





Performance Management and Determination of Asset Maintenance Indicators Based on the Balanced Scorecard Method

Majid Afsharirad* , Farnaz Yaghoubi , Saeid Ramezani

*Associate Professor, Department of Economics, Public Affairs, Faculty of Economics, Kharazmi University, Tehran, Iran.

(Received: 06/12/2023, Revised: 12/02/2024, Accepted: 20/08/2024, Published: 05/09/2024)

DOR:20.1001.1.20089198.1403.26.83.4.3

ABSTRACT

This research aims to develop a comprehensive framework for managing performance and determining asset maintenance indicators in Shahid Beheshti affiliated hospitals using the balanced scorecard method. Employing a mixed-methods approach, the study integrates qualitative and quantitative data collection. Initially, an inductive approach was utilized to gather data from relevant literature, hospital documents, and indicators established by the Ministry of Health and Treatment. Subsequently, individual interviews with experts were conducted, and the Delphi method was employed to refine and localize the identified indicators. The qualitative sample consisted of senior managers from the hospital and professors from the Department of Management and Health Economics at Shahid Beheshti University of Medical Sciences. A total of 12 participants were selected through non-probability judgmental sampling to form the balanced scorecard team. For the quantitative aspect, the target population included all high, middle, and basic managers of Shahid Beheshti Hospital, comprising the president, assistants, internal managers, nursing staff, human resources, finance, quality improvement, health information technology, medical equipment, and clinical department supervisors. A random-cluster sampling method was employed, resulting in a sample size of 384 individuals. The findings reveal that through a thorough review of the literature, hospital documentation, and both individual and group discussions, 20 key performance indicators were identified. These indicators were categorized within the balanced scorecard framework for asset maintenance performance management. The financial perspective indicators included the number of critical equipment, failure time, net operational cost per equipment price, and the percentage of equipment obsolescence. Customer perspective indicators focused on equipment availability and health status probability. Internal process indicators comprised the percentage of discovered failures, waiting time for service, and the percentage of equipment registered in the management software. Finally, growth and learning perspective indicators included the number of training courses completed by personnel annually and the number of completed reports. Through confirmatory factor analysis, a robust framework for managing the maintenance performance of hospital assets was established, providing a structured approach to enhance operational efficiency and service quality. performance management and asset maintenance are critical components of effective supply chain operations in healthcare settings. By implementing the balanced scorecard method, hospitals can ensure that their asset management strategies align with broader organizational goals, ultimately leading to improved service delivery, reduced operational costs, and enhanced patient satisfaction. This framework not only supports the strategic alignment of resources but also fosters a culture of continuous improvement within the healthcare supply chain, contributing to better health outcomes and operational resilience.

Keywords: Performance Management, Asset Maintenance Indicators, Balanced Scorecard Method, Hospit

This article is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license.

Publisher: Imam Hussein University

 Authors



* Corresponding Author Email: m.feshari@khu.ac.ir

مدیریت عملکرد و تعیین شاخص‌های نگهداشت از دارایی مبتنی بر روش کارت امتیازی متوازن

مجید افشاری راد^{۱*}، فرناز یعقوبی^۲، سعید رضائی^۳

۱- دانشیار گروه اقتصاد امور عمومی، دانشکده اقتصاد، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران. ۲- دانش‌آموخته کارشناسی ارشد مهندسی صنایع، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران. ۳- استادیار گروه مهندسی صنایع دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه جامع امام حسین ع، تهران، ایران

DOR: 20.1001.1.20089198.1403.26.83.4.3

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۵/۳۰

تاریخ انتشار: ۱۴۰۳/۰۶/۱۵

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۹/۱۵

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۲/۱۱/۲۳

چکیده

این تحقیق با هدف تدوین چارچوبی جامع برای مدیریت عملکرد و تعیین شاخص‌های نگهداری دارایی در بیمارستان‌های تابعه شهید بهشتی با استفاده از روش کارت امتیازی متوازن می‌باشد. این مطالعه با استفاده از روش ترکیبی، جمع‌آوری داده‌های کیفی و کمی را ادغام می‌کند. در ابتدا، یک رویکرد استقرایی برای جمع‌آوری داده‌ها از ادبیات مربوطه، اسناد بیمارستانی، و شاخص‌های ایجاد شده توسط وزارت بهداشت و درمان استفاده شد. در ادامه، مصاحبه‌های فردی با کارشناسان انجام شد و از روش دلفی برای اصلاح و بومی‌سازی شاخص‌های شناسایی شده استفاده شد. نمونه کیفی شامل مدیران ارشد بیمارستان و اساتید گروه مدیریت و اقتصاد سلامت دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی بود. در مجموع ۱۲ شرکت‌کننده از طریق نمونه‌گیری قضاوتی غیراحتمالی برای تشکیل تیم کارت امتیازی متوازن انتخاب شدند. جامعه هدف از بعد کمی شامل کلیه مدیران عالی، میانی و پایه بیمارستان شهید بهشتی شامل رئیس، دستیاران، مدیران داخلی، کادر پرستاری، منابع انسانی، مالی، بهبود کیفیت، فناوری اطلاعات، تجهیزات پزشکی و سرپرستان بخش بالینی با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای، حجم نمونه ۳۸۴ نفر به دست آمد. یافته‌ها نشان می‌دهد که از طریق بررسی کامل ادبیات، اسناد بیمارستانی، و بحث‌های فردی و گروهی، ۲۰ شاخص عملکرد کلیدی شناسایی شدند. این شاخص‌ها در چارچوب کارت امتیازی متوازن برای مدیریت عملکرد نگهداری دارایی طبقه‌بندی شدند. شاخص‌های چشم‌انداز مالی شامل تعداد تجهیزات حیاتی، زمان خرابی، هزینه عملیاتی خالص به‌ازای قیمت تجهیزات و درصد فرسودگی تجهیزات بود. شاخص‌های دیدگاه مشتری بر در دسترس بودن تجهیزات و احتمال وضعیت سلامتی متمرکز شده است. شاخص‌های فرایند داخلی شامل درصد خرابی‌های کشف شده، زمان انتظار برای سرویس و درصد تجهیزات ثبت شده در نرم‌افزار مدیریت است. در نهایت، شاخص‌های چشم‌انداز رشد و یادگیری شامل تعداد دوره‌های آموزشی تکمیل شده توسط پرسنل سالانه و تعداد گزارش‌های تکمیل شده بود. از طریق تحلیل عاملی تأییدی، یک چارچوب قوی برای مدیریت عملکرد نگهداری دارایی‌های بیمارستان ایجاد شد که یک رویکرد ساختاریافته برای افزایش کارایی عملیاتی و کیفیت خدمات ارائه می‌کند. مدیریت عملکرد و نگهداری دارایی اجزای حیاتی عملیات زنجیره تأمین مؤثر در تنظیمات مراقبت‌های بهداشتی هستند. با اجرای روش کارت امتیازی متوازن، بیمارستان‌ها می‌توانند اطمینان حاصل کنند که راهبردهای مدیریت دارایی‌شان با اهداف سازمانی گسترده‌تر همسو است و در نهایت منجر به بهبود ارائه خدمات، کاهش هزینه‌های عملیاتی و افزایش رضایت بیماران می‌شود. این چارچوب نه تنها از همسویی راهبرد منابع پشتیبانی می‌کند، بلکه فرهنگ بهبود مستمر را در زنجیره تأمین مراقبت‌های بهداشتی تقویت نموده و به نتایج سلامت بهتر و انعطاف‌پذیری عملیاتی کمک می‌کند.

واژه‌های کلیدی: مدیریت عملکرد، شاخص‌های نگهداشت از دارایی، روش کارت امتیازی متوازن

۱- مقدمه

برای دستیابی به این هدف، مدیران تعمیر و نگهداری نیاز به یک مسیر خوب از عملکرد فرایند تعمیر و نگهداری دارند که می‌تواند توسط یک سامانه اندازه‌گیری عملکرد تعریف شده دقیق (اندازه‌گیری عملکرد تعمیر و نگهداری) و شاخص‌هایی (شاخص‌های عملکرد تعمیر و نگهداری) که قادر به اندازه‌گیری عملکرد تعمیر و نگهداری هستند، به دست آید. این موضوع در ادبیات با تعداد زیادی رویکرد اندازه‌گیری عملکرد نگهداری پشتیبانی می‌شود. در ادبیات اخیراً، بررسی‌های گسترده‌ای در مورد پیاده‌سازی سامانه‌های اندازه‌گیری

مدیریت عملکرد فرایند اندازه‌گیری، تجزیه و تحلیل و بهبود عملکرد یک سازمان از جمله دارایی‌های آن است. تعیین شاخص‌های نگهداری دارایی بخش مهمی از مدیریت عملکرد است، زیرا به سازمان‌ها کمک می‌کند تا اثربخشی فعالیت‌های نگهداری دارایی خود را اندازه‌گیری کنند.

*رایانامه نویسنده مسئول: m.feshari@khu.ac.ir

باشند، به عنوان یکی از مسائل اصلی مطرح است. علاوه بر این، موچیری و همکاران [۱۱] اشاره کرده‌اند که یک مدل اندازه‌گیری عملکرد نگهداری مبتنی بر سطح عملیاتی که اهداف نگهداری را به فرآیندها و نتایج نگهداری مرتبط می‌کند، وجود ندارد. توسعه چنین مدلی می‌تواند پایه‌ای برای شناسایی شاخص‌های عملکرد نگهداری مشخص برای عملکرد نگهداری فراهم کند. مطالعه‌ای انجام شده توسط موچیری و همکاران [۱۲] نشان داد که هنگام استفاده از شاخص‌های عملکرد نگهداری، هماهنگی مستقیم بین اهداف نگهداری و شاخص‌های عملکرد نگهداری مورد استفاده وجود ندارد، در حالی که انتظار می‌رود شاخص‌های عملکرد نگهداری مورد استفاده در یک شرکت، به طور مستقیم تحت تأثیر اهداف نگهداری قرار گیرند و با نیازهای محیط تولید آن شرکت هماهنگ باشند. تنها یک کمی از شرکت‌ها درصد بالایی از تصمیمات خود را بر اساس شاخص‌های عملکرد نگهداری تعریف شده می‌گیرند. این نتایج قطعاً تردیدهایی را در مورد اثربخشی و کارایی سامانه‌های اندازه‌گیری عملکرد تعمیر و نگهداری تعریف‌شده و پیاده‌سازی شده در حال حاضر ایجاد می‌کند. اندازه‌گیری عملکرد، زمانی که به درستی استفاده شود، باید فرصت‌های بهبود را برجسته کند، مشکلات را شناسایی کند و راه‌حل‌های مربوطه را استخراج کند [۱۳]. که در حال حاضر طبق مطالعه ادبیات چنین نیست. به عنوان یک نتیجه گیری، می‌توان خلاصه کرد که اکثر مدل‌ها، روش‌ها و چارچوب‌های اندازه‌گیری عملکرد تعمیر و نگهداری عمومی هستند، بدون در نظر گرفتن محیط کسب و کار خاص شرکت که این ابزارها باید در آن اعمال شوند. بنابراین، ارتباط بین راهبرد شرکت و اندازه‌گیری عملکرد تعمیر و نگهداری مورد استفاده و شاخص‌های عملکرد تعمیر و نگهداری مربوطه به روشی مناسب ایجاد نشده است. دومین نقص عمده در ادبیات موجود در مورد اندازه‌گیری عملکرد نگهداشت از دارایی، فقدان رویکرد روش‌شناختی برای انتخاب یا استخراج شاخص‌های عملکرد تعمیر و نگهداری خاص است. هدف این مقاله، پیشنهاد یک چارچوب جدید اندازه‌گیری عملکرد نگهداشت از دارایی است که بر اساس راهبرد شرکت و نگهداری، با در نظر گرفتن تمام سطوح سازمانی (یعنی راهبردی، تاکتیکی و عملیاتی) ارائه شده است. علاوه بر این، یک مدل کارت امتیازی متوازن برای تعیین اهداف نگهداشت از دارایی خاص تجاری و شاخص‌های عملکرد نگهداشت از دارایی مربوطه بر اساس چارچوب اندازه‌گیری عملکرد نگهداشت از دارایی ارائه شده است. ارتباط بین اهداف راهبردی، اقدامات، شاخص‌های عملکرد نگهداشت از دارایی، تصمیم‌گیری و بهبود مستمر مشخص شده است. به این ترتیب، یک اندازه‌گیری عملکرد نگهداشت از دارایی سفارشی با شاخص‌های عملکرد نگهداشت از دارایی مربوطه که متناسب با محیط خاص بیمارستان است، به دست می‌آید. دلیل اینکه بیمارستان انتخاب شد و چرا مراکز پزشکی انتخاب نگردید می‌توان بیان نمود، بیمارستان‌ها طیف

