

## چالش‌های ساختار سازمانی در مدیریت تجهیزات پزشکی در ایران

لیدا صادقی<sup>۱</sup> / سیدجمال‌الدین طیبی<sup>۲</sup> / نادر خالصی<sup>۳</sup>

چکیده

**مقدمه:** نبود ساختار مناسب در مدیریت تجهیزات پزشکی می‌تواند باعث اتلاف منابع بهداشت شود. این مقاله به دلیل اهمیت تجهیزات پزشکی، در پیشگیری، تشخیص و درمان بیماران با هدف بررسی چالش‌های ساختار مدیریت تجهیزات پزشکی در ایران نوشته شد.

**روش پژوهش:** پژوهش حاضر مطالعه‌ای مروری است که از طریق جستجو در منابع علمی معتبر از جمله Springer، Elsevier Pubmed، Google scholar و سایر منابع اطلاعاتی فارسی نظیر SID، Magiran، IranDoc انجام گرفته است. برای جستجو در منابع انگلیسی مذکور از کلید واژه‌هایی چون Formality - Concentration - Medical Complexity و Equipment Management برای جستجو در منابع فارسی از کلید واژه‌هایی همچون مدیریت تجهیزات پزشکی، تمرکز، رسمیت، پیچیدگی، استفاده شد.

**یافته‌ها:** ساختار مدیریت تجهیزات پزشکی می‌تواند عملکرد یک بیمارستان را بهبود بخشد و به معنای دیگر می‌تواند مبنای ارزیابی واحدهای بیمارستانی قرار گیرند. عملکرد تجهیزات پزشکی در بیمارستان به دلیل تضمین ایمنی بیمار، در جهت مأموریت اصلی بیمارستان بسیار حیاتی است و ضعف در عملکرد این بخش و عدم توجه به مولفه‌های حیاتی در این بخش می‌تواند بیمارستان‌ها را با شکست یا عملکرد غیراثربخش مواجه سازد.

**نتیجه‌گیری:** طراحی الگوی ساختار مدیریت تجهیزات پزشکی دولتی برای اصلاح ساختار حوزه مذکور و مدیریت بهینه تجهیزات پزشکی مورد نیاز می‌باشد.

**کلیدواژه‌ها:** مدیریت تجهیزات پزشکی، پیچیدگی، رسمیت، تمرکز.

- ۱- دانشجوی دکتری مدیریت خدمات بهداشت و درمان، واحد سمنان، دانشگاه آزاد اسلامی، سمنان، ایران
- ۲- استاد گروه مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران، (نویسنده مسئول)، پست الکترونیک: sjtabibi@yahoo.com
- ۳- استادیار گروه مدیریت خدمات بهداشت و درمان و مرکز تحقیقات سیاست گذاری اقتصاد سلامت، دانشگاه علوم پزشکی آزاد اسلامی، تهران، ایران

## مقدمه

ساختار سازمانی چهارچوب روابط حاکم بر مشاغل، سیستم‌ها و فرایندهای عملیاتی و افراد و گروه‌هایی است که برای نیل به هدف تلاش می‌کنند. ساختار صرفاً یک ساز و کار هماهنگی نیست بلکه همه فرایندهای سازمانی را تحت تأثیر قرار می‌دهد [۱]. رایبیز (۱۹۸۷) سه عامل اساسی رسمیت، تمرکز و پیچیدگی را برای تشریح ساختار سازمانی مورد توجه قرار داده است [۲]. نوع ساختارهای یک سازمان می‌تواند از جمله عناصر و عوامل تأثیرگذار بر توسعه و پیشرفت یک سازمان به شمار آید زیرا سازمان‌هایی با نوع ساختار ثابت با سازمان‌های دارای ساختار پویا کاملاً متفاوت از یکدیگر هستند. ساختار سازمان مجموعه راه‌هایی است که طی آن فعالیت‌های سازمان به وظیفه‌های شناخته شده تقسیم و میان این وظیفه‌ها هماهنگی ایجاد می‌شود [۳]. نگاه سازمان بهداشت جهانی (WHO) به ساختار مدیریت تجهیزات پزشکی نگاه منحصر به فردی است. که اگر با این ساختار به مدیریت تجهیزات پزشکی و فنی در بیمارستان‌ها و مراکز سلامت توجه شود تأثیر بسزایی در کاهش هزینه، افزایش بهره‌وری و ایمنی خواهد داشت [۴]. مدیریت تجهیزات پزشکی از آن دسته حوزه‌های مدیریتی است که؛ با توجه به اهمیت آن در امر تشخیص، درمان، آموزش و پژوهش پزشکی برای متخصصان، جراحان، پزشکان، پرستاران، و کارشناسان بخش‌های تشخیصی و درمانی؛ هر ساله سهم عمده‌ای از هزینه بیمارستان‌ها (۱۵-۵ درصد) به آن اختصاص می‌یابد [۵]. در حال حاضر در کشورهای در حال توسعه به ندرت نیمی از تجهیزات درمانی در وضعیت مطلوب از حیث استفاده به سر می‌برند و به سبب سوء مدیریت تجهیزات پزشکی (ساختار نامناسب، فقدان زیربنای لازم جهت خرید و تهیه، نگهداری، آموزش و بهره‌برداری از تکنولوژی وارداتی) اتلاف منابع بهداشت ملی کماکان تداوم می‌یابد. بر اساس بررسی‌هایی که در ایران انجام شده است، برای راه اندازی بیمارستان‌های جدید ۱/۳ هزینه‌های ساخت و ساز و تجهیز بیمارستان، به خرید تجهیزات پزشکی اختصاص می‌یابد و از سوی دیگر

