقایصی است. آنان اصطلاح نردبان درمان (مراحل درمان) را به کار می‌برند تا مهم‌ترین رویدادها و وقایع حساس و مهم درمان بیمار را در طول دوره‌ی بستری در بیمارستان بررسی و مشخص نمایند (۱۵).

به طور کلی سیستم طبقه‌بندی، برنامه‌ریزی و کنترل یک پارچه‌ی فعالیت‌های بیمارستانی نسبت به کنترل برنامه‌ریزی جداگانه در سطوح مختلف سازمانی راه کار بهتری است، چرا که غالباً چندین بخش و واحد درگیر مدیریت بیماران می‌باشند. لذا فعالیت‌های کلیه‌ی قسمت‌ها باید هماهنگ و یک پارچه باشد. مفهوم نردبان درمان حاکی از مسیرهای موجود در محیط‌های کاری است که با آیت‌های صورت حساب اطلاعاتی منطبق می‌باشد.

قاطعانه پذیرفت. چرا که چنین زمان کوتاهی وقتی میسر است که یا سازمان بسیار کوچک باشد که در این صورت استفاده از این سیستم منطقی نیست و یا اینکه پیاده‌سازی تنها محدود به بخش کوچکی از سازمان باشد که در این صورت برنامه‌ریزی منابع سازمان چیزی نیست جز یک نرم‌افزار گران که انتخاب آن به نفع سازمان نمی‌باشد (۱۳). اگر ERP به درستی و با ملاحظات اقتصادی و سازمانی صورت گیرد سودآوری آن قطعی است. بررسی ۶۳ سازمان در سطح جهان نشانگر این است که به طور میانگین بازگشت سرمایه ۸ ماه پس از استقرار سیستم‌های ERP با زمینه‌ی صرفه‌جویی در هزینه‌ها، بسیار بالا است (۱۴).



تصویر ۳: مثالی از صورت حساب اطلاعاتی برای درمان و آنالیز

ERP در بیمارستان‌ها (HRP) ساختاری را به منظور کنترل و برنامه‌ریزی کلیه‌ی فعالیت‌ها در بیمارستان تحت عنوان HRP (Hospital Resource Planning) یا برنامه‌ریزی منابع بیمارستانی ارائه کرده‌اند (۱۵). HRP

نموده‌اند. هدف از ارائه‌ی این ساختار معرفی انواع تصمیم‌گیری‌ها در سازمان بیمارستان و ابلاغ آنها به سایر سطوح است به طریقی که در سایر مراحل نیز تصمیمات مطلوبی اتخاذ شود. این ساختار در سیستم‌هایی که دارای فرآیندهای کاری مشخص و با دامنه‌ی تغییرات مشابه و یکسان می‌باشند، کاربرد دارد. در واقع این سیستم‌ها فقط با خدمات بهداشتی درمانی متمرکز مطابقت دارند، زیرا اگر سیستم متمرکز نباشد برای هر مورد باید سیستم کنترل متفاوتی طراحی شود (۱۷).

ساختار برنامه‌ریزی شامل چندین مرحله است: مرحله‌ی اول آن فقط یک گروه بیماران را مورد توجه قرار می‌دهد. در این مرحله تشخیص و درمان بیمار را می‌توان از هم جدا کرد. در مرحله‌ی درمان و مسیر آن، احتمالات بسیار کم‌تر از مرحله‌ی تشخیص است چرا که اصولاً برای هر تشخیص، مسیر درمانی خاصی دنبال می‌شود که می‌تواند به اقدامات برنامه‌ریزی شده‌ای برای بیماران تبدیل شود. منابع مورد نیاز به منظور ارائه‌ی خدمات بیمارستانی شامل توانایی کلیه متخصصین و کارشناسان، کارایی اتاق عمل و همچنین کارایی بخش‌ها و واحدها است. از این رو، این مرحله مربوط است به مشخص کردن و تسهیل فعالیت‌های روزمره که به منظور ارائه‌ی خدمات به هر گروه بیمار باید انجام شود. فرآیند این مسیر عبارت است از مشخص کردن قوانین، روش‌ها، دستورالعمل‌ها، فرم‌ها و دیگر مواردی که نحوه‌ی انجام وظایف خاصی را هدایت می‌کند.