عملکرد [۱] و اندازه‌گیری عملکرد نگهداری [۲] منتشر شده است. با وجود تحقیقات گسترده در مورد مدیریت نگهداری و اندازه‌گیری عملکرد، هنوز برخی از نقص‌های عمده در روش‌های موجود حل نشده باقی مانده است. ارتباط بین اهداف راهبردی شرکت و شاخص‌های عملکرد تعمیر و نگهداری مربوطه وجود ندارد. با وجود بررسی‌های گسترده در مورد مدیریت نگهداری و اندازه‌گیری عملکرد، هنوز برخی از نقایص اصلی در روش‌های موجود برای انتخاب شاخص‌های عملکرد نگهداری مشخص بر اساس راهبرد شرکت و اهداف نگهداری مشتق شده، حل نشده‌اند. بنابراین، این موضوعات به عنوان جهت‌های اصلی تحقیقات آینده برای بهبود سامانه‌های اندازه‌گیری عملکرد نگهداری موجود مطرح شده‌اند. سامانه‌های اندازه‌گیری عملکرد نگهداری باید با راهبرد شرکت یا سازمان هماهنگ شوند [۳]. به منظور دستیابی به اهداف سطح بالای راهبرد نگهداری، این اهداف باید به سطوح پایین‌تر ساختار سازمانی منتقل شوند [۴]. کرسپو مارکز و گوپتا [۵] پیشنهاد می‌دهند که مدیریت نگهداری با تمام اقدامات در سه سطح فعالیت‌های تجاری (یعنی راهبردی، تاکتیکی و عملیاتی) هماهنگ شود. برای استخراج و ردیابی عملکرد نگهداری، اولویت‌های نگهداری باید بر اساس توابع بحرانی که به طور مستقیم به اهداف تجاری شرکت مرتبط هستند، تعیین شوند. نویسندگان اشاره می‌کنند که یکی از مسائل اصلی مدیریت تجاری، تعیین پارامترهای تأثیرگذار بر تابع بحرانی و وزن نسبی آن‌ها است که با توجه به محیط کنونی تجاری تغییر می‌کند. علاوه بر این، در مورد توسعه رویکرد منظم که تمام سطوح فعالیت‌های تجاری (یعنی راهبردی، تاکتیکی و عملیاتی) را در بر بگیرد، کمتر ادبیاتی موجود است [۶]. پریدا و چتوپادیه [۷] یک چارچوب اندازه‌گیری عملکرد نگهداری سلسله‌مراتبی چند معیاره ارائه دادند تا این مسئله را حل کنند؛ با این حال، چارچوب آن‌ها هیچ راهنمایی در مورد انتخاب شاخص‌های عملکرد نگهداری مشخص برای هر شرکت ارائه نمی‌دهد. این موضوع ما را به دومین نقص اصلی در سامانه‌های اندازه‌گیری عملکرد نگهداری که از ادبیات شناخته شده است، می‌رساند. ادبیات موجود اغلب لیست‌های مشترکی از شاخص‌های عملکرد نگهداری را پیشنهاد می‌دهد، اما روشی رویکردی متفق برای انتخاب یا استخراج شاخص‌های عملکرد نگهداری مشخص برای هر شرکت از شاخص‌های موجود در ادبیات وجود ندارد [۸]. بنابراین، مدیران نگهداری برای انتخاب شاخص‌های عملکرد نگهداری مرتبط با وضعیت تجاری خود، به تنهایی می‌مانند. با توجه به افزایش تعداد و نوع شاخص‌های موجود، امکان نظارت یا اندازه‌گیری همه شاخص‌های موجود در سامانه‌های اندازه‌گیری عملکرد نگهداری، قطعاً ممکن نیست. بنابراین، انتخاب شاخص‌های عملکرد نگهداری مطابق با محیط تجاری و راهبرد نگهداری، بسیار حیاتی است [۹]. سوانسون [۱۰] شناسایی کرده است که تدوین و انتخاب شاخص‌های عملکرد نگهداری که با راهبرد سازمان هماهنگ

می‌شود تا بررسی مجدد برنامه‌های راهبردی، مأموریت سازمان و اهداف راهبردی آن‌ها انجام شود [۱۵].

۲-۲- دارایی

بر اساس نظر هانوم و امین [۱۶] "دارایی‌های ثابت دارایی‌هایی هستند که برای فروش مجدد نگهداری نمی‌شوند، برای عملیات شرکت استفاده می‌شوند و دارای مزایای اقتصادی بیش از یک سال یا چرخه عملیاتی عادی هستند." به گفته حفصه و همکاران [۱۷] "دارایی‌های ثابت دارایی‌هایی هستند که دارای شکلی هستند که در عملیات شرکت مورداستفاده قرار می‌گیرند، عمر مفیدی بیش از یک سال به قصد فروش دارند. یک دارایی ثابت دارای برخی از خصوصیات به شرح زیر است [۱۸]:

۱. از این گونه دارایی‌ها در عملیات استفاده می‌شود. فقط دارایی‌های مورد استفاده در عملیات عادی شرکت که می‌توانند به عنوان دارایی‌های ثابت طبقه بندی شوند.

۲. دارایی دارای یک دوره (سن) مزایای طولانی، بیش از یک دوره یک ساله است.

۳. این گونه دارایی‌ها دارای ماهیت فیزیکی هستند. دارایی ثابت دارای ویژگی‌های یک ماده فیزیکی است به طوری که از دارایی‌های نامشهود مانند اختراعات و علائم تجاری متمایز می‌شود.

۲-۳- نگهداشت از دارایی‌ها

نگهداشت و تعمیرات اساسی یکی از مراحل مهم چرخه عمر دارایی است که می‌تواند برای بهبود بهره‌وری متمرکز شود. این مرحله ممکن است عمر تجهیزات را افزایش دهد، دردسترس بودن را بهبود بخشد و آنها را در موقعیت‌های سالم نگه دارد. اما درعین حال، اقدامات نگهداشت مکرر ممکن است هزینه نگهداشت را افزایش دهد و در نتیجه هزینه چرخه عمر یک محصول را افزایش دهد. چنین هزینه‌ای فقط شامل هزینه نگهداری پیشگیرانه و تجویزی می‌شود؛ بنابراین، یک معاوضه بین اقدامات نگهداشت و اهداف عملیاتی (به عنوان مثال دردسترس بودن) برای به حداقل رساندن هزینه کلی نگهداشت لازم است؛ بنابراین، راه حل تعمیرات و تعمیرات اساسی یک جزء کلیدی از راهبرد مدیریت دارایی جهانی است که چرخه خدمات و عمر دارایی را از تولید تا نگهداشت از جمله نگهداشت پیش‌بینی شده و تجویزی، تدارکات و مدیریت پیکربندی برای بهینه‌سازی لجستیک زنجیره تأمین و هزینه کلی تولید تسهیل می‌کند. علاوه بر این، برای هر گونه فعالیت نگهداشت و تعمیرات اساسی، به منظور اجرای یک کار، نیاز به تخصیص منابع از جمله منابع انسانی است. منابع انسانی مانند هر منبع دیگری منوط به

وسیع تری از خدمات، از جمله درمان اورژانسی، پزشکان مراقبت‌های اولیه، متخصصان و جراحان را ارائه می‌دهند و در طیف وسیعی از مسائل پزشکی و مراقبت‌ها را ارائه می‌کنند. از سوی دیگر، بیمارستان‌ها طیف وسیع تری از خدمات را نسبت به مراکز پزشکی ارائه می‌دهند، اما آنها کوچکتر هستند و اقامت شبانه را ارائه نمی‌دهند. بیمارستان‌ها بر مراقبت‌های پیشگیرانه معمول، آسیب‌های جزئی و برخی مراقبت‌های تخصصی تمرکز دارند و تمام این مسائل نیاز به تجهیزات دارد. بنابراین بیمارستان مورد مناسب تری نسبت به مراکز پزشکی قلمداد گردید. این روش به تصمیم‌گیرندگان و به طور خاص مدیران نگهداشت از دارایی در انتخاب شاخص‌های عملکرد نگهداشت از دارایی در بیمارستان در راستای راهبرد نگهداشت از دارایی خاص خود کمک می‌کند. با در نظر گرفتن این شکاف تحقیقاتی و نوآوری، پژوهش حاضر به دنبال پاسخ به سوالات زیر می‌باشد.

- چه شاخص‌هایی را در راستای نگهداشت از دارایی‌های بیمارستان باید در مدل کارت امتیازی متوازن به کار گرفت؟
- مدل کارت امتیازی متوازن مدیریت عملکرد نگهداشت از دارایی‌های بیمارستان چگونه است؟

۲- مبانی نظری

۲-۱- مدیریت عملکرد

اولین مسئله کلیدی که در این مقاله مورد بررسی قرار می‌گیرد، سامانه مدیریت عملکرد است که به عنوان یک سامانه بر اساس چندین فرایند یکپارچه تعریف شده است که مدیران را در تصمیم‌گیری‌هایشان برای ایجاد ارزش به صورت جامع، با شناسایی چندین مرحله و فرایند برای درج در راهبرد شرکت‌ها، پشتیبانی می‌کند [۱۴]. سامانه مدیریت عملکرد بر اساس مراحل مختلفی که حداکثر یکپارچگی را فراهم می‌کنند، ایجاد شده است. در اجرای سامانه مدیریت عملکرد، نقطه شروع توسط 'برنامه راهبردی تعریف می‌شود که نقش‌ها، شایستگی‌ها و اهداف راهبردی شرکت را تعریف می‌کند. سپس، اجرای راهبردهای تعریف شده در مرحله قبل لازم است. این مرحله برای موفقیت فرآیند بسیار مهم است، زیرا برنامه‌ریزی و اجرای عملیاتی راهبرد را به هم متصل می‌کند. شناسایی عوامل کلیدی و برنامه‌های عملیاتی برای بهبود در خط با رهنمودهای راهبردی شرکت، برای مدیریت برای دستیابی به عملکرد بالا، اولویت دارد. علاوه بر این، نظارت بر فرآیندها به مدیریت این امکان را می‌دهد تا بازخورد مداوم دریافت کند و بهترین روش‌های مدیریت و کنترل سامانه را به کار گیرد. دوره سامانه مدیریت عملکرد باید برای بهبود برنامه راهبردی بر اساس بازخورد دریافتی در فرآیند اجرای راهبردی استفاده شود، که این امر باعث

کنند. برای مثال، با اشاره به نتایج نظرسنجی‌های رضایت مشتری می‌توان نتیجه گرفت که مشتریان خدمات تحویل سریع‌تری را می‌خواهند، بنابراین مدیران فرایند کسب‌وکار را برای برآورده کردن انتظارات مشتری ارزیابی می‌کنند [۲۵].