برای نگهداری و تعمیر تجهیزات پزشکی باید مبلغ ۲۰-۱۰ درصد قیمت خرید آنها در بودجه پیش‌بینی شود [۶]. براساس آمار سازمان جهانی بهداشت، حدود ۶۰ درصد از تجهیزات پزشکی در کشورهای کمتر توسعه یافته یا در حال توسعه به دلیل عدم امکانات نگهداری و تعمیر، بدون استفاده مانده‌اند. این بدان معناست که خرید تجهیزات تنها یک گام اولیه برای استفاده از آنها در بیمارستان می‌باشد و نگهداشت، نحوه صحیح استفاده و تعمیر آنها در صورت لزوم، دیگر شروط لازمه برای استفاده از تجهیزات می‌باشند [۷].

برابر آمار وزارت بهداشت در سال ۱۳۸۴، در حدود پنج هزار میلیارد تومان دستگاه پزشکی سرمایه‌ای (تملک دارایی) در بخش دولتی موجود بوده است که سالیانه حدود شصت میلیارد تومان صرف هزینه‌های تعمیر و سرویس، نگهداری، جایگزینی و بهبود استاندارد آنها گردیده است [۸]. همچنین با توجه به وجود حدود یکصد هزار تخت بیمارستانی در کشور و نیز تعداد زیادی از مراکز پزشکی خصوصی که سالیانه نیاز به خرید تجهیزات پزشکی جدید (طبق بررسی انجام شده سالیانه بالغ بر ۳۰۰ میلیون دلار) را داشته‌اند. سازماندهی و مدیریت این حجم عظیم سرمایه نیازمند یک ساختار و تشکیلات قدرتمند است. از سوی دیگر تنوع و کثرت پارامترها و متغیرهای کارشناسی تجهیزات پزشکی در سطوح تولید و واردات کالاهای مصرفی، نیمه مصرفی و سرمایه‌ای، نیاز به تقویت ساختار تجهیزات پزشکی را می‌طلبد [۹]. هدف اصلی این مطالعه، بررسی چالش‌های ساختار سازمانی در مدیریت تجهیزات پزشکی در ایران می‌باشد.

## روش پژوهش

پژوهشگران با مرور بر مطالعات مرتبط تلاش کردند به وضوح چالش‌های ساختار مدیریت تجهیزات پزشکی در ایران بپردازند. این پژوهش با بررسی مقالات ارائه شده درخصوص ساختار مدیریت تجهیزات پزشکی انجام شد. به همین منظور برای جستجو در منابع انگلیسی مذکور از کلید واژه‌هایی چون **Medical Equipment**