مرحله‌ی بعدی مدیریت، فرآیند درمان همه‌ی بیماران می‌باشد تا بر اساس آن پذیرش انواع بیماران،

مراحل درمان عبارتست از تشخیص بیماری، دارو-درمانی، درگیر بودن پزشکان و پرستاران و ... که به عنوان زمان عملکرد مطرح می‌شود. در تصویر ۳ نمونه‌ای از طرح کلی صورت حساب اطلاعاتی برای درمان آنوریسم (Aneurysm) نمایش داده شده است. در این مورد فرآیند درمان آنوریسم به هفت مرحله تقسیم می‌شود. بیماران از مرحله‌ی اول یعنی پذیرش تا مرحله‌ی هفتم یعنی ترخیص پیش می‌روند. هر مرحله با یک گام مهم و به لحاظ منطقی متفاوت در فرآیند مراقبت بیمار مطابق است. در ضمن هر مرحله در یک واحد یا بخش، به لحاظ مراحل درمان بیمار و مسؤول بخش یا واحد، متفاوت و مجزا خواهد بود، به استثنای پزشک اصلی مسؤول بیمار که در تمام مراحل حضور خواهد داشت. هفت مرحله‌ی درمان با هفت سطح صورت حساب اطلاعاتی مطابقت دارد. بیمار ترخیص شده در صورت حساب اطلاعاتی به عنوان سطح صفر تعریف می‌شود بنابراین مراحل ۱-۷ درمان بر سطوح ۶-۰ صورت حساب اطلاعاتی منطبق است.

فرآیند اصلی درمان بیمار کاملاً با روش کارها وابسته است. وقتی روش کارها مستند و در دسترس باشند امکان تدوین فرآیندهای اصلی به منظور تهیه و تأمین اطلاعات برای صورت حساب اطلاعاتی سیستم‌های ERP از منابع مورد نیاز وجود دارد (۱۶).

اکنون این سؤال مطرح می‌شود که فرآیند برنامه‌ریزی و کنترل در بیمارستان به چه صورت است و موارد مورد نیاز سیستم‌های ERP در بیمارستان چیست؟ Vissers و همکارانش یک ساختار برنامه‌ریزی را که شامل چندین مرحله است برای بیمارستان‌ها ارائه

مرحله‌ی نهایی یعنی مرحله‌ی استراتژیک، مشخص می‌کند چه طیفی از خدمات ارائه خواهد شد. در واقع، مرحله‌ی آخر، زمینه را برای ERP فراهم می‌کند. استراتژی این مرحله عبارتست از تأمین اطلاعاتی که به وسیله‌ی آن ERP می‌تواند تعداد بیماران (مرحله‌ی چهارم) را پیش‌بینی نموده و سپس منابع را میان گروه‌های مختلف بیماران توزیع کند و میزان بهره‌گیری هر یک از گروه‌های بیمار از امکانات را به طور کلی کنترل نماید. سیستم ERP باید نتایج به دست آمده را دسته‌بندی کند تا بتواند اطلاعات دقیق‌تر و مورد نیاز در دو مرحله پایین‌تر را فراهم نماید. مدل Vissers راه حل و روش دقیقی به منظور زمان‌بندی و دسته‌بندی بیماران در دوره‌ی کوتاه‌مدت ارائه نداده است (۱۸).