دیدگاه نوآوری و یادگیری، گاهی اوقات مدیران این دیدگاه را نادیده می‌گیرند، نمی‌خواهند روی ایجاد نوآوری و افزایش مهارت منابع انسانی سرمایه‌گذاری کنند، زیرا هزینه زیادی را در پی خواهد داشت. با این وجود، برای بقا در این بازار رقابتی‌تر، شرکت‌ها باید ارزش‌های متمایز را برای مشتریان خود به ارمغان بیاورند. با فرایند یادگیری مستمر می‌توان به آن دست‌یافت. به‌عنوان مثال، آمازون، یکی از پیشروها در تجارت الکترونیک، از هواپیماهای بدون سرنشین برای ارائه محصول خود به مشتریان خود استفاده کرده است. این امر در نهایت تجربه جدیدی را برای مشتریان در دریافت محصولات به ارمغان می‌آورد. یادگیری و نوآوری مستمر به دلیل فرایند و زمان طولانی خود نیازمند تعهد جدی مدیران است [۲۵].

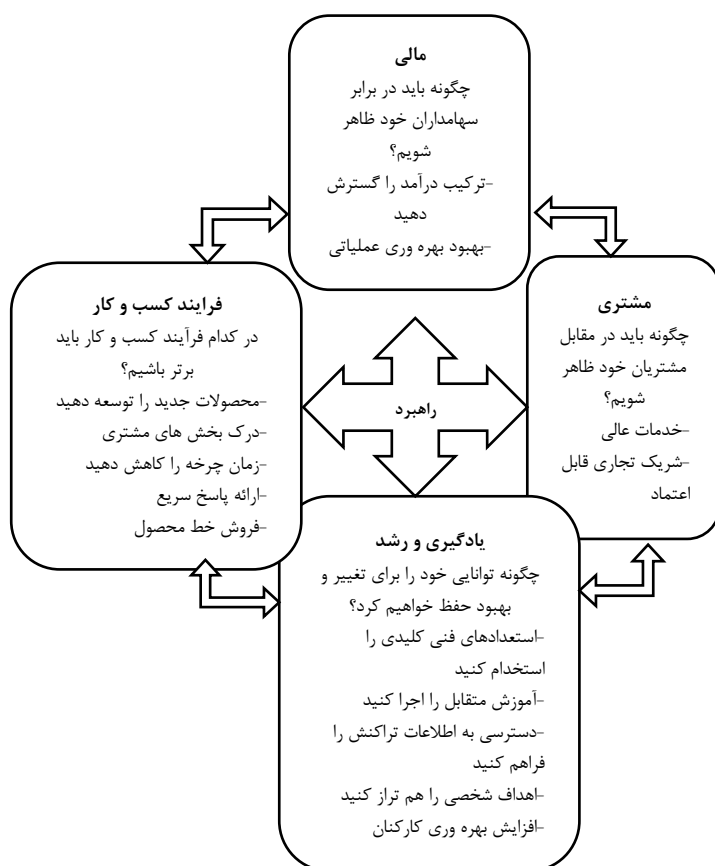
دردسترس بودن است، اما علاوه بر این، ما باید شایستگی‌هایی را در نظر بگیریم که به مهارت‌ها (از جمله مهارت‌های نرم)، تجربه، دانش و نگرش اشاره دارد. در نتیجه، به‌منظور تضمین کفایت، نیاز به تطبیق شایستگی‌ها با فعالیت‌ها (و پیش‌نیازهای مرتبط از نظر شایستگی‌ها) وجود دارد [۱۹].

۴-۲- کارت امتیازی متوازن

کارت امتیازی متعادل برای اولین بار توسط کاپلان و نورتون [۲۰] در مقاله بسیار معتبر خود با عنوان 'کارت امتیازی متوازن: اندازه‌گیری‌هایی که عملکرد را به دنبال دارند' معرفی شد. کارت امتیازی متعادل یک ابزار یکپارچه مدیریت عملکرد با تمرکز بر نتایج است که شامل اندازه‌گیری‌های مالی و غیرمالی است [۲۱]. این ابزار ماموریت، ارزش‌های اصلی و چشم‌انداز آینده سازمان را با راهبردها، اهداف و فعالیت‌هایی که برای بهبود مداوم طراحی شده‌اند، به هم مرتبط می‌کند ([۲۲]، [۲۳]، [۸]). چهار شاخص عملکرد آن نقش مهمی در تبدیل راهبرد به عمل دارند و می‌توان از آنها برای ارزیابی عملکرد استفاده کرد. کارت امتیازی متوازن یک سامانه مدیریت عملکرد متوازن را فراهم می‌کند زیرا شامل مجموعه‌ای از شاخص‌های عملکرد است که می‌تواند دیدگاه‌های مختلف سازمانی را ارزیابی کند [۷]. کارت امتیازی متوازن یک رویکرد سنجش عملکرد مبتنی بر مدلی از چهار دیدگاه مالی، مشتریان، فرآیندهای داخلی و یادگیری و رشد ارزیابی است، این توصیف می‌کند که واحد کسب و کار چگونه ارزش سهامدار را از طریق روابط بهتر با مشتریان، که توسط برتری در فرآیندهای داخلی پیش می‌رود، ایجاد می‌کند. این فرآیندها با تطبیق افراد، سامانه‌ها و فرهنگ‌ها بهبود مداوم می‌یابند [۲۴].

دیدگاه مشتری، این دیدگاه نشان می‌دهد که چگونه شرکت‌ها ارزش خود را به مشتریان خود ارائه می‌دهند. این دیدگاه نیازهای مشتری یعنی زمان، کیفیت و عملکرد و خدمات را به معیارهای خاص تبدیل می‌کند. به‌عنوان مثال، یک شرکت نظرسنجی‌های رضایت مشتری را برای مشتریان خود انجام می‌دهد تا بداند مشتری چه تصویری از خدمات شرکت دارد. بر اساس نتایج نظرسنجی، یک شرکت می‌تواند خدماتی که قابل‌بهبود هستند را ارزیابی کند. این دیدگاه خاص، چشم‌انداز مهمی در نظر گرفته می‌شود، زیرا رضایت مشتری هدف اصلی فرایند تجاری پایدار است [۲۵].

دیدگاه کسب‌وکار داخلی، این دیدگاه به این سؤال پاسخ می‌دهد که چگونه می‌توان رضایت مشتریان را افزایش داد، باید از فرایند داخلی کسب‌وکار شروع شود. مدیران باید به طور راهبردی یک فرایند تجاری جامع را برای بهبود عملکرد کسب‌وکار که شامل هم‌افزایی همه کارکنان و استفاده از سامانه فناوری اطلاعات است، برنامه‌ریزی



شکل (۱): پرکاربردترین ابزارهای مدیریتی [۲۴]

چشم‌انداز مالی، این چشم‌انداز تمام اقداماتی را که در سه منظر دیگر انجام می‌شود، بررسی می‌کند، خواه به طور مثبت یا منفی به اهداف مالی اساسی، مانند سودآوری یا بازگشت سرمایه کمک کند. در برخی موارد، بهبود در کسب‌وکار فرایندی ارتباط مستقیمی با بهبود

کند، بلکه آنها را با اهداف سازمانی گسترده تر همسو می کند و مزیت رقابتی پایدار را تسهیل می کند.

۳- پیشینه تحقیق

در بررسی ادبیات پژوهش چندین مقاله در مورد مدیریت عملکرد و تعیین شاخص های نگهداری دارایی موجود است که به آن اشاره می گردد. "تعریف شاخص های عملکرد تعمیر و نگهداری برای مدیریت دارایی بر اساس ISO 55000 و کارت امتیازی متوازن: مطالعه موردی نیروگاه برق آبی" که شاخص های عملکرد تعمیر و نگهداری را برای مدیریت دارایی بر اساس ISO 55000 و کارت امتیازی متوازن پیشنهاد می کند [۳۱]. "تحلیل مقایسه ای از راهبردهای تعمیر و نگهداری و کاربرد داده ها در مدیریت عملکرد دارایی برای کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه" که شیوه های تعمیر و نگهداری را تحت مدیریت عملکرد دارایی به کار گرفته شده توسط شرکت ها در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه مقایسه می کند [۳۲]. "ارتباط بین مدیریت ریسک دارایی و عملکرد تعمیر و نگهداری: مطالعه شرکت های تولیدی صنعتی" که به بررسی شیوه های مدیریت ریسک و تأثیر آنها بر مدیریت نگهداری و عملکرد آن می پردازد [۳۳]. "رویه های پیشرو و شاخص های کلیدی عملکرد برای نگهداری دارایی" که سه حوزه شایستگی بهترین شیوه های مدیریت مربوط به تعمیر و نگهداری را شناسایی می کند و شاخص های عملکرد مدیریت تعمیر و نگهداری را پیشنهاد می کند [۳۴]. "یک چارچوب مفهومی برای فرآیند مدیریت عملکرد دارایی چابک" که چارچوبی جامع برای سامانه مدیریت عملکرد دارایی چابک پیشنهاد می کند که با واکنش موثر، سریع و هوشمندانه به تغییرات پارامترهای زمینه عملیاتی و دارایی، عملکرد مطلوب دارایی را حفظ می کند [۳۵]. «تعریف شاخص های سلامت دارایی برای حمایت از راهبردهای نگهداری و جایگزینی دارایی های پیچیده. رویه ای عمومی برای ارزیابی زوال دارایی ها» که رویکردی را برای ایجاد یک شاخص جمع آوری کننده وضعیت سلامت جهانی یک سامانه ارائه می دهد [۳۶].

در بررسی ادبیات پژوهش چندین مقاله در مورد سنجش عملکرد مبتنی بر کارت امتیازی متوازن موجود است که به آن اشاره می گردد. "کارت امتیازی متوازن به عنوان روشی برای ارزیابی عملکرد سامانه مدیریت بیمارستان" که به مدیریت و سازمان ها آموزش می دهد تا شرکت را به عنوان یک کل از چهار منظر ببینند: مالی، مشتریان، فرایندهای کسب و کار داخلی و یادگیری و رشد. کارت امتیازی متوازن از دو کلمه کارت امتیازی و متوازن تشکیل شده است [۳۷]. "نوآوری در سامانه شاخص مدیریت عملکرد بیمارستان دولتی بر اساس کارت امتیازی متوازن" که سامانه ارزیابی عملکرد موجود بیمارستان را بر اساس تراز درآمد و هزینه مطالعه می کند. با بررسی مشکلات موجود، کارت امتیازی متوازن وارد مدیریت عملکرد بیمارستان های دولتی می شود [۳۸]. "چارچوب سنجش عملکرد بیمارستان مبتنی بر کارت امتیازی متوازن: رویکرد توسعه ساختار عملکرد" این مطالعه با هدف ایجاد و اعتبارسنجی یک چارچوب

دیدگاه مالی ندارد. به عنوان مثال، یک شرکت ارائه خدمات خود را بهبود بخشیده است، اما رقیبش با خدمات خود بهتر عمل کرده است، در نتیجه، مدیران سود مالی نخواهند داشت، زیرا به رقیب خود می بازند [۲۵]. علاوه بر این، یک مدیر باید همه این دیدگاه ها را به عنوان یک تصویر بزرگ ببیند که بین هر معیار رابطه علی دارد. از مثال قبلی، اگر یک شرکت به رقیب خود ببازد، مدیر باید توجه بیشتری به نوآوری و دیدگاه یادگیری داشته باشد. علاوه بر این، هر معیار به شاخص عملکرد کلیدی ترجمه می شود تا بر اقداماتی که باید انجام شوند تمرکز کند.