در ایران عبارتند از: عدم توجه در حیطه سیاست‌گذاری، برنامه‌ریزی، انتخاب و به‌کارگیری فناوری تجهیزات، بین اهداف و سیاست‌های بخش مدیریت تجهیزات پزشکی با اهداف و سیاست‌های سلامت وزارت متبوع؛ به‌گونه‌ای که بخش اعظم سرمایه‌گذاری برای خرید و بهره‌مندی از دستگاه‌ها، تابع تقاضای ناشی از سلابق مدیران، پزشکان و ارائه‌کنندگان بخش خصوصی و دولتی است و تابع اهداف و برنامه‌های توسعه‌ای سلامت که توسط وزارت بهداشت تعیین می‌شود، نبوده یا کمک‌چندانی به تحقق آن‌ها نمی‌کند. هم‌چنین مجموعه عمومی سلامت کشور، برنامه مدون و روشنی برای جهت‌دهی سرمایه‌گذاری تجهیزات کشور با اولویت‌های کشوری بخش سلامت ندارد و به‌طور مقطعی یا بر اساس مورد، در خصوص تناسب خرید دستگاه‌ها با شرایط روز خدمات سلامت تصمیم‌گیری می‌کند [۱۰].

در کشورهای توسعه یافته، یک روش اجرایی سیستماتیک از «مدیریت خرید تجهیزات» شامل: نیازسنجی واقعی، ایجاد کمیته خرید به ریاست مهندس بالینی، ترازبایی، استناد، تاکید بر استفاده از تکنیک هزینه طول عمر، به تجربیات موفق از عملکرد دستگاه‌ها با مارک و مدل‌های موجود قبلی، وجود دارد [۱۲].

در مطالعه بانا آمده است که «بر اساس آمار سازمان جهانی بهداشت، حدود ۶۰ درصد از تجهیزات پزشکی در کشورهای کمتر توسعه یافته یا در حال توسعه به دلیل عدم امکانات نگهداری و تعمیر، بدون استفاده مانده‌اند». این بدان معناست که خرید تجهیزات تنها یک گام اولیه برای استفاده از آنها در بیمارستان می‌باشد و نگهداشت، نحوه صحیح استفاده و تعمیر آنها در صورت لزوم، دیگر شروط لازمه برای استفاده از تجهیزات می‌باشند [۷].

بر اساس مطالعه آمه اس و همکاران؛ در هر ایالت آمریکا، تیمی از مهندسان پزشکی و تکنسین‌های تجهیزات پزشکی مسئولیت کلیه امور تجهیزات پزشکی بیمارستان‌های آن ایالت را برعهده دارند. معمولاً این تیم‌ها به صورت یک تیم خصوصی با بیمارستان قرارداد

## Formality - Management Complexity and Concentration

در منابع فارسی از کلید واژه‌هایی هم‌چون مدیریت تجهیزات پزشکی، تمرکز، رسمیت، پیچیدگی، قرار گرفتند. در این راستا تعداد ۲۴ مقاله بررسی شد که ۵ مقاله به دلیل عدم دسترسی به کل مقاله، عدم ارتباط موضوع مقاله با پژوهش حاضر خارج شد و ۱۹ مقاله مورد بررسی قرار گرفت سپس اطلاعات مرتبط به روش فیش‌برداری جمع‌آوری و طبقه‌بندی شد.

پژوهش حاضر مطالعه‌ای مروری است که از طریق جستجو در منابع علمی معتبر از جمله Springer ، Elsevier Pubmed, Google scholar ، سایر منابع اطلاعاتی فارسی نظیر Magiran, SID ، Irandoc انجام گرفته است. برای جستجو در منابع انگلیسی مذکور از کلید واژه‌هایی چون - Formality Concentration - Medical Equipment Management و Complexity برای جستجو در منابع فارسی از کلید واژه‌هایی هم‌چون مدیریت تجهیزات پزشکی، تمرکز ، رسمیت، پیچیدگی، استفاده شد.

## یافته‌ها

تنوع روزافزون بازار تجهیزات و افزایش تقاضا و انتظارات پزشکان و بیماران برای انتخاب و به‌کارگیری فناوری‌های جدید، منجر به افزایش لجام گسیخته هزینه‌های خدمات سلامت ایران به ویژه در بخش درمان شده است [۱۰]. تجهیزات پزشکی می‌توانند عملکرد یک بیمارستان را بهبود بخشند و به معنای دیگر می‌توانند مبنای ارزیابی واحدهای بیمارستانی قرار گیرند. عملکرد تجهیزات پزشکی در بیمارستان به دلیل تضمین ایمنی بیمار، در جهت مأموریت اصلی بیمارستان بسیار حیاتی است و ضعف در عملکرد این بخش و عدم توجه به مولفه‌های حیاتی در این بخش می‌تواند بیمارستان‌ها را با شکست یا عملکرد غیر اثربخش مواجه سازد [۱۱].