همان گونه که در صنعت مشکل ارزیابی تقاضا وجود دارد در بیمارستان‌ها نیز میزان تقاضا با توجه به تعداد و پراکندگی بیماران در بخش‌های مختلف و بیماران اورژانسی و غیر اورژانسی مشخص نمی‌باشد. لذا برای مواجه شدن با این امور نامشخص، مدیریت بیمارستان نیز مانند بخش صنعت، نیازمند پیشگویی و حدس و گمان است (۱۱). سیستم ERP موجود از برنامه‌ریزی‌های مبتنی بر حدس و گمان پشتیبانی نمی‌کند و یا تنها تا حدودی آنها را مورد حمایت قرار می‌دهد. در حقیقت سیستم ERP با اطلاعات کلی شروع به کار می‌کند و تنها تا حد معینی می‌تواند آنها را طبقه‌بندی نماید. هنگامی که افراد تصمیم‌گیری می‌کنند، انتظاراتی در مورد نتیجه‌ی کار دارند اما حوادث و رویدادهای دور از انتظار ممکن است اتفاق

زمان انتظار قابل قبول، تأمین منابع مورد نیاز بیماران مختلف، نظارت بر فرآیند درمان بیماران و میزان استفاده‌ی بیماران مختلف از منابع بیمارستانی را مشخص کند. در این مرحله برخی از منابع بیمارستان به یک گروه خاص از بیماران اختصاص داده می‌شود (منابع تخصصی) در حالی که از سایر منابع بیمارستان کل بیماران استفاده می‌کنند (منابع بیمارستانی). به منظور هماهنگی در کل ساختار برنامه‌ریزی، نظارت و کنترل لازم است تا نیازهای مختلف بیماران، با استفاده درست و صحیح از منابع، پیوند داده شود. مرحله‌ی بعد مربوط به برنامه‌ریزی و کنترل منابع است. در این مرحله اولاً باید مشخص شود که آیا منابع مورد نیاز گروه‌های مختلف بیماران در بیمارستان موجود است یا خیر؟ ثانیاً با توجه به این که بسیاری از منابع بین گروه‌های مختلف بیماران مشترک است، لازم است بررسی شود که آیا منابع می‌تواند هنگام نیاز در اختیار یک گروه بیمار قرار گیرد؟ این گونه تصمیم‌گیری‌ها یک یا دو بار در سال و یا احتمالاً هر سه ماه یک بار انجام می‌شود. در مجموع این مرحله، مقدار و میزان منابع مورد نیاز را برای یک دوره‌ی استفاده، جهت هر گروه از بیماران تعیین می‌کند.

مرحله‌ی بعدی شامل کنترل و برنامه‌ریزی تعداد بیماران است که به وسیله‌ی آن تعادل میان ارائه‌ی خدمات و استفاده از منابع برای کل بیماران برقرار می‌شود. تصمیمات با توجه به ترکیب بیماران مختلف بر حسب بیماری‌های گوناگون، مشخصات دموگرافیک جمعیت تحت پوشش و نیز تعداد بیماران در هر گروه و تعداد بیماران تحت پوشش بیمه‌های درمانی به عنوان داده‌های داخلی به کار می‌روند.