۲-۵- رابطه بین مدیریت عملکرد و تعیین شاخص های نگهداشت از دارایی با زنجیره تامین

رابطه بین مدیریت عملکرد، شاخص های نگهداری دارایی و روش کارت امتیازی متوازن در زمینه مدیریت زنجیره تامین برای افزایش عملکرد سازمانی و مزیت رقابتی مهم است [۲۶]. مدیریت عملکرد در زنجیره تامین شامل ارزیابی سامانه های فرآیندهای مختلف برای اطمینان از همسویی آنها با اهداف سازمانی است. این شامل اندازه گیری کارایی، اثربخشی و سازگاری عملیات زنجیره تامین است. روش کارت امتیازی متوازن یک سامانه برنامه ریزی و مدیریت راهبردی است که سازمان ها برای برقراری ارتباط بین چشم انداز و راهبرد خود، همسوسازی فعالیت های تجاری با چشم انداز، بهبود ارتباطات داخلی و خارجی و نظارت بر عملکرد سازمان در برابر اهداف راهبردی از آن استفاده می کنند [۲۷]. شاخص های نگهداری دارایی معیارهایی هستند که برای ارزیابی وضعیت و عملکرد دارایی های فیزیکی در زنجیره تامین استفاده می شوند. این شاخص ها به سازمان ها کمک می کنند تا دارایی های خود را به طور مؤثر مدیریت کنند و اطمینان حاصل کنند که برای به حداقل رساندن زمان خرابی و بهینه سازی بهره وری حفظ می شوند. در نتیجه، ادغام شاخص های مدیریت عملکرد و نگهداری دارایی از طریق کارت امتیازی متوازن می تواند عملکرد زنجیره تامین را به چندین روش افزایش دهد [۲۸]. با ارائه یک چارچوب ساختاریافته برای ارزیابی عملکرد، سازمان ها می توانند تصمیمات آگاهانه ای در مورد سرمایه گذاری دارایی ها و راهبرد های تعمیر و نگهداری بگیرند. مدیریت عملکرد مؤثر، همکاری بین شرکای زنجیره تامین را تقویت می کند، که برای دستیابی به مزیت رقابتی بسیار مهم است. مطالعات نشان داده اند که همکاری زنجیره تامین به طور قابل توجهی بر عملکرد نوآوری و کارایی کلی زنجیره تامین تأثیر می گذارد [۲۹]. بنابراین، رابطه بین مدیریت عملکرد، شاخص های نگهداری دارایی و روش کارت امتیازی متوازن برای بهینه سازی عملیات زنجیره تامین ضروری است. با به کارگیری این چارچوب ها، سازمان ها می توانند کارایی عملیاتی خود را افزایش دهند، استفاده از دارایی را بهبود بخشند و در نهایت به نتایج عملکرد بهتری در یک چشم انداز رقابتی دست یابند. این رویکرد کل نگر نه تنها از مدیریت دارایی های فیزیکی پشتیبانی می

بیمارستان‌های تابعه دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی انتخاب شدند و در بخش کمی به‌منظور تعیین حجم نمونه ساده‌ترین روش استفاده از فرمول کوکران می‌باشد و باتوجه‌به حجم جامعه نامعلوم و جای‌گذاری در فرمول نمونه‌گیری تصادفی کوکران، حداقل حجم نمونه به تعداد ۳۸۴ عدد مشخص شد که ۴۵۰ پرسش‌نامه توزیع گردید و از این تعداد ۳۸۴ پرسش‌نامه عودت داده شد. روش نمونه‌گیری تصادفی-خوشه‌ای انتخاب شده است و در ابتدا هر بیمارستان زیر نظر شهید بهشتی را یک خوشه در نظر گرفته و سپس پرسش‌نامه به‌صورت احتمالی - تصادفی در بین کارمندان بیمارستان توزیع گردید.

جدول (۱): حجم نمونه در مرحله کمی تحقیق

اسامی بیمارستان	پرسش‌نامه توزیع شده	پرسش‌نامه جمع‌آوری شده
بیمارستان آیت‌الله اشرافی اصفهانی	۳۵	۲۸
بیمارستان امام خمینی (ره) فیروزکوه	۳۰	۲۵
مرکز پزشکی، آموزشی و درمانی اختر	۴۰	۳۵
مرکز پزشکی، آموزشی و درمانی امام حسین (ع)	۳۰	۲۳
مرکز پزشکی، آموزشی و درمانی آیت‌الله طالقانی	۲۰	۱۸
مرکز پزشکی، آموزشی و درمانی پانزده خرداد	۵۰	۴۷
مرکز پزشکی، آموزشی و درمانی شهدای تجریش	۳۵	۳۱
مرکز پزشکی، آموزشی و درمانی شهید لبافی‌نژاد	۲۵	۲۲
مرکز پزشکی، آموزشی و درمانی شهید مدرس	۴۰	۳۷
مرکز پزشکی، آموزشی و درمانی طرفه	۳۰	۲۴
مرکز پزشکی، آموزشی و درمانی کودکان مفید	۴۰	۳۶
مرکز پزشکی، آموزشی و درمانی لقمان حکیم	۲۰	۱۷
مرکز پزشکی، آموزشی و درمانی مسیح دانشوری	۲۰	۱۷
مرکز پزشکی، آموزشی و درمانی مهدیه	۳۵	۲۴
کل	۴۵۰	۳۸۴

در جمع‌آوری داده‌ها در مرحله اول ابتدا با بررسی مقالات مختلف، پایان‌نامه‌های مربوطه، اسناد موجود در بیمارستان و شاخص‌های

عملکرد بیمارستان مبتنی بر کارت امتیازی متوازن انجام شد. علاوه بر چهار دیدگاه اصلی، کیفیت مراقبت به عنوان دیدگاهی برای کارت امتیازی متوازن بیمارستان اضافه شده است. این منعکس کننده یکی از اهداف راهبردی کلیدی در هر سازمان مراقبت‌های بهداشتی است [۳۹]. "کارت امتیازی متوازن برای ارتباطات راهبردی و مدیریت عملکرد" این مقاله توضیح می‌دهد که کارت امتیازی متوازن می‌تواند برای ارزیابی و اندازه‌گیری ارتباطات شرکتی و عملکرد سازمانی آنها استفاده شود [۴۰]. در پژوهش‌های داخلی و خارجی انجام شده به بررسی ارزیابی عملکرد سازمان‌های مختلف دولتی، خصوصی، خدماتی و یا تولیدی پرداخته شده است و برخی از پژوهش‌ها نیز به بررسی چارچوب سنجش عملکرد مبتنی بر کارت امتیاز متوازن پرداختند، برخی از پژوهش‌ها نیز به استفاده از کارت امتیازی متوازن برای ارتباطات راهبردی، مدیریت عملکرد، فرآیند شبکه تحلیلی و یا اثرات بر نوآوری و عملکرد مالی پرداختند. برای مفهوم نگهداشت از دارایی نیز به ایجاد شبکه‌های نگهداری در زمینه کارت امتیازی متوازن و یا به اندازه‌گیری و مدیریت عملکرد برای نگهداری پرداختند. اما پژوهشی که چارچوبی برای مدیریت عملکرد و تعیین شاخص‌های نگهداشت از دارایی مبتنی بر روش کارت امتیازی متوازن ارائه نماید انجام نگردیده است. اگرچه مدل‌ها و روش‌های مختلفی برای ارزیابی مدیریت عملکرد و فرآیندهای تولید و نقش نگهداری و تعمیرات در سال‌های اخیر توسعه یافته‌اند، اما سهم تمامی عناصر نگهداری از دارایی به‌طور جامع مورد توجه قرار نگرفته است، زیرا بیشتر جنبه‌های مالی، تجزیه و تحلیل شدند و همچنین این پژوهش برای اولین بار در حوزه سلامت و بیمارستان انجام می‌گیرد، در پژوهش‌های پیشین ارزیابی عملکرد در بیمارستان انجام پذیرفته است اما مدیریت نگهداشت از دارایی‌ها در بیمارستان که ابزار و تجهیزات نقش اساسی و مهم در بهبود سلامتی بیماران دارد در داخل ایران انجام نپذیرفته است.

۴- روش پژوهش

پژوهش حاضر از نظر روش در زمره پژوهش‌های آمیخته اکتشافی می‌باشد. همچنین از منظر مقطع زمانی یک پژوهش مقطعی محسوب می‌شود. جامعه آماری تحقیق در بخش کیفی مدیران ارشد بیمارستان (که در تدوین شاخص‌های عملکردی بیمارستان مشارکت داشتند) و اساتید گروه مدیریت و اقتصاد سلامت دانشکده بهداشت بیمارستان‌های تابعه دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی بودند و جامعه آماری در بخش کمی کلیه مدیران عالی، میانی و پایه بیمارستان شهید بهشتی شامل رئیس، معاونین (آموزشی، درمان، پژوهشی، پشتیبانی)، مدیران (داخلی، پرستاری، منابع انسانی، مالی، بهبود کیفیت، فناوری اطلاعات سلامت، تجهیزات پزشکی و اطلاعات سلامت بیمارستان، سرپرستاران بخش‌های بالینی و مسئول بخش‌های پاراکلینیکی) تشکیل دادند. روش نمونه‌گیری در بخش کیفی غیراحتمالی - قضاوتی و تعداد نمونه‌های انتخاب شده برابر ۱۲ نفر از مدیران و خبرگان در تدوین شاخص‌های عملکردی

جدول (۲): ویژگی های جمعیت شناختی بخش کیفی (مصاحبه شوندگان و فرایند دلفی)

ردیف	جنس	سن (سال)	تحصیلات	سابقه خدمت
۱	زن	۴۰ تا ۵۰	کارشناسی ارشد	۲۶ سال
۲	مرد	بیش از ۵۰	دکتری	۳۷ سال
۳	زن	۴۰ تا ۵۰	دکتری	۳۱ سال
۴	زن	۴۰ تا ۵۰	دکتری	۱۰ تا ۲۰ سال
۵	مرد	۳۰ تا ۴۰	پزشک متخصص	کمتر از ۱۰ سال
۶	زن	۴۰ تا ۵۰	کارشناسی ارشد	۲۳ سال
۷	مرد	۴۰ تا ۵۰	کارشناسی ارشد	بیش از ۲۱ سال
۹	مرد	۴۰ تا ۵۰	دکتری	۱۰ تا ۲۰ سال
۱۰	مرد	بیش از ۵۰	کارشناسی ارشد	بیش از ۲۱ سال
۱۱	مرد	بیش از ۵۰	پزشک متخصص	۴۰ سال
۱۲	مرد	بیش از ۵۰	کارشناسی ارشد	بیش از ۲۱ سال

۵-۲- بخش کیفی: شناسایی شاخص های مدیریت عملکرد و تعیین شاخص های نگهداشت از دارایی

باتوجه به بررسی ادبیات پژوهش، ISO ۵۵۰۰۰، از کتاب توسعه شاخص های عملکردی برای مدیریت نگهداشت نوشته رضانی، معتمدی و ملازاده [۴۱] و اسناد بیمارستان و مصاحبه با خبرگان شاخص ها شناسایی گردید که با توجه به نظر استاد راهنما و شهود محقق شاخص های تکراری و همچنین شاخص هایی که ارتباط معنایی نزدیک به یکدیگر داشتند در یک شاخص قرار گرفتند و در نهایت ۲۰ کد شناسایی گردید. پس از شناسایی شاخص ها در این مرحله شاخص ها در ابعاد کارت امتیازی متوازن (فرایندهای داخلی، رشد و یادگیری، مشتری و مالی) در جلسه گروهی جایگذاری گردیدند. در جدول (۳) ابعاد کارت امتیازی متوازن و شاخص های آن ارائه گردیده است.