در مطالعه مرزبان و دیگران؛ مهم‌ترین نتایج وضع موجود مدیریت انتخاب و به‌کارگیری تجهیزات پزشکی

توجه به سطح پیچیدگی فعالیت‌های بیمارستان‌ها می‌تواند متفاوت باشد. اما در نهایت بر اساس تعداد مورد درخواست تعمیر و نگهداری دقیق می‌توان هزینه نگهداری و تعمیرات تجهیزات پزشکی را تا ۶۰ درصد کاهش داد [۱۷].

در کشورهای توسعه یافته، آموزش مداوم مهندسان بالینی و تکنسین‌ها و همچنین اپراتورهای تجهیزات پزشکی به صورت سالیانه انجام و قبلاً میزان نیاز آموزشی آنها برآورد می‌شود. در کشور آمریکا علاوه بر انجام آموزش مداوم سالیانه براساس نیاز آموزشی، درخواست آموزش اپراتور در شرح وظایف سوپروایزر بخش گنجانده شده است. از طرف دیگر سوابق آموزشی و همچنین چک لیست‌های مربوطه در پرونده آموزشی اپراتور قرار می‌گیرد. برای تداوم اپراتوری دستگاه، مجوز رسمی (گواهینامه) صادر می‌شود و فرد اپراتور، حتماً باید گواهینامه کار با دستگاه را داشته باشد [۱۸].

عامریون و همکاران ۲۶ مولفه اثرگذار بر مدیریت نگهداشت تجهیزات پزشکی در یک بیمارستان نظامی؛ را استخراج نمودند که که مولفه‌های آموزش کاربران، نیروی انسانی، تعهد و تجربه کاربران، بازار ارز، بازدیدهای دوره ای و مارک یا نام تجاری دستگاه از جمله مهم ترین مولفه‌ها بودند که توانستند فراوانی نسبی بیش از ۷۵ درصد را کسب نموده و در گروه مولفه‌های بسیار مهم قرار گیرند [۱۹].

هالبواچز در پژوهشی نشان داد اجرای طرح مدیریت صحیح تجهیزات پزشکی و نگهداری پیشگیرانه در کشورهای در حال توسعه می‌تواند عمر مفید دستگاه‌ها را تا دو برابر عمر آنها قبل از اجرای این طرح برساند [۲۰]. در مطالعه‌ای که توسط درگاهی و همکاران انجام شد بخش‌های مورد نظر در بیمارستان‌های تحت مطالعه از نظر مدیریت تجهیزات پزشکی وضعیت مطلوبی ندارند. همچنین، از نظر معیارهای قابلیت و نحوه استفاده از دستگاه‌ها و کاربری نظام اطلاعات الکترونیک، شرایط مطلوبی در این بیمارستان‌ها مشاهده نمی‌شود [۲۱].

مطالعه الیویرا و همکاران؛ نشان داد که مهارت در کار، نظارت متمرکز بر ارزیابی، دانش و آگاهی عملی،

منعقد می‌کنند. در این مطالعه فعالیت‌های یکی از تیم‌های مهندسان پزشکی این کشور که بسیار فعال بوده و تجهیزات بیمارستان‌های زیادی را تحت پوشش دارند، مورد بررسی قرار گرفته است. این گروه مهندسان پزشکی دانشگاه دوک آمریکا هستند که کلیه بیمارستان‌ها، کلینیک‌ها و آزمایشگاه‌های بالینی این دانشگاه را تحت پوشش دارند. بر طبق طرح مدیریت تجهیزات پزشکی این دانشگاه، مهندسان پزشکی مسئولیت خطاهای ناشی از مدیریت ناصحیح این تجهیزات را بر عهده دارند [۱۳].

ونگ در تحقیقی که ارتباط با تجهیزات پزشکی انجام داد به این نتیجه رسید که ۲۰ تا ۴۰ درصد تجهیزات پزشکی به دلیل فقدان خدمات، قطعات یدکی یا لوازم مصرفی بدون استفاده مانده‌اند که باید جایگزین این قطعات از قبل برآورده شود تا زمان مصرف شده برای تعمیر و سرویس کاهش یابد و به درآمد بیمارستان‌ها یا ارائه خدمات پزشکی به بیماران لطمه‌ای وارد نشود. ایشان تایید کرد که نگهداشت مناسب و تخصصی از تجهیزات پزشکی نه تنها به بهره‌وری آنها کمک می‌کند، بلکه با افزایش طول عمر دستگاه و تجهیزات، موجب صرفه جویی اقتصادی در هزینه‌های بیمارستان می‌باشد [۱۴].