برنامه‌ریزی را مشکل می‌سازد و برای مقابله با آن یا باید به صورت کوتاه‌مدت برنامه‌ریزی نمود و یا در شرایط غیرمنتظره «تصمیم واکنشی» (reactive decision-making) گرفت. بعضی بیمارستان‌ها سیستم‌های پذیرشی به کار می‌برند که برای بیماران چند هفته و یا گاهی چند ماه جلوتر برنامه‌ریزی می‌کنند. در این گونه بیمارستان‌ها، در مورد سیستم رزرو، اطلاع‌رسانی به بیماران انجام می‌گیرد اما چنانچه احتمال داشته باشد که پذیرش لغو شود ممکن است بر رضایت‌مندی بیماران تأثیر منفی گذارد. نتایج مطالعه‌ای که Galivan و همکاران انجام دادند نشان داد: به منظور پایین نگه‌داشتن تعداد پذیرش‌های لغو شده باید امکانات رزرو قابل توجهی در بیمارستان وجود داشته باشد (۲۴). لذا در این مورد استفاده از تصمیم‌گیری واکنشی ارجحیت بیشتری دارد. همچنین علاوه بر مشکل زمان‌بندی بیماران، مشکل زمان‌بندی کار کارکنان هم وجود دارد. چرا که برای استفاده از کارکنان مورد نیاز، باید حجم کاری مشخص باشد و به دلیل وجود احتمالات و تنوع، باید یک سیستم برنامه‌ریزی و کنترل کوتاه‌مدت و تصمیم‌گیری واکنشی به کار بریم. کاربرد این سیستم زمانی موفقیت‌آمیز خواهد بود که اطلاعات مربوط به نیازهای هر ساعت، هر روز و در نهایت هر ماه و توزیع آماری احتمالات اجتناب‌ناپذیر در طول اقامت بیمار و زمان اعمال جراحی و... موجود باشد (۲۰). یک نظریه‌ی سازمانی بیان می‌دارد که «مدیران یا باید سازمان را متناسب با فعالیت‌های روزمره طراحی کنند [مدیریت ثابت] و یا متناسب با فعالیت‌های غیر-

بیفتند (۱۹). با این وجود طبق نظر Harper، فعالیت‌های جاری و روزمره در بیمارستان‌ها عبارت است از «برنامه‌ریزی و مدیریت کارائی‌های بیمارستان از طریق روشی ساده و قاطعانه با استفاده از متوسط نیازها همچون متوسط اقامت بیمار، متوسط زمان انجام اعمال جراحی و...» (۲۰). Vandeale و Deboeck معتقدند با وجود برنامه‌ریزی با استفاده از متوسط نیازها در بیمارستان، باز هم تغییرات تصادفی باعث می‌شود که شرایط به طور کامل تحت کنترل نباشد (۲۱) و از آنجایی که همه چیز را نمی‌توان از قبل برنامه‌ریزی کرد، ارائه‌دهندگان خدمات بهداشتی درمانی، نیازمند «آزادی برنامه‌ریزی» هستند (۲۲). در نتیجه روش برنامه‌ریزی قطعی و رایج، برای برنامه‌ریزی و مدیریت بیمارستان در همه‌ی موارد کاربرد ندارد. مدل‌های موجود در مورد فرآیند درمان بیمار، فرآیند نیازهای بیمار و فرآیند بهره‌گیری از امکانات بیمارستان نواقص بسیاری دارد. از جمله: سادگی بیش از حد، عدم تغییرپذیری، ساختار قطعی، جامع نبودن و در نهایت اینکه کاربر محور نمی‌باشد (۲۳). به سیستم ERP نیز چنین انتقاداتی وارد است. در برنامه‌ریزی بیمارستان بایستی هم احتمالات و هم تنوع در نظر گرفته شود چرا که شاخص‌های میانگین و متوسط نیز احتمالی عمل می‌کنند. برای مثال شاخص طول اقامت بیمار بین رشته‌های تخصصی مختلف بسیار متفاوت می‌باشد (۲۰) و حتی در بین یک گروه خاص بیماران نیز نیاز به مراقبت، متفاوت است اما این نکته بسیار مهم است که کلیه‌ی موارد به عنوان احتمالات مطرح نگردد. به طور کلی احتمالات و تنوع در فرآیندها،