۵-۳- نتایج فرآیند دلفی

در دور اول دلفی در هر یک از سؤال ها ابتدا، از خبرگان خواسته شد نظر موافق یا مخالف خود را اعلام کرده و سپس شدت موافقت خود را در دامنه ۱ تا ۱۰ ابراز کنند. اگر سؤال ها بر اساس دو حالت موافق و مخالف تدوین شود برای تجزیه و تحلیل اطلاعات از آزمون های ناپارامتری استفاده می شود؛ لذا، برای تک تک سؤال ها از آزمون دو جمله ای استفاده شد. برای ارزیابی شدت موافقت پاسخ دهندگان از

وزارت بهداشت و درمان و همچنین مصاحبه انفرادی با خبرگان شاخص های اولیه مرتبط با ارزیابی عملکرد و شاخص های بیمارستانی توسط پژوهشگر جمع آوری گردیدند. پس از بررسی شاخص و حذف شاخص های تکراری و یکسان توسط پژوهشگر، سایر شاخص های پیشنهادی اعضای تیم کارت امتیازی متوازن به آن اضافه گردید و در مرحله دوم این شاخص ها طی جلسات متعدد (۲ جلسه ۳ ساعته) بحث گروهی در بیمارستان شهید بهشتی بررسی شدند. پیش از استفاده از تکنیک دلفی و جهت شناسایی شاخص های اولیه و قراردادن شاخص ها در منظر کارت امتیازی متوازن از بحث گروهی استفاده شد. پس از بررسی های انجام شده، در نهایت لیستی از شاخص های اولیه تهیه گردید که در آن تمامی شاخص ها در یکی از چهار منظر اصلی کارت امتیازی متوازن قرار داده شده بودند. در مرحله سوم با توجه به وجود اطلاعات پایه قبلی (شاخص های شناسایی شده در مرحله قبل) و به منظور اجماع؛ یعنی رسیدن به اتفاق نظر در مورد شاخص های نهایی از تکنیک دلفی استفاده شد. اجماع به معنای یافتن پاسخ صحیح نمی باشد؛ بلکه معنای آن صرفاً توافق شرکت کنندگان در یک سطح خاص در مورد یک موضوع است. در مرحله سوم به منظور انتخاب نهایی شاخص های شناسایی شده در مرحله قبل از روش توافق سنجی دلفی طی دو مرحله استفاده گردید. برای این منظور فرمی شامل شاخص های اولیه در قالب چهار منظر کارت امتیازی متوازن تهیه شد که طی دو مرحله توسط اعضای تیم کارت امتیازی متوازن تکمیل گردید. در نهایت مهمترین شاخص های ارزیابی عملکرد براساس قابلیت جمع آوری شدن در بیمارستان شهید بهشتی و برنامه ریزی راهبردی بیمارستان شهید بهشتی در قالب چهار منظر کارت امتیازی متوازن انتخاب شدند. پس از تایید شاخص ها جهت تحلیل عاملی تاییدی، شاخص ها به صورت پرسشنامه در آمده و در بین نمونه آماری بخش کمی توزیع گردید. از طیف پنج گزینه ای لیکرت (انطباق کامل = ۵، انطباق خوب = ۴، انطباق متوسط = ۳، انطباق ضعیف = ۲، عدم انطباق = ۱) استفاده گردید و جهت تحلیل عاملی تاییدی نیز از نرم افزار smart-pls استفاده گردید.

۵- یافته های تجربی

۵-۱- ویژگی های جمعیت شناختی بخش کیفی

ویژگی های جمعیت شناختی پاسخ دهندگان که شامل جنسیت، تحصیلات، سابقه و یا سنوات خدمات اجرایی می باشد به صورت جدول (۲) نشان داده شده است.

۵-۴- بخش کمی تحقیق

ویژگی‌های جمعیت‌شناختی بخش کمی، در این قسمت سیمای کلی پاسخ‌دهندگان همچون جنسیت، وضعیت خدمت، سن و میزان تحصیلات آنها مورد بررسی قرار می‌گیرد.

جدول (۵): ویژگی‌های جمعیت‌شناختی بخش کمی

درصد فراوانی	فراوانی	ویژگی‌های جمعیت‌شناختی	
		جنسیت	وضعیت خدمت پاسخ‌دهندگان
۳۱/۸	۱۲۲	مرد	وضعیت خدمت پاسخ‌دهندگان
۶۸/۲	۲۶۲	زن	
۵/۵	۲۱	کمتر از ۵ سال	
۴۱/۴	۱۵۹	۶ تا ۱۰ سال	
۱۹/۳	۷۴	۱۱ تا ۱۵ سال	
۲۵/۳	۹۷	۱۶ تا ۲۰ سال	
۸/۶	۳۳	۲۰ سال به بالا	سن
۱۶/۹	۶۵	۲۰ تا ۳۰ سال	
۳۶/۲	۱۳۹	۳۱ تا ۴۰ سال	
۳۳/۳	۱۲۸	۴۱ تا ۵۰ سال	
۱۳/۵	۵۲	بیشتر از ۵۰ سال	تحصیلات
۱	۴	دیپلم	
۱/۸	۷	فوق‌دیپلم	
۶۹/۸	۲۶۸	لیسانس	
۲۵/۸	۹۹	فوق‌لیسانس	
۱/۶	۶	دکتر و بالاتر	

شاخص کفایت نمونه‌برداری (KMO) به منظور مجاز بودن تحلیل عاملی صورت می‌گیرد، در این تحقیق به منظور بررسی وجود شرایط لازم برای انجام تحلیل عاملی از شاخص کفایت نمونه‌برداری KMO استفاده شده است. سرنی و کایزر معتقدند وقتی که مقدار KMO بزرگتر از ۰٫۶ باشد نشان‌دهنده کفایت نمونه برای تحلیل است و انجام تحلیل عاملی امکان‌پذیر است. مقدار موردنظر از نرم‌افزار ۰٫۸۴۶ به دست آمده که مقدار کای دو در آن ۱۱۳۵۱٫۸۲۰ بدست آمده است. باتوجه به اینکه شاخص موردنظر KMO بزرگتر از ۰٫۶ و نتیجه آزمون کرویت بارتلت در سطح اطمینان ۹۹٪ معنادار است انجام تحلیل عاملی مجاز می‌باشد.

آزمون t استفاده شد. از آن جا که امتیازهای در نظر گرفته شده برای سنجش میزان موافقت در طیف ۱ الی ۹ قرار دارد برای کسب اطمینان از شدت موافقت، امتیاز ۴/۵ به بالا (میانگین طیف) به عنوان معیار ارزیابی انتخاب شد. در آزمون دوجمله‌ای یا نسبت نتایج مندرج بیانگر آن است که بیشتر خبرگان موافقت خود را با عوامل مطرح شده در هر بخش اعلام کرده‌اند. در تجزیه و تحلیل نتایج حاصل از آزمون دوجمله‌ای به معناداری آزمون نیز توجه گردیده است و سطح معناداری متغیرها از ۰/۰۵ کمتر بوده است، زمانی که سطح معناداری شاخص بیشتر از ۰/۰۵ گردد شاخص حذف می‌گردد که در این آزمون هیچ کدام از شاخص‌ها حذف نگردید.

در نتایج دلفی راند دوم، ضریب هم‌آهنگی کندال (w کندال) معیاری از اجماع است که سطح اجماع بین اعضای دلفی را نشان می‌دهد. یافته‌ها بیانگر آن است که مقدار ضریب کندال برای همه عوامل مدنظر بیشتر از ۰/۷ یا بسیار نزدیک به آن است که دلالت بر اجماع قوی خبرگان دارد. سطح معناداری برای ضریب هم‌آهنگی کندال در همه عوامل نیز به معنای وجود توافق معنادار بین خبرگان است. بنابراین، می‌توان گفت که بین خبرگان اجماع کلی برقرار شده است.

جدول (۴): میزان اجماع نظر خبرگان با استفاده از ضریب هم‌آهنگی کندال

متغیرهای تحقیق	ضریب کندال	آماره کای دو	سطح معناداری
منظر فرایندهای داخلی	۰/۷۳۸	۲۳/۱۸۶	۰/۰۲۱
منظر مالی	۰/۷۲۳	۲۱/۹۵۵	۰/۰۰۳
منظر رشد و یادگیری	۰/۷۱۳	۱۳/۴۵۱	۰/۰۰۶
منظر مشتری	۰/۷۶۲	۱۲/۶۴۸	۰/۰۱۵

باتوجه به نتایج تحقیق، هیچ کدام از مؤلفه‌های به دست آمده اجماع نظر خبرگان با استفاده از ضریب هم‌آهنگی کندال، حذف نمی‌گردد و از ادامه فرایند کنار گذاشته نمی‌شود؛ بنابراین در جدول (۳) شاخص‌های نگهداشت از دارایی‌ها در کارت امتیازی متوازن نشان داده شده است.

جدول (۶): نتایج آزمون کفایت نمونه و کرویت بارتلت

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		۰/۸۴۶
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	۱۱۳۵۱/۸۲۰
	درجه آزادی	۳۲۴۰
	سطح معنی‌داری	۰/۰۰۰

جدول (۷): نتایج پایایی مدل پژوهش

ابعاد bsc	الفای کرونباخ	پایایی ترکیبی
منظر رشد و یادگیری	۰/۹۸۰	۰/۹۹۰
منظر فرایندهای داخلی	۰/۹۵۰	۰/۹۶۰
منظر مالی	۰/۸۹۵	۰/۹۲۷
منظر مشتری	۰/۸۷۲	۰/۹۰۰

در پژوهش حاضر برای آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی تمام ابعاد عدد بالای ۷۰٪ به دست آمد که عدد قابل قبولی است و نشان می‌دهد مدل پژوهش پایایی دارد.