منتجبی و آخوندی در مطالعه‌ای که داشتند به تجهیزات بسیاری در بیمارستان‌های داخلی برخوردند که علیرغم صرف هزینه‌های گزاف برای خرید، اما به دلیل عدم استفاده صحیح و نگهداری مناسب، بلا استفاده مانده و یا با تعمیرات مکرر، هزینه‌های گزافی را بیمارستان‌ها تحمیل کرده‌اند [۱۵].

آردن نیز در بررسی خود که در بیمارستان کاشانی تهران پرداخته است؛ اذعان داشته که این بیمارستان علیرغم اولویت‌بندی مناسب جهت خرید تجهیزات پزشکی، کارایی مناسبی ندارد و دلیل این امر نیز عدم نگهداری مناسب تجهیزات می‌باشد [۱۶].

ایرنیچو در مقاله خود تحت عنوان ساختار مراکز خدماتی برای کارایی اقتصادی وسایل و تجهیزات پزشکی اظهار کرد که در یک ساختار تخصصی بیمارستانی در ازای هر ۱۰۰ تخت ۱ نفر پرسنل اجرایی نیاز است که این برآورد با

بروزرسانی دانش و پشتیبانی فنی؛ عوامل موثر بر اثربخشی مدیریت تجهیزات پزشکی است [۲۲].

### بحث و نتیجه گیری

از آنجایی که ساختار سازمانی تعیین کننده نحوه ارتباطات، جایگاه تصمیم گیری، نحوه گزارش دهی و سلسله مراتب اختیارات است، شناسایی آن منعکس کننده شمای کلی سازمان است. با توجه به مواردی که ساختار سازمانی تعیین می کند، وجود ساختاری متناسب با اهداف و نیازهای سازمان ضرورت دارد، چرا که در نهایت همه تصمیمات مدیریت در زمینه برنامه ریزی، سازماندهی، هماهنگی و کنترل روی ساختار پیاده می شود. و ساختار باید قدرت این تصمیمات را به نحو شایسته دارا باشد. اینجا است که طراحی ساختار بهینه و مناسب ضرورت می یابد [۲۳].

رویکرد فعلی سازمانی و ساختار تشکیلاتی مدیریت تجهیزات پزشکی، مبتلا به حجم گسترده ای از وظایف غیرشفاف اداری در قالب روابط پیچیده سازمانی است که ارزش افزوده کمی در افزایش کارایی و بهره وری تجهیزات دارد. این وظایف باید با فرایندهای محوری مدیریت تجهیزات از جمله ارزیابی نیاز جامعه و ارائه کنندگان خدمات به فناوری تجهیزات و کمک به انتخاب بهترین گزینه های سرمایه گذاری تجهیزات از حیث اثربخشی بالینی، هزینه اقتصادی، ایمنی و تطابق با سیستم سلامت ایران جایگزین شود [۲۴].

با به کارگیری الگوی مدیریت ساختار تجهیزات پزشکی؛ می توان به استراتژی هایی دست یافت که نه تنها به افزایش کارایی دستگاه های پزشکی و صرفه جویی در هزینه ها، کمک شود، بلکه با تشخیص و درمان سریع و صحیح، میانگین اقامت بیماران کاهش یابد. از طرف دیگر با استفاده از این الگو بیمارستان مطمئن خواهد بود که دستگاه های پزشکی با عملکرد مطلوب کار می کند و وقفه ای در ارائه خدمات درمانی و تشخیص برای بیماران سرپایی و بستری پیش نخواهد آمد. هم چنین طول عمر مفید دستگاه های پزشکی افزوده خواهد شد و عملکرد کلی و بهره وری بیمارستان ها بهبود می یابد و از این

طریق می توان سرمایه حدود هفت هزار میلیارد تومانی دستگاه های پزشکی موجود در بخش دولتی را حفظ نمود. به طوری که فقط با انجام یکی از اجزای مدیریت تجهیزات پزشکی یعنی نگهداری پیشگیرانه می تواند عمر مفید دستگاه ها را تا دو برابر افزایش و هزینه تعمیرات را ۴۵ تا ۵۰ درصد کاهش داد [۲۵].