کنند (۲۶). در سازمان‌های بروکراتیک و مکانیکی، ERP در صدد ارائه‌ی بهترین تصمیمات توسط اطلاعات لازم است. اما به دلیل این که در محیط‌های پویا مثل بیمارستان، مدیریت ارشد با تغییرات فراوانی رو به رو است و باید تصمیمات بیشتری اتخاذ نماید، بنابراین نوع دیگری از سازمان مورد نیاز است که در آن تصمیمات لازم در سطوح پایین‌تر صورت پذیرد. از طرف دیگر سیستم ERP به منظور برخورد بهتر با تغییرات، با استفاده از اطلاعات بیشتر، با محیط متغیر مقابله می‌کند. با این استدلال به نظر می‌رسد که سیستم ERP، سیستم چندان مناسبی در شرایط پویا نباشد. در بیمارستان‌ها اکثر فرآیندهای بهبودی بیماران، از جهت میزان احتمالات، تنوع و تغییرپذیری با یکدیگر متفاوت هستند. به پیرو این تغییرات و تفاوت‌ها، فرآیندهای پشتیبانی کننده از روند درمان بیماران نیز به همان اندازه با هم تفاوت دارند. گرچه نمی‌توانیم نتیجه‌گیری نماییم که سیستم ERP برای بیمارستان‌ها مناسب نیست. شاید ERP برای فرآیندهای برنامه‌ریزی که تغییرپذیر و احتمالی است مناسب نباشد، اما همیشه فرآیندهای پایدارتری هم وجود دارند. بنابراین ساختاری که توسط Vissers و همکارانش ارائه شده است بایستی تعدیل شود (۳). در حقیقت بیمارستان‌هایی که دارای سیستم‌های کیفیتی بالایی می‌باشند، فرآیندهای قطعی و حتمی بیشتری جهت بهبود بیماران خواهند داشت، لذا در این گونه بیمارستان‌ها می‌توان ERP را به طور کامل در سازمان پیاده نمود و در چنین شرایطی قسمتی از سازمان که دارای فرآیندهای قطعی است به گونه‌ای برنامه‌ریزی شود که بتوان ERP را در آن به کار برد و

رایج، خلاقانه و نوگرایانه طراحی نمایند [مدیریت پویا] (۲۵). در واقع سازمان‌ها در صورتی اثربخشی بالایی خواهند داشت که متناسب با فعالیت و ماهیت اصلی‌شان طراحی شوند. بر اساس نظریه‌ی وابستگی، در صورتی که کار سازمان‌ها ساده و ثابت و هدفشان کارایی باشد باید ساختاری ثابت داشته و در صورتی که کارشان پیچیده و متغیر و هدفشان اثربخشی است باید دارای ساختاری پویا باشند. ممکن است سازمان‌ها ساختار دوگانه‌ای را برگزینند به این معنی که بخشی از آنها دارای ساختار مکانیکی و ثابت متناسب با فرآیندهای حتمی و قطعی بوده و بخش دیگر دارای ساختار پویا در جهت فعالیت‌های غیر رایج و نوگرایانه باشد.

بیمارستان‌ها نیز می‌توانند با جدا کردن فرآیندهای قطعی و فرآیندهای تغییرپذیر و احتمالی از روش مذکور استفاده کنند.

با توضیحات فوق در خصوص عوامل نامشخص واضح است که چنانچه بیمارستان‌ها اکثر فرآیندهای موجود را به سمت فرآیندهای مشخص و قطعی سوق دهند می‌توانند مقوله‌ی ERP را برای کل سازمان به کار برند. البته بخشی از سازمان که دارای ساختار ثابت و مکانیکی باشد می‌تواند امکانات فراوانی را برای برنامه‌ریزی دقیق فراهم نماید زیرا در آن بخش‌ها ERP استفاده‌های بالقوه‌ای دارد.

بحث و نتیجه‌گیری

امروزه سیستم ERP مورد تأیید است چرا که این توانایی را به سازمان‌ها می‌دهد تا در برابر تغییرات محیط بهتر عمل

عبارت دیگر برای فرآیندهای قطعی و حتمی کاربرد ERP منطقی است اما برای برنامه‌ریزی فرآیندهای احتمالی مناسب نیست، چراکه نمی‌تواند ارزیابی‌های خود را برای ویژگی‌های فردی هر بیمار تفکیک نماید. البته چنین نیازی به آن وجود ندارد زیرا تنها یک ابزار برنامه‌ریزی به منظور پیش‌بینی کل ظرفیت مورد نیاز کافی خواهد بود.