جدول (۸): شاخص‌های نگهداشت از دارایی‌ها در کارت امتیازی متوازن

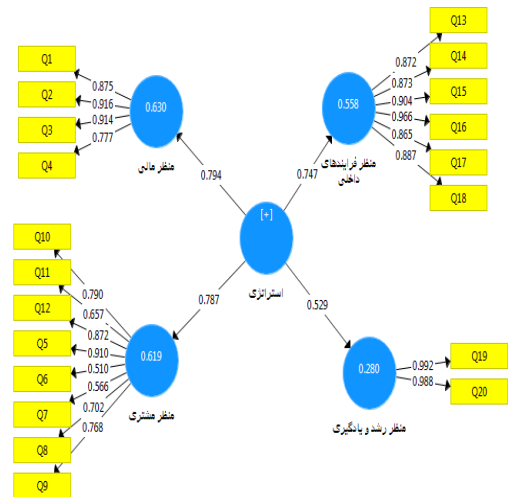
شاخص	اقدام	اهداف راهبردی	از جنبه
-تعداد تجهیزات بحرانی -زمان خرابی -هزینه عملیات نت/ قیمت تجهیز -درصد کهنگی تجهیزات	-شناسایی تجهیزات بحرانی -تصمیم بهینه برای جایگزین کردن تجهیزات	-افزایش درآمد -اثربخشی هزینه -رضایت مشتریان -تصمیم‌گیری برای جایگزینی تجهیزات	از منظر مالی در حوزه نگهداری و تعمیرات
-در دسترس بودن -احتمال سالم بودن تجهیزات تا زمان t	-کاهش توقفات برنامه‌های -کاهش توقفات غیر برنامه‌های	افزایش دسترسی تجهیزات	از منظر مشتری (سلامت تجهیز)
-تعداد خروجی (mtbf) -زمان تعمیر (mttr) -درصد work orderهای معوق به دلیل وجودناشتن قطعه -تعداد تست عملکرد (ft) بهموقع -تعداد ft -سلامت تجهیزات رزرو	-کاهش توقفات -کاهش زمان تعمیرات -نیروی ماهر به تعداد کافی -در دسترس بودن قطعات یدکی -تست عملکرد (ft) بهموقع انجام شود -تعداد تجهیزات رزرو کافی باشد -تجهیزات رزرو را تست کنیم تا سالم باشد	افزایش فاصله زمانی خرابی تجهیزات -تعمیر سریع تجهیزات -اطمینان از سالم بودن تجهیزات رزرو در بیمارستان -افزایش تعداد تجهیزات رزرو	
-درصد بهموقع انجام دادن pm -درصد خرابی‌های کشف شده -درصد اجرا طبق برنامه cm = تعداد فرایند / cm کل فرایند نت -درصد اجرا طبق برنامه em = تعداد فرایند / em کل فرایند نت -زمان انتظار برای دریافت خدمت نت -درصد تجهیزات ثبت شده در نرم افزار	-اجرای بهموقع pmها -اجرای اثربخشی cbm -اجرای طبق برنامه cm -اجرای بهموقع em -بهینه‌سازی فرایند درخواست و اجرای نت -توسعه نرم افزار cmms	-اجرای درست فرایندهای pm -فرایندهای cbm (آنالیز روغن، ارتعاش سنجی، ترموگرافی) -فرایندهای cm -فرایندهای em -بهینه‌کردن فرایند نت -ثبت کامل سوابق خرابی تجهیزات -کاهش زمان ثبت اطلاعات	از منظر فرایندهای داخلی نگهداری و تعمیرات
-تعداد دوره‌های آموزشی نسبت به ساعتی که برای هر پرسنل در یک سال آموزش داده می‌شود -تعداد گزارش‌های تکمیل شده	-برگزاری دوره‌های آموزشی -افزایش انگیزه پرسنل -افزایش تعداد پرسنل -آموزش تکنیکی و حرفه‌ای -توانایی حرفه‌ای پرسنل نگهداری و تعمیرات (تعمیر کار و...) -افزایش مهارت در گزارش‌نویسی	-افزایش مهارت پرسنل cbm/cm/pm -بهبود گزارش‌نویسی	از منظر رشد و یادگیری پرسنل بهره‌برداری و تعمیرات

پس از تأیید سازه پژوهش مدل کارت امتیازی متوازن ارائه گردید.

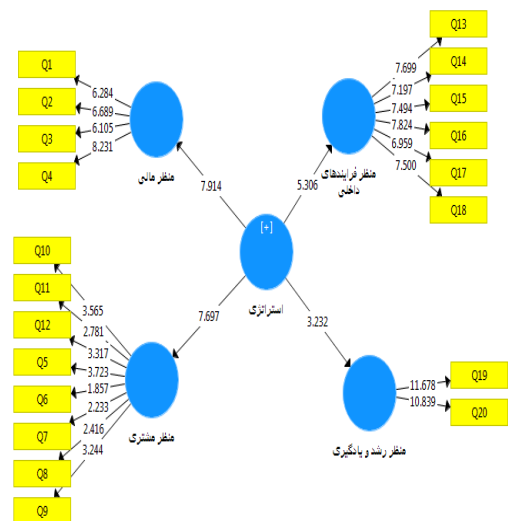
۶- جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

مدیریت عملکرد نگهداشت از دارایی در بیمارستان به مجموعه‌ای از فعالیت‌ها اشاره دارد که به بهینه‌سازی مصرف و مدیریت دارایی‌های مالی، فیزیکی و انسانی بیمارستان می‌پردازد. این شامل مدیریت تجهیزات پزشکی، مواد مصرفی، نیروی انسانی، امکانات فیزیکی و دارایی‌های مالی می‌شود. در بیمارستان، مدیریت عملکرد نگهداشت از دارایی به‌منظور افزایش بهره‌وری و کاهش هدررفت‌ها صورت می‌گیرد. این شامل برنامه‌ریزی مؤثر برای تعمیر و نگهداری تجهیزات پزشکی، بهینه‌سازی مصرف مواد و منابع، ارتقای سطح خدمات به بیماران، مدیریت منابع انسانی از جمله افزایش مهارت‌ها و رضایت کارکنان و همچنین مدیریت مالی شامل برنامه‌ریزی بودجه و کاهش هزینه‌های اضافی می‌شود. در واقع، مدیریت عملکرد نگهداشت از دارایی در بیمارستان مهم‌ترین وظایف مدیران است که باعث بهبود کیفیت خدمات به بیماران و کاهش هزینه‌ها می‌شود و مدیران با استفاده از روش‌هایی مانند کارت امتیازی متوازن به ارزیابی و مدیریت عملکرد در بیمارستان‌ها کمک می‌نمایند. این روش، عملکرد بیمارستان را از چهار زاویه مختلف ارزیابی می‌کند. از منظر مالی به مدیران اطلاعاتی در مورد عملکرد مالی بیمارستان ارائه می‌دهد. این شامل درآمد، هزینه‌ها، سودآوری و سایر شاخص‌های مالی است. از منظر مشتری، ارتباط با بیماران و ارائه‌دهندگان خدمات به مشتریان یکی از نقاط کلان در بیمارستان‌هاست. این زاویه اطلاعاتی در مورد رضایت بیماران، طول مدت انتظار، و کیفیت خدمات ارائه شده را ارائه می‌دهد. از منظر فرایندهای داخلی، برای بهبود عملکرد، بیمارستان باید فرایندهای داخلی خود را بهبود دهد. این زاویه اطلاعات در مورد بهره‌وری فرایندها، بهینه‌سازی عملیات بیمارستان و بهبود کیفیت خدمات ارائه شده را نشان می‌دهد و از منظر رشد و یادگیری، بیمارستان باید در مسیر بهبود مستمر باشد. این زاویه ارتباطات و مهارت‌های نیروی انسانی، قابلیت‌های فنی و فناوری اطلاعات را مورد ارزیابی قرار می‌دهد. در پژوهش حاضر در مدل کارت امتیازی متوازن ۴ شاخص برای منظر مالی، ۸ شاخص برای منظر مشتری، ۲ شاخص برای منظر رشد و یادگیری و ۶ شاخص برای منظر فرایندهای داخلی به دست آمد که این پژوهش با اولیویرا و همکاران [۴۰]، تیلور و بینز [۴۲] و برزگر و همکاران [۴۳] هم راستا می‌باشد.

پس از اندازه‌گیری مدل بر اساس معیارها، محققان مدل را مورد آزمایش قرار دادند. جهت روایی سازه از آزمون فورنل لاکر برای ارزیابی رابطه بین آیتم‌ها با جنبه‌های مختلف با استفاده از مقدار ریشه دوم AVE استفاده گردید. در ادامه با استفاده از نرم افزار اسمارت پی ال اس، مدل تحقیق بر اساس تحلیل عاملی تأییدی اجرا گردید. از آنجاکه معناداری ضرایب موجود در بازه (+۰/۹۶ و -۰/۹۶) قرار ندارد و بار عاملی تمام گویه‌ها بیشتر از ۰/۷ می‌باشد، تأثیر مذکور در سطح اطمینان ۹۹٪ معنی دار خواهد بود (شکل ۳ و ۲)



شکل (۲): مدل اندازه‌گیری ضریب استاندارد



شکل (۳): مدل اندازه‌گیری آزمون فرضیات

دوره بررسی دستگاه‌ها افزایش دهند. به‌طور کلی، افزایش مهارت‌های پرسنل PM/CM/CBM می‌تواند منجر به بهبود قابلیت اطمینان تجهیزات، کاهش زمان از کارافتادگی و کاهش هزینه‌های نگهداری شود که در نهایت می‌تواند مراقبت و ایمنی بیمار را در بیمارستان‌ها بهبود بخشد.

در منظر فرایندهای داخلی یکی از اهداف اجرای درست فرایندهای pm می‌باشد تا از خرابی تجهیزات و دستگاه‌های بیمارستان جلوگیری گردد، نتیجه‌گیری شده است که PM می‌تواند تعداد خرابی‌های پرهزینه و زمان بر در تجهیزات پزشکی را کاهش دهد. باین‌حال، توجه به این نکته ضروری است که همه انواع تجهیزات به مقدار یکسانی PM نیاز ندارند. دستگاه‌های پزشکی با ریسک بالا یا عملکرد حیاتی به PM بیشتری برای برآورده کردن الزامات ایمنی در مراقبت‌های بهداشتی نیاز دارند، درحالی‌که برای دستگاه‌ها یا تجهیزات غیرحیاتی که به‌ندرت از کار می‌افتند، PM می‌تواند غیرضروری یا حتی معکوس باشد؛ بنابراین، استفاده از روش‌های ریاضی سیستماتیک برای تصمیم‌گیری راهبردهای تعمیر و نگهداری برای بهینه‌سازی نگهداری تجهیزات پزشکی بسیار مهم است. یکی از جنبه‌های مهم نگهداری تجهیزات پزشکی هزینه‌های بالا است، زیرا امروزه تعمیر و نگهداری برای مراقبت‌های بهداشتی بسیار پرهزینه است. برای پیاده‌سازی مؤثر فرایندهای PM، بیمارستان‌ها می‌توانند استفاده از سامانه مدیریت تعمیر و نگهداری رایانه‌ای بهره ببرند که فهرستی از تمام تجهیزات پزشکی در سازمان مراقبت‌های بهداشتی و تاریخچه نگهداری آنها را نگه می‌دارد. داده‌های ثبت شده را می‌توان برای تجزیه و تحلیل آینده و تصمیم‌گیری آگاهانه در مورد راهبردهای تعمیر و نگهداری استفاده کرد. از اهداف دیگر اجرای اثربخش cbm می‌باشد که در لحظه شرایط یک تجهیز کنترل می‌شود تا مشخص شود که چه نوع اقدامات نگهداشتی باید صورت پذیرد و نظارت مستمر بر دارایی‌ها برای شناسایی خرابی‌های قریب‌الوقوع است که به‌وسیله آن می‌توان اقدامات نگهداری و تعمیرات را پیش از وقوع خرابی به طور پیشگیرانه برنامه‌ریزی کرد. ایده اصلی نت اقتضایی این است که این نظارت بلادرنگ و لحظه‌ای قبل از وقوع خرابی یا کاهش عملکرد تجهیز به زیر سطح بهینه، به تیم‌های نگهداشت زمان کافی را برای اقدامات پیشگیرانه می‌دهد. در واقع اجرای اثربخشی cbm سبب می‌گردد درصد خرابی‌های کشف شده افزایش یابد و از تحمیل