نبود سیستمی رسمی که توانایی تصمیم گیری های مربوط به تعمیر یا جایگزینی تجهیزات معیوب را عهده دار شود، یکی از مشکلات بیمارستان ها و مراکز درمانی است. بسیاری از تجهیزات پزشکی به دلیل فقدان خدمات، قطعات یدکی یا لوازم مصرفی بدون استفاده مانده اند که باید جایگزین این قطعات از قبل برآورد شود تا زمان مصرف شده برای تعمیر و سرویس کاهش یابد و به درآمد بیمارستان ها یا ارائه خدمات پزشکی به بیماران لطمه ای وارد نشود. جایگزینی هرگونه تجهیزات پزشکی باید با توجه به استراتژی های بهینه، برنامه ریزی گشته و هزینه های جایگزینی، دفع و هم چنین هزینه های خرید تجهیزات پزشکی در نظر گرفته شود [۲۶].

عبدو و همکاران در مطالعه خود که به اهمیت مدیریت نگهداشت تجهیزات پزشکی پرداخته اند، استفاده از استراتژی های مطلوب نگهداری و تعمیرات را به منظور افزایش دسترسی به دستگاه های پزشکی و کاهش زوال و فرسودگی آنها را پیشنهاد می نماید [۲۷].

انجمن دانشکده های پزشکی آمریکا نیز در سال ۲۰۱۰ اعلام کرد که نظام مراقبت بهداشتی درمانی این کشور بزرگترین عامل اتلاف منابع می باشد که برای جلوگیری از این امر لازم است تا آگاهی عمومی را از هزینه های مالی و محیطی افزایش داد و روش هایی با هزینه کمتر اما اثربخش را جایگزین نمود. بنابراین ارائه برنامه جدید ارزیابی مدیریت تجهیزات پزشکی در بیمارستان ها که در سال های اخیر در این کشور انجام شد، توانسته است تا ضمن استقرار نظم و انضباط در این حوزه، در کاهش هزینه ها نیز نتایج مثبتی را به دنبال داشته باشد [۲۸]. هم چنین توجه دقیق به فرآیند مدیریت تجهیزات پزشکی و پیاده سازی صحیح آن در بیمارستان ها بسیار حیاتی بوده و نیاز است تا بیمارستان ها فرآیندی سیستماتیک

- ارتقاء ایمنی و سلامت لازم برای بیماران
- صرفه جویی و کمک به مدیریت هزینه
- ارائه خدمات و مراقبت‌های تشخیصی و درمانی با کیفیت مناسب به بیماران.
- جلوگیری از ایجاد وقفه در ارائه خدمات سرپایی و بستری به بیماران و بالا بردن کیفیت درمان.

### تشکر و قدردانی

این مقاله برگرفته از رساله دکترای مدیریت خدمات بهداشت و درمان با عنوان "طراحی الگوی ساختار مدیریت تجهیزات پزشکی دولتی ایران" در دانشگاه آزاد اسلامی واحد سمنان با کد اخلاق IR.IAU.Semnan.rec.1398.019 می‌باشد. از همه بزرگوارانی که ما را در نگاشتن و جمع آوری داده‌ها یاری نموده‌اند؛ قدردانی می‌گردد.

جهت جایگزینی تجهیزات پزشکی طراحی نموده و به صورت منظم آنرا بازنگری نمایند. تا مادامی که سیستمی سنجیده و قابل دفاع، همراه با گزارشات روشنی از جایگزینی‌های موردنیاز و اولویت‌ها جهت جایگزینی تجهیزات ایجاد نشود، درخواست‌ها برای جایگزینی تجهیزات، وابسته به افراد و بدون هیچ برنامه‌ای خواهد بود [۲۹،۳۰،۳۱].