به هر صورت تاکنون بیمارستان‌ها در به کارگیری ERP از صنایع عقب مانده‌اند زیرا بر طبق مطالعه‌ی Himss در ایالات متحده‌ی آمریکا ۱۶ درصد بیمارستان‌ها به سیستم ERP مجهز شده‌اند، ۱۴ درصد به طور کامل از آن بهره می‌گیرند و تنها ۲ درصد از آنهایی که از ERP استفاده نمی‌کنند در صدد خرید و استفاده از آن می‌باشند (۲۷).

بیمارستانی که به پیشرفت و اجرای سیستم ERP توجه دارد باید بداند که این سیستم می‌تواند برای ایجاد و حفظ یک بانک اطلاعاتی که در برگیرنده‌ی کلیه‌ی فرآیندها و روش‌های تشخیصی-درمانی است مورد استفاده قرار گیرد و به منظور استاندارد سازی و طراحی مجدد فرآیندها به کار رود و در نهایت سبب ارتقای کیفیت خدمات بیمارستانی و استفاده‌ی بهینه از منابع سازمانی گردد.

در بخش دیگر سازمان که در برگیرنده‌ی فرآیندهای تغییرپذیر و احتمالی می‌باشد بیشتر با تصمیم‌گیری‌های واکنشی عمل نمود. ERP موجب یک پارچه‌سازی بهتر فعالیت‌ها با در نظر گرفتن تک تک بیماران می‌شود، بنابراین سبب کاهش طول اقامت بیمار در بیمارستان نیز می‌گردد.

در هر صورت اگر فرآیندهای اصلی در بیمارستان دارای ویژگی تغییرپذیری بالا و تصمیم‌گیری واکنشی باشد، طول مرحله‌ی تشخیص و درمان در بین بیماران به طور قابل ملاحظه‌ای تفاوت داشته و بنابراین هیچ مسیر ثابتی برای درمان بیمار وجود نخواهد داشت و همان طور که قبلاً اشاره شد یکی از نقایص ERP این است که به یک مسیر ثابت نیاز دارد و در نتیجه ERP نمی‌تواند در چنین شرایطی مورد استفاده قرار گیرد.

در نهایت باید گفت هر دو گونه‌ی فرآیندهای قطعی و احتمالی نیازمند برنامه‌ریزی کوتاه‌مدت و بهینه‌سازی بوده و بنابراین سیستم‌های پیشرفته برنامه‌ریزی همیشه مورد نیاز می‌باشد. در مواردی که فرآیندها کاملاً قطعی اند ERP به تنهایی کافی است و در موارد دیگر ERP تنها در فرآیندهایی کاربرد دارد که به برنامه‌ریزی میان‌مدت و بلندمدت نیاز دارند، به

منابع

1. Preker A, Harding A. Innovations in health service delivery the corporatization of public hospitals, in health, nutrition, and population series. Washington DC: The World Bank; 2003: 618.
2. Herzlinger R. Market-Driven healthcare: Who wins, who loses in the transformation of America's largest service industry. Harvard: Addison-Wesley, Reading; MA; 1997: 12.

۳. غضنفری مهدی، شهریاری حسام، سرخوش محمدعلی، موسوی اصل سمیه. شناخت سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع مؤسسه. تدبیر ۱۳۸۱؛ ۵۲(۱۲۵): ۲۹-۲۲.

۴. هاشمی محمدحسین. روش‌های به کارگیری ERP در سازمان؛ ۱۳۸۱.

Available at: <http://its.co.ir/?long=fa&page=show body-news&row-id=362>

5. Bose R. Knowledge management-enabled health care management System: Capabilities, infrastructure and decision. Support, Expert Syst 2003; Apr (24): 59-71.

۶. امید قائمی محمد، دیزنایی عباس. سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع؛ ۱۳۸۱.