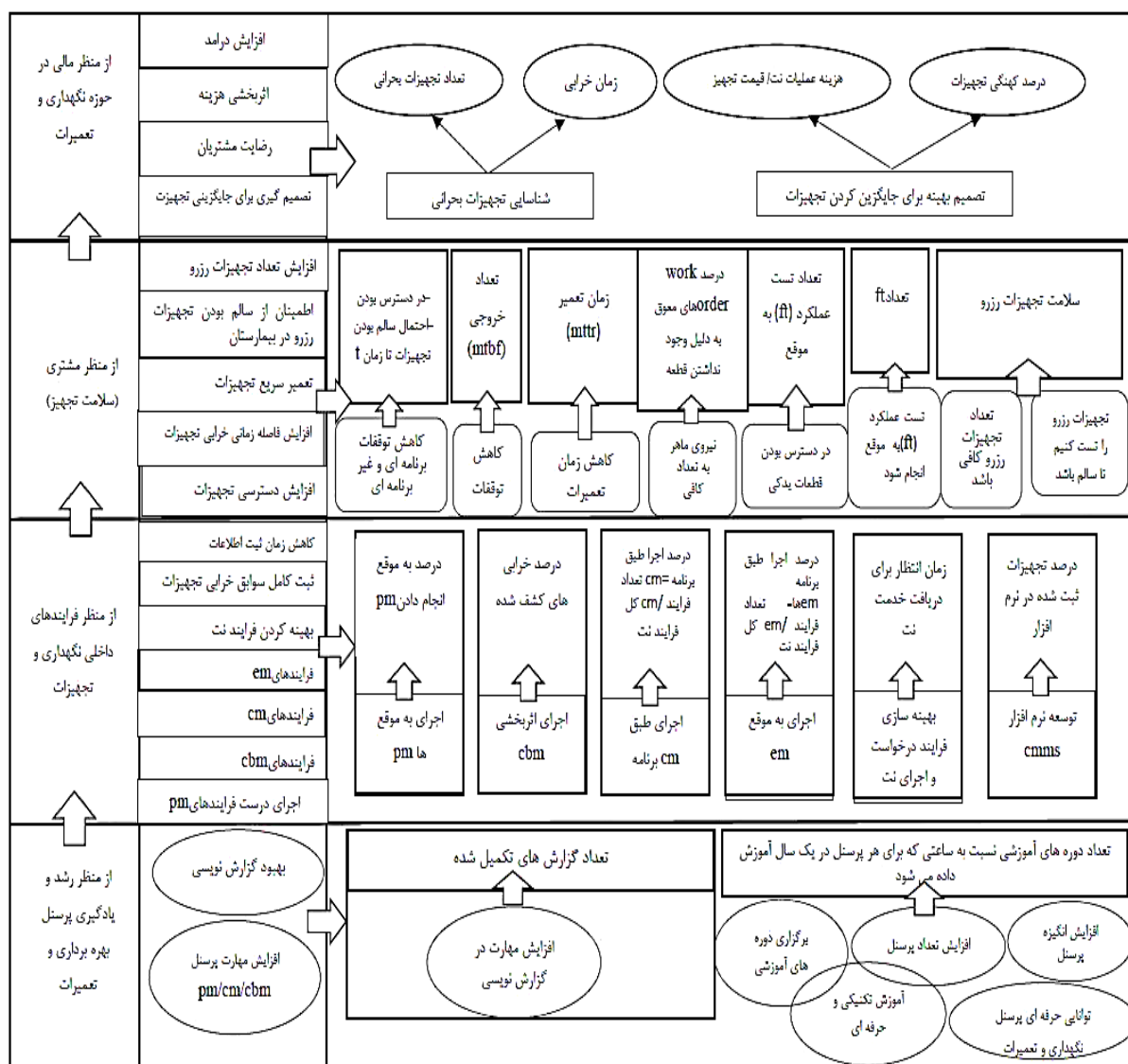
از منظر رشد و یادگیری پرسنل بهره برداری و نگهداری در بیمارستان، افزایش مهارت پرسنل PM/CM/CBM می‌تواند منجر به بهبود قابلیت اطمینان تجهیزات، کاهش زمان توقف و کاهش هزینه‌های تعمیر و نگهداری شود. تعمیر و نگهداری پیشگیرانه (PM) یک کنترل برنامه ریزی شده برای حفظ عملکرد تجهیزات و جلوگیری از خرابی است، در حالی که تعمیر و نگهداری اصلاحی (CM) تعمیر و نگهداری است که پس از شکست در بازگرداندن تجهیزات به شرایط قابل استفاده انجام می‌شود. تعمیر و نگهداری مبتنی بر شرایط (CBM) یک نوع تعمیر و نگهداری پیشگیرانه است که دارایی‌ها را برای علائم مشکلات بازرسی می‌کند یا از حسگرهایی استفاده می‌کند که به عملکرد یا شرایط پایین اشاره می‌کنند. CBM قابلیت اطمینان تجهیزات را بهبود می‌بخشد، زمان خرابی را کاهش می‌دهد و هزینه‌های تعمیر و نگهداری را فقط با انجام تعمیرات قبل از خرابی کاهش می‌دهد. PM و CBM را می‌توان هم به‌صورت داخلی توسط مهندسان و هم به‌صورت خارجی با بستن قراردادهای خدمات با سازنده انجام داد. برای افزایش مهارت‌های پرسنل PM/CM/CBM، می‌توان از روش‌های ریاضی سیستماتیک برای تصمیم‌گیری راهبردهای تعمیر و نگهداری برای بهینه‌سازی نگهداری تجهیزات پزشکی استفاده کرد. علاوه بر این، یک سامانه مدیریت تعمیر و نگهداری کامپیوتری (CMMS) می‌تواند فهرستی از تمام تجهیزات پزشکی موجود در بیمارستان‌ها و تاریخچه نگهداری آن‌ها را نگه دارد و همچنین اطلاعات جدیدی در مورد PM یا CM انجام‌شده یا زمان PM برنامه‌ریزی‌شده بعدی اضافه کند. از داده‌های ثبت شده نیز می‌توان برای تحلیل‌های آتی استفاده کرد. از آنجایی که هدف بیمارستان افزایش مهارت پرسنل است تا باعث گردد که اقدامات نگهداری به‌درستی انجام گیرد و سطح سلامت تجهیزات افزایش پیدا نماید برای رسیدن به افزایش مهارت لازم است دوره‌های آموزشی و تکنیکی و حرفه‌ای برای تجهیزات مختلف در سطح بیمارستان برگزار شود. هدفی دیگری که منظر رشد و یادگیری دارد بهبود گزارش‌نویسی می‌باشد؛ زیرا مشاهده گردیده که پرسنل تعمیرات و نگهداری دارای مهارت فنی می‌باشد و به‌خوبی می‌توانند معایب تجهیزات را برطرف نمایند؛ اما قادر نیستند که گزارشی از فعالیت‌هایی که انجام داده‌اند را به‌درستی بنویسند برای رسیدن به مهارت گزارش‌نویسی نیاز است تا این پرسنل مهارت خود را در این زمینه افزایش داده و تعداد گزارش‌هایی که ارائه می‌نمایند در طول

اهمیت زمان برای تیم‌های نگهداری و تعمیرات و تأسیسات تولید از مدت‌ها پیش مسئله‌ای بسیار حیاتی است. به همین دلیل است که متوسط زمان تعمیر شاخص MTTR یکی از ارزشمندترین و رایج‌ترین شاخص‌های نگهداری و تعمیرات است. متوسط زمان تعمیر روشی در عملیات نگهداری و تعمیرات است که به‌وسیله آن می‌توان سرعت واکنش به یک مشکل در تجهیزات و تعمیر آن را اندازه‌گیری کرد. شاخص MTTR متوسط زمان لازم برای تکمیل یک وظیفه تعمیراتی در عملیات نگهداری و تعمیرات است. این شاخص از لحظه تشخیص خرابی تا لحظه بازگشت تجهیز به روند تولید مورد سنجش قرار می‌گیرد. تحلیل MTTR دریچه‌ای برای بهبود فرایندهای نگهداشت و دستیابی به بهره‌وری بیشتر در سراسر سازمان باز می‌کند که برای کاهش زمان تعمیر می‌توان از کاهش زمان کل نت واکنشی (تعمیراتی)، کاهش تعداد اقدامات تعمیراتی، استانداردسازی و تنظیم دقیق فرایندها، دسترسی‌پذیری بیشتر منابع و ایجاد کدهای خرابی و استفاده از آن‌ها استفاده نمود. اطمینان از سالم‌بودن تجهیزات رزرو در بیمارستان هدفی مهمی می‌باشد که برای مدیریت تجهیزات باید به آن توجه نمود، زمانی که یکی از تجهیزات خراب شود نیاز است که سریعاً تجهیز سالم دیگری جایگزین گردد؛ اما زمانی که تجهیز جایگزین نیز مشکل داشته باشد سبب می‌گردد که فعالیت به‌صورت کلی مختل گردد و یا حتی جان بیمار از دست برود؛ بنابراین برای اطمینان از تجهیزات رزرو نیز نیاز است تعداد تجهیزات رزرو کافی باشد و همچنین تجهیزات رزرو را تست کنیم تا سالم باشد تا سلامت تجهیزات رزرو اطمینان خاطر داشته باشیم.

از منظر مالی در حوزه نگهداری و تعمیرات یکی از اهداف تصمیم‌گیری برای جایگزینی تجهیزات می‌باشد، شناسایی تجهیزات بحرانی که سبب اختلال در عملکرد بیمارستان می‌گردد روند طبابت پزشکان را کند می‌نماید و تأثیر منفی بر ذهن بیماران و پرسنل و خود پزشکان می‌گردد که مدیریت باید تعداد تجهیزات بحرانی و زمان خرابی تجهیزات را کاهش دهد و همچنین مدیریت بیمارستان باید تصمیم‌گیری نماید که تجهیزات فرسوده را جایگزین نمایند با تجهیزات جدید و سالم که این تغییر تجهیزات کهنه سبب می‌گردد از هزینه نت کاهش یابد و همچنین باعث افزایش رضایت پرسنل و بیماران و پزشکان می‌گردد و هزینه را کاهش می‌دهد.

هزینه‌های گزاف جلوگیری نماید. از اهداف دیگر فرایندهای cm می‌باشد که اغلب خرابی‌های ماشین‌آلات و تجهیزات بیمارستان، پس از رسیدن به یک مرحله مشخص، نشانه‌هایی از خود بروز می‌دهند که می‌توان این نشانه‌ها را به‌صورت ارتعاشات، صدا، امواج آلتراسونیک، ذرات فرسایشی، دما و... تشخیص داده و وقوع خرابی را پیش‌بینی کرد؛ لذا می‌توان قبل از رسیدن خرابی به مراحل بحرانی، با برنامه‌ریزی فعالیت تعمیراتی و اجرای آن، پیشرفت خرابی را متوقف ساخت، بنابراین اجرا طبق برنامه‌های cm می‌تواند خرابی‌های تجهیزات بیمارستان را کاهش داده و در زمان و هزینه‌های بیمارستان صرفه‌جویی نماید. از اهداف دیگر می‌توان به فرایندهای em اشاره نمود. شرایط اضطراری می‌تواند صدمات زیادی به بیمارستان وارد کند. گاهی باعث از دست‌دادن جان افراد شود و تأثیر منفی زیادی بر نتیجه نهایی بیمارستان داشته باشد؛ بنابراین، طبیعی است که فشار زیادی روی تیم تعمیر و نگهداری وجود داشته باشد تا نیاز به نگهداری و تعمیرات اضطراری را به حداقل برسانند و در صورت وقوع بتوانند سریع واکنش نشان دهند. از دیگر اهداف بهینه نمودن فرایند نت می‌باشد که هدف این برنامه کاهش زمان خرابی تجهیزات و هزینه‌های تعمیر و نگهداری از دیدگاه پرسنل، بیمارستان، زمان و تجهیزات است. این فرایند شامل شناسایی قطعات و ابزارهای موردنیاز روتین تعمیر و نگهداری، اطمینان از در دسترس بودن و قرارگیری آنها در محل مناسب و تنظیم برنامه‌های شغلی همراه با دستورالعمل‌های استاندارد است که برای بهینه نمودن فرایند درخواست و اجرای نت استفاده می‌گردد که این بهینه‌سازی فرایند نت در نهایت منجر به کاهش زمان انتظار برای دریافت خدمات می‌گردد.