از طرفی به دلیل آسیب‌های علمی و اقتصادی زیادی که از فقدان مدیریت تجهیزات پزشکی به سیستم بهداشت و درمان کشور ایران وارد می‌شود یک تصمیم‌گیری جدی و برنامه‌ریزی شده، برای رفع مشکل، امری ضروری به نظر می‌رسد که تنها راه حل طراحی الگویی مناسب برای اعمال مدیریت موثر تجهیزات پزشکی می‌باشد [۳۲]. در مجموع بطور خلاصه می‌توان گفت انجام طراحی الگوی ساختار مدیریت تجهیزات پزشکی برای اصلاح ساختار حوزه مذکور و مدیریت بهینه تجهیزات پزشکی، به دلایل زیر حائز اهمیت است:

**Reference:**

- 1- Pour A.Q. & Arin Qoli. Leadership style as a determining factor of formal structure, Knowledge Management Quarterly (not published); 2001: 53.
- 2- Monavarian A, Asgari N & Ashena, M. Structural and content dimensions of knowledge-based organizations. In The first national conference of knowledge management; 2007: 10-20.
- 3- Kasraei A & Ali Rahimi M. Investigating the relationship between the organizational structure and the effectiveness of communication in the national pension organization from the perspective (Management), 1388; 16(44): 65-79.
- 4- Hobbi F, Riahi L, Nikravan A. Relationship between Employing a Medical Equipment Expert and the Costs of Purchasing Medical Equipment in the Units Covered by Marand Health Center. Journal of healthcare management, 2021; 11(38): 33-
- 5- Noori Tajer M, Dabaghi F, Mohamadi R, Haghani H. [A survey of maintenance and cost of medical equipment in hospitals associated of Iran University of medical sciences and health services (2000-2001)]. Journal of Iran University of Medical Sciences, 2002; 9(30): 445-453.
- 6- Faqda Aydin, Jafari Pouyan Ebrahim, Omid Murad Afsanah. Management of medical equipment in developing countries. HOSPITAL, 2013; 5(1&2): 27-25.
- 7- Taghipour S, Banjevic D, Jardine AK. Prioritization of medical equipment for maintenance decisions. Journal of the Operational Research Society, 2011; 62(9): 1666-87.
- 8- Ministry of Health and Medical Education. [The place of medical equipment offices]. Med & Lab Engineering Magazine, 2005; 5(49): 6-8.
- 9- Dorbeiki M, Bahmanpour H, Golipour A, Ghaemi A & Mallah M. A Survey & Analysis of Production and Management of Medical Waste in Golestan Province, Iran. Human & Environment, 2020; 18 (4): 41-53.
- 10- Jadidi R, Nasiripour A. Medical Equipment Management in Hospital. Arak: Arak University of Medical Sciences press; 2008.
- 11- Awan GR. Total Quality Management in Surgical and Medical Equipment Manufacturing Industry in Pakistan. Total Quality Management, 2019; 21(2).
- 12- Getie A. Analysis of Medical Equipment Supply Chain Management of Public Hospital Under the Addis Ababa Regional Health Bureau by: Addis Ababa University; 2018.
- 13- Ameh S, Gómez-Olivé FX, Kahn K, Tollman SM, and Klipstein-Grobusch K. Relationships between structure, process and outcome to assess quality of integrated chronic disease management in a rural South African setting: applying a structural equation model. BMC health services research, 2017; 17(1): 1-15.
- 14- Wong Ruy, Faulkner Robert, Koepke George, et al. Clinical engineering in Brazil Current status. Journal Clinical engineering, 1991; 10: 129-130.
- 15- Tengilimoglu D, Kisa A, Dziegielewska S. Patient Satisfaction in Turkey Differences Between Public and Private Hospitals. Journal of Community Health, 1999; 24(1): 73-91.
- 16- Dagdeviren M. Decision Making In Equipment Selection: An Integrated Approach with AHP and PROMETHEE. IntellManuf, 2008; 19: 397-406.
- 17- Irnichew Joseph. Structuring of centers for economical and equipment