Available at: <http://behrooznp.com/sh-bizman>

۷. اکبری محمد. سیستم‌های اطلاعات مدیریت؛ ۱۳۸۳.

Available at: <http://rahjoosystem.com/mis-erp.aspx>

۸. محمد حسینی کامران، اخوان داوود، مهدوی علی. سیستم‌های ERP و MIS و IT؛ ۱۳۸۴.

Available at: <http://ariconet.net/farsi/main.php?p=p58.1&id=36>

۹. نخعی مرتضی. سیستم اطلاعات مدیریت، برنامه‌ریزی منابع سازمانی و مهندسی مجدد فرآیند کار. اصفهان: ذوب آهن؛ ۱۳۸۲.

Available at: <http://www.esfahansteel.com>

۱۰. کریمی مجید، حیدری صفورا. معرفی برنامه‌ریزی منابع سازمانی. اصفهان: ذوب آهن؛ ۱۳۸۳.

Available at: <http://www.motaharyhospital.com>

11. Shapiro J. Modeling the supply chain. Duxbury pacific grove 2001; 9(41):35-38.

۱۲. محترمی امیر، تفرشی مجید. تأثیرات فناوری اطلاعات بر زنجیره‌ی ارزش سازمانی. ماهنامه‌ی تدبیر ۱۳۸۳؛ ۱۳(۱۳۹): ۴۲-۴۵.

13. Shields M. E-Business and ERP; 2001. Available online at: <http://www.sciencedirect.com>

14. Koch C. The ABCs of ERP. ERP center, 2002. Available at: <http://www.sciencedirect.com>

15. Roth A, Dierdonk R. Hospital resource planning: concept Feasibility and Framework. Operate manage 1995; 4(18):2-29.

16. Hasaman A, Safran C, Takeda H. Quality of health care: informatics Foundation, Methods Infor m Med 2003;42(?): 509-518.

17. Vhssers J, Bertrand J, Devries G. A Framework for production control in healthcare organization. prod planning control 2001;10(12):591-604.

18. Godefridus G, Merode V, Groothis S, Hasman A. Enterprise resource planning for hospital. ELSEVIER International journal of medical informatics.2004; 16(73):493-501.

19. Weick K, Sutcliffe K. Managing the unexpected: Assuring High Performance in an Age complexity. Jossy-Bass, San Francisco 2001; 21(19):342-350.

20. Harper P. A Framework for operational modeling of hospital resources. Health care manage. Sic 2002; 14(5):165-173.

21. Vandaele N, Deboeck L. Advanced resource planing Robot. Compute, Integer, Manu fact. 2003; 7(19):211-218.

۲۲. کریمی مجید. ERP چگونه بهره‌وری ایجاد می‌کند؟ هفته‌نامه‌ی آتشفشان، نشریه‌ی داخلی شرکت سهامی ذوب آهن اصفهان. ویژه‌نامه‌ی بهبود ۱۳۸۳؛ ۱(۶):۲-۳.

۲۳. نوعی پور بهروز. مفاهیم بنیادی کسب کار الکترونیک: ERP مدیریت متمرکز منابع سازمانی. [نشریه‌ی الکترونیک شبکه] ۱۳۸۲.

Available at: <http://behrooznp.com/sh-bizman>

24. Galivan S, Treasure M, Valencia O. Booked impatient admissions and hospital capacity: mathematical odeling study. BMJ 2002; 324 (59):280-282.

25. Adler P, Goldoftas B, Levene D. Flexibility Verss efficiency? A case study of model changeovers in the Toyota production system. Organ Sic 1999; 10(12):43-68.

۲۶. کریمی مجید، حیدری صفورا، بحرینی منصور، میرانی غلامرضا. ERP در بیمارستان. اولین همایش ملی مدیریت بیمارستانی؛ دی ۱۳۸۴؛ اصفهان، ایران.

27. Frank J. ERP on the Rise. Health Care Information on line. Jun 2005.

Available at: www.peoples/healths.com