از منظر مشتری که سلامت تجهیزات برای بیماران می‌باشد افزایش دسترسی تجهیزات سالم باید در اهداف بیمارستان قرار گیرد باید کاهش در توقفات برنامه‌ای و غیر برنامه‌ای انجام گیرد تا دسترسی به تجهیزات افزایش یابد و همچنین پرسنل از احتمال سالم‌بودن تجهیزات تا یک‌زمان مشخص اطمینان خاطر داشته باشند. در جهت بهبود سطح قابلیت اطمینان و تجهیزات یکی از اهداف پژوهش در حوزه مشتری سلامت تجهیزات است برای اینکه سطح تجهیزات ایمنی بالا برود لازم است قابلیت اطمینان تجهیز افزایش پیدا نماید، شاخص‌های موردنظر در این زمینه شاخص mtbf می‌باشد. مسئله



شکل (۴): مدل کارت امتیازی متوازن از مدیریت عملکرد نگهداشت از دارایی در بیمارستان

- [5] A. C. Marquez and J. N. Gupta, "Contemporary maintenance management: process, framework and supporting pillars," *Omega*, vol. 34(3), pp. 313-326, 2006. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2004.11.003>
- [6] K. Y. Kutucuoglu, J. Hamali, Z. Irani, and J. M. Sharp, "A framework for managing maintenance using performance measurement systems," *International Journal of Operations & Production Management*, vol. 21(1/2), pp. 173-195, 2001. <https://doi.org/10.1108/01443570110358521>
- [7] A. Parida and G. Chattopadhyay, "Development of a multi- criteria hierarchical framework for maintenance performance measurement (MPM)," *Journal of Quality in Maintenance Engineering*, vol. 13(3), pp. 241-258, 2007. <https://doi.org/10.1108/13552510710780276>
- [8] P. N. Muchiri, L. Pintelon, H. Martin, and De A. M. Meyer, "Empirical analysis of maintenance performance measurement in Belgian industries," *International Journal of Production Research*, vol. 48(20), pp. 5905-5924, 2010.
- [9] U. Kumar, "Development and implementation of maintenance performance measurement system: Issues and challenges," *In Engineering Asset Management: Proceedings of the 1st World Congress on Engineering Asset Management (WCEAM) 11-14 July*

۷- مراجع

- [1] M. Bourne, A. Neely, J. Mills, and K. Platts, "Implementing performance measurement systems: a literature review," *International journal of business performance management*, vol. 5(1), pp. 1-24, 2003. <https://doi.org/10.1504/IJBPM.2003.002097>
- [2] J. M. Simões, C. F. Gomes, and M. M. Yasin, "A literature review of maintenance performance measurement: A conceptual framework and directions for future research," *Journal of Quality in Maintenance Engineering*, vol. 17(2), pp. 116-137, 2011. <https://doi.org/10.1108/13552511111134565>
- [3] E. Grigoroudis, E. Orfanoudaki, and C. Zopounidis, "Strategic performance measurement in a healthcare organisation: A multiple criteria approach based on balanced scorecard," *Omega*, vol. 40(1), pp. 104-119, 2012. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2011.04.001>
- [4] A. Parida and U. Kumar, "Maintenance performance measurement (MPM): issues and challenges," *Journal of Quality in Maintenance Engineering*, vol. 12(3), pp. 239-251, 2006. <https://doi.org/10.1108/13552510610685084>

- JPAS (Journal of Public Administration Studies), vol. 4(2), pp. 64-71, 2019. <https://doi.org/10.21776/ub.jpas.2019.004.02.4>
- [26] R. O. Alshwabkeh, H. K. Al-Awamleh, M. I. Alkhalwaldeh, R. K. Kanaan, S. I. Al-Hawary, A. A. Mohammad, and R. A. Alkhalwaldeh, "The mediating role of supply chain management on the relationship between big data and supply chain performance using SCOR model," *Uncertain Supply Chain Management*, 2022.
- [27] Y. Cahyono, D. Purwoko, I. R. Koho, A. Setiani, S. Supendi, P. I. Setyoko, M. Sosiady, and H. W. Wijoyo, "The role of supply chain management practices on competitive advantage and performance of halal agroindustry SMEs," *Uncertain Supply Chain Management*, 2023.
- [28] Z. Hui, W. He-cheng, and Z. Min-fei, "Partnership Management, Supply Chain Collaboration, and Firm Innovation Performance: An Empirical Examination," *International Journal of Innovation Science*, vol. 7, pp. 127-138, 2015.
- [29] L. V. Lerman, G. B. Benitez, J. M. Müller, P. R. de Sousa, and A. G. Frank, "Smart green supply chain management: a configurational approach to enhance green performance through digital transformation," *Supply Chain Management: An International Journal*, 2022.
- [30] R. S. Kaplan and D. P. Norton, "The office of strategy management," *Harvard business review*, vol. 83(10), p. 72, 2005.
- [31] A. C. Netto, A. H. de Andrade Melani, C. A. Murad, M. A. de Carvalho Michalski, G. F. Martha de Souza, and S. I. Nabeta, "A novel approach to defining maintenance significant items: A hydro generator case study," *Energies*, vol. 13(23), p. 6273, 2020. <https://doi.org/10.3390/en13236273>
- [32] J. M. Wakiru, L. Pintelon, P. Muchiri, and P. Chemweno, "A comparative analysis of maintenance strategies and data application in asset performance management for both developed and developing countries," *International Journal of Quality & Reliability Management*, vol. 39(4), pp. 961-983, 2022.
- [33] D. Maletič, H. Pačaiová, A. Nagyová, and M. Maletič, "The link between asset risk management and maintenance performance: A study of industrial manufacturing companies," *Quality Innovation Prosperity*, vol. 24(3), pp. 50-69, 2020. <https://doi.org/10.12776/qip.v24i3.1477>
- [34] T. M. Brueck, "Leading Practices and Key Performance Indicators for Asset Maintenance," IWA Publishing, 2014.
- [35] A. N. Karar, A. Labib, and D. F. Jones, "A conceptual framework for an agile asset performance management process," *Journal of Quality in Maintenance Engineering*, vol. 28(4), pp. 689-716, 2021. <https://doi.org/10.1108/JQME-02-2021-0016>
- [36] A. Crespo Márquez, A. de la Fuente Carmona, A. J. Guillén López, A. S. Rosique, J. Serra Parajes, P. Martínez-Galán Fernández, and J. Izquierdo, "Defining asset health indicators (AHI) to support complex assets maintenance and replacement strategies," A generic procedure to assess assets deterioration, Value Based and Intelligent Asset Management: Mastering the Asset Management Transformation in Industrial Plants and Infrastructures, pp. 79-99, 2020. https://doi.org/10.1007/978-3-030-20704-5_4
- [37] I. Sastradinata, "Balanced Scorecard as a Method of Assessing the Performance of a Hospital Management System," *Open Access Indonesia Journal of Social Sciences*, vol. 4(2), pp. 205-209, 2021. <https://doi.org/10.37275/oaijs.v4i1.34>
- [38] D. Lu, and J. Hao, "Innovation on the Performance Management Index System of Public Hospital Based on Balanced Scorecard: A Case Study of S Hospital," In *Proceedings of the 2019 2nd International Conference on Data Storage and Data Engineering*, pp. 39-43, 2019. <https://doi.org/10.1145/3354153.3354165>
- 2006 (pp. 738-743). Springer London. 2006. https://doi.org/10.1007/978-1-84628-814-2_78
- [10] L. Swanson, "Linking maintenance strategies to performance," *International journal of production economics*, vol. 70(3), pp. 237-244, 2001. [https://doi.org/10.1016/S0925-5273\(00\)00067-0](https://doi.org/10.1016/S0925-5273(00)00067-0)
- [11] P. Muchiri, L. Pintelon, L. Gelders, and H. Martin, "Development of maintenance function performance measurement framework and indicators," *International Journal of Production Economics*, vol. 131(1), pp. 295-302, 2011. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2010.04.039>
- [12] J. Cullen, J. Joyce, T. Hassall, and M. Broadbent, "Quality in higher education: from monitoring to management," *Quality Assurance in Education*, vol. 11(1), pp. 5-14, 2003. <https://doi.org/10.1108/09684880310462038>
- [13] C. Lundgren, J. Bokrantz, and A. Skoogh, "Performance indicators for measuring the effects of Smart Maintenance," *International Journal of Productivity and Performance Management*, vol. 70(6), pp. 1291-1316. 2021. <https://doi.org/10.1108/IJPPM-03-2019-0129>
- [14] A. Ferreira and D. Otley, "The design and use of performance management systems: An extended framework for analysis," *Management accounting research*, vol. 20(4), pp. 263-282, 2009. <https://doi.org/10.1016/j.mar.2009.07.003>
- [15] I. Hristov, A. Appolloni, A. Chirico, and W. Cheng, "The role of the environmental dimension in the performance management system: A systematic review and conceptual framework," *Journal of Cleaner Production*, vol. 293, p. 126075, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.126075>
- [16] Z. Hanum and R. Amin, "Analysis of the implementation of tax accounting for fixed assets in Alkesindo Buana cakra," In *Journal of International Conference Proceedings (JICP)*, vol. 2, no. 1, p. 36, 2019. <https://doi.org/10.32535/jicp.v2i1.508>
- [17] Hafisah, et al, "Intermediate Financial Accounting I. Medan: Prime Publishing," 2016.
- [18] Z. Hanum, and R. Amin, "Analysis of the implementation of tax accounting for fixed assets in Alkesindo Buana cakra," In *Journal of International Conference Proceedings (JICP)*, vol. 2, no. 1, p. 36, 2019. <https://doi.org/10.32535/jicp.v2i1.508>
- [19] J. Mattioli, P. Perico, and P. O. Robic, "Artificial intelligence based asset management," In *2020 IEEE 15th International conference of systems engineering (SoSE)*, pp. 151-156, 2020 IEEE. 10.1109/SoSE50414.2020.9130505
- [20] R. S. Kaplan, "The balanced scorecard measures that drive performance," *Harvard business review*, 1992.
- [21] A. H. Akhravi and S. J. Musa Katami, "Evaluation of supply chain performance of projects based on BSC and lean thinking: Subject of study: Petrochemical projects," *Scientific Journal of Supply Chain Management*, vol. 21(62), pp. 73-85, 2018. (In Persian)
- [22] D. F. Beard, "Successful applications of the balanced scorecard in higher education," *Journal of Education for Business*, vol. 84(5), pp. 275-282, 2009. <https://doi.org/10.3200/JOEB.84.5.275-282>
- [23] M. A. Camilleri, and A. C. Camilleri, "The students' readiness to engage with mobile learning apps. *Interactive Technology and Smart Education*," vol. 17(1), pp. 28-38, 2019. <https://doi.org/10.1108/ITSE-06-2019-0027>
- [24] R. S. Kaplan and D. P. Norton, "Alignment: Using the balanced scorecard to create corporate synergies," Harvard Business Press, 2006.
- [25] I. G. A. Erawan, "Implementation of Balanced Scorecard in Indonesian government institutions: A systematic literature review,"

[42] J. Taylor and C. Baines, "Performance management in UK universities: implementing the Balanced Scorecard," *Journal of Higher Education Policy and Management*, vol. 34(2), pp. 111-124, 2012.

[43] Barzegar, Ramezani, & Barzegar, "Providing a framework for reliability engineering and maintenance excellence (iREAM3)," based on asset management principles. *Scientific Journal of Supply Chain Management*, vol. 23(73), pp. 25-39, 2022. (In Persian)

[39] A. A. A. Jaber, A. J. Nashwan, and A. AbuJaber, "Balanced scorecard-based hospital performance measurement framework: a performance construct development approach," *Cureus*, vol. 14(5), 2022. DOI 10.7759/cureus.24866

[40] C. Oliveira, A. Martins, M. A. Camilleri, and S. Jayantilal, "Using the balanced scorecard for strategic communication and performance management," In *Strategic corporate communication in the digital age* Emerald Publishing Limited, pp. 73-88, 2021. <https://doi.org/10.1080/00207540903160766>

[41] S. Ramezani, M. Motamedi, and M. Molazade, "Development of Performance Indicators for Maintenance Management," *Publications of Business Printing and Publishing Company*, 2018. (In Persian)