- office. *Journal of medical biology*, 1999; 17: 64-74.
- 18- Tavakoli H, Karami M, Rezai J, Esfandiari K, Khashayar P. When renewing medical equipment is necessary: a case report. *Int J Health Care Qual Assur*, 2007; 20(7): 616-9. PubMed PMID: 18030962. Epub 2007/11/23. eng.
- 19- Amerioun A, Tofighi SH S, Zaboli R. Assessing the medical equipment maintenance management at Selected Hospitals Affiliated with the medical sciences universities in Tehran (2003-2005). *Journal of Health Administration*, 2006; 9(23): 17-24.
- 20- Hoy, W. K., Miskel. C. G. *Educational Administration, theory, research, and practice*, 8 Th Ed, New York: McGraw Hill, 2002.
- 21- Dargahi H, Forouzanfar F, Bakhtiari M, Rajabnejad Z. Study of Medical Devices Management with the approach of Evaluation of Usability in Tehran University of Medical Sciences` Hospitals. *Hospital*, 2014; 13(1): 43-51.
- 22- Oliveira EMCd, Guimaraes EHR, Jeunon EE. Effectiveness of Medical-Care Equipment Management: Case Study in a Public Hospital in Belo Horizonte / Minas Gerais. *International Journal of Innovation*, 2017; 5(2): 234-49.
- 23- Rezaian, Ali, *Principles of Structure Management*, 23<sup>rd</sup> edition, Tehran, Samt Publications; 2013.
- 24- Ameri A, Jlal Js, Sagha H. *Comprehensive TextBook of Equipment and Products iilogy Nuclear Medicine and Radiography*. Tehran: Iranian Paraclinics Technology and Service Development Corporation(Behima TEB); 2003-2004.
- 25- Asgari, N., & Ghasemabadi, A., & Zarghami, H. Identification & evaluation of procurement system challenges in the supply chain of a defense organization: sanctions, disruptions & procurement requirements. *Interdisciplinary studies of strategic knowledge*, 2018; 9(35): 113-136.
- 26- Rajasekaran D, editor *Development of an automated medical equipment replacement planning system in hospitals*. Proceedings of the IEEE 31st Annual Northeast Bioengineering Conference, 2005; 2005: IEEE
- 27- Wang B. Medical equipment maintenance: management and oversight. *Synthesis Lectures on Biomedical Engineering*, 2012; 7(2): 1-85.
- 28- Kwakye G, Pronovost P, Makary M A. Commentary: a call to go green in health care by reprocessing medical equipment. *Academic Medicine*, 2010; 85(3): 398-400.
- 29- Molavi Z, Asadollahi SE, Moghadamzadeh A. Training Needs Assessment of Managers/Administrators of Hajj Caravans. *Organizational Culture Management*, 2016; 14(4): 1043-66.
- 30- Mohr LB. Organizational technology and organizational structure. *Administrative science quarterly*; 1971: 444-59.
- 31- Saleh N, Rosati S, Sharawi A, Wahed MA, Balestra G, editors. Application of quality function deployment and genetic algorithm for replacement of medical equipment. 2014 Cairo International Biomedical Engineering Conference (CIBEC); 2014: IEEE.
- 32- Parsa P, Rezapur-Shahkolai F, Araghchian M, Afshari M, Moradi A. Medical procedure problems from the viewpoint of elderly referrals to healthcare centers of Hamadan: A qualitative study. *Iranian Journal of Ageing*, 2017; 12(2): 146-55.



## Challenges of Organizational Structure in Medical Equipment Management in Iran

Sadeghi L<sup>1</sup>, Tabibi SJ<sup>2</sup>, Khalesi N<sup>3</sup>

---

### ● Abstract

---

**Introduction:** The lack of a proper structure in the management of medical equipment can cause a waste of health resources. This article was written due to the importance of medical equipment in the prevention, diagnosis and treatment of patients with the aim of investigating the challenges of the medical equipment management structure in Iran.

**Methods:** The current research is a review study that was conducted through searching in reliable scientific sources such as Springer, Elsevier Pubmed, Google scholar and other Persian information sources such as Magiran, SID, Irandoc. Keywords such as Medical Equipment Management, Concentration, Formality and Complexity were used to search Persian & English sources.

**Results:** The structure of medical equipment management can improve the performance of a hospital and in another sense can be the basis for the evaluation of hospital units. The performance of medical equipment in the hospital is very vital to the main mission of the hospital due to guaranteeing the patient's safety, and the weakness in the performance of this department and the lack of attention to the vital components in this department can make the hospitals face failure or ineffective performance.

**Conclusion:** The design of the model of the management structure of government medical equipment is needed to improve the structure of the mentioned area and the optimal management of medical equipment.

**Keywords:** Complexity, Formality and concentration, Medical equipment management.

---

1- Phd student in Health Services Management, Semnan Branch, Islamic Azad University, Semnan, Iran

2- Professor of Health Services Management Department, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran, (Corresponding Author), sjtabibi@yahoo.com

3- Assistant Professor of Health Services Management Department and Health Economics Policy Research Center, Islamic Azad University of Medical Sciences, Tehran, Iran