



Provide a Framework for Developing a Strategic Document for the Management of Maintenance of Buildings and Facilities in Military Organizations

Mohamad Esmail Golrokhi*, Seyedziaedin Ghazizadeh Fard [†]

[†]– M.A., Industrial Engineering, Technical and Engineering Faculty and Research Institute, Imam Hossein University (AS), Tehran, Iran.

^{*}– Associate Professor, Industrial Engineering, Technical and Engineering Faculty and Research Institute, Imam Hossein University (AS), Tehran, Iran.

Received: 2021/11/07

Accepted: 2022/07/27

Abstract:

Physical asset management is "the optimal management of the equipment life cycle to achieve sustainable business goals." Development of asset management programs at all stages of the equipment life cycle from the definition of requirements to the design, then operation maintenance, finally scrapping is the main priority of the asset management system. In the meantime, buildings and facilities are of special importance and due to the dynamic nature of their use, maintenance and repair of buildings and facilities requires its own requirements and should be planned and implemented in accordance with the long-term and strategic goals of the organization. This paper presents the framework for developing a strategic document. In order to formulate this framework, by reviewing the documents of various organizations in maintenance and repair of buildings and facilities, the requirements of a framework and strategic model of management of maintenance and repair of buildings and facilities are extracted and then the importance of each needs from the point of view of experts in this field. Been investigated. A comparative study shows that the main requirements of a strategic document include determining the standard of building conditions, how to evaluate, determining the schedule of maintenance activities in accordance with the assessments, determining the level of service expected from assets, developing a plan for maintenance activities and how to allocate and finance To implement them. The results of the analysis of the collected data show that the requirements identified in the country's organizations are also important and should be addressed in process of developing a strategic document for maintenance management.

Keywords:

Maintenance of Buildings and Facilities, Strategic Document of Maintenance, Framework.

* Corresponding Author mail: ie_meg_2006@yahoo.com





ارائه چارچوبی برای تدوین سند راهبردی مدیریت نگهداری و تعمیرات ساختمان‌ها و تأسیسات در سازمان‌های نظامی

محمداسماعیل گلرخی^{۱*}، سیدضیاءالدین قاضی‌زاده فرد^۲

۱- کارشناسی ارشد، مهندسی صنایع، دانشکده و پژوهشکده فنی و مهندسی، دانشگاه جامع امام حسین (ع)، تهران، ایران.

۲- دانشیار، مهندسی صنایع، دانشکده و پژوهشکده فنی و مهندسی، دانشگاه جامع امام حسین (ع)، تهران، ایران.

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۰/۰۸/۱۶

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۱/۰۵/۰۵

چکیده

مدیریت دارایی‌های فیزیکی «مدیریت بهینه چرخه عمر تجهیزات جهت دستیابی پایدار به اهداف کسب و کار» می‌باشد. تدوین برنامه‌های مدیریت دارایی‌ها در تمام مراحل چرخه عمر تجهیزات، از تعریف الزامات تا طراحی و بعد بهره‌برداری و نگهداشت و در آخر اسقاط آن، اولویت اصلی سیستم مدیریت دارایی‌ها است. در این بین ساختمان‌ها و تأسیسات اهمیت ویژه داشته و با توجه به ماهیت پویای کاربری آن‌ها، نگهداشت و تعمیرات ساختمان‌ها و تأسیسات الزامات خاص خود را می‌طلبد و باید متناسب با اهداف بلندمدت و راهبردی سازمان برنامه‌ریزی و پیاده‌سازی شود. در این مقاله چارچوب تدوین سند راهبردی برای مدیریت نگهداری و تعمیرات ساختمان‌ها و تأسیسات برای سازمان‌های دولتی ارائه شده است. به منظور تدوین این چارچوب، با بررسی اسناد سازمان‌های مختلف در نگهداری و تعمیرات ساختمان و تأسیسات، نیازمندی‌های یک چارچوب و الگو راهبردی مدیریت نگهداری و تعمیرات ساختمان و تأسیسات استخراج شده و سپس میزان اهمیت هر یک از نیازمندی‌های احصا شده از نقطه نظر خبرگان این حوزه نیز بررسی شده است. مطالعه تطبیقی نشان می‌دهد که نیازمندی‌های اصلی یک سند راهبردی شامل تعیین استاندارد شرایط ساختمان‌ها، نحوه ارزیابی، تعیین برنامه فعالیت‌های نگهداری و تعمیرات متناسب با ارزیابی‌ها، تعیین سطح خدمت‌انتظاری از دارایی‌ها، تدوین برنامه انجام فعالیت‌های نگهداری و تعمیرات و نحوه تخصیص و تأمین منابع مالی برای پیاده‌سازی آن‌هاست. نتایج تحلیل داده‌های گردآوری شده نشان می‌دهد که نیازمندی‌های احصا شده در سازمان‌های کشور نیز حائز اهمیت است و باید به آن‌ها در فرایند تدوین سند راهبردی مدیریت نگهداری و تعمیرات پرداخته شود.

واژه‌های کلیدی: نگهداری و تعمیرات ساختمان و تأسیسات، سند راهبردی نگهداری و تعمیرات، چارچوب.

^۱ پست الکترونیک نویسنده مسئول: ie_meg_2006@yahoo.com





۱- مقدمه

سازمان‌ها و جوامع مدرن جهت پیشبرد اهداف و کارکردهای مختلف خود، کاملاً به دارایی‌های خود وابسته هستند. در واقع دارایی‌های سازمان است که پشتوانه و توانایی سازمان در ورود به فضای کسب و کار را رقم می‌زند. اغلب، دارایی‌ها تشکیل شده از بسیاری از مواردی از جمله برند، گواهینامه، حق عبور، مجموعه‌ای از شرکت‌ها، مجموعه سازه‌ها و ساختمان‌ها، فرصت‌ها، یا هر آنچه که شما در آن برای رسیدن به اهداف سرمایه‌گذاری می‌کنید، می‌باشد. سازمان‌ها بر پایه دارایی‌ها و تسهیلات خود قادر هستند که خدمات و محصولات نهایی خود را در اختیار خدمت‌گیرنده‌ها قرار دهند و یا با بهبود کارایی، مزایا و سود بیشتری برای ذینفعان فراهم آورند و یا قدم‌هایی استوارتر به سمت اهداف سازمانی خود بردارند؛ بنابراین، چالش‌های مربوط به نگهداشت تسهیلات و ساختمان‌ها و تأسیسات می‌توانند نقش بسزایی در سازمان و فرایندهای حاکم بر آن داشته باشند. سازمان‌ها معمولاً با چالش‌های مختلفی در حوزه نگهداری و تعمیرات ساختمان و تأسیسات روبرو هستند، چند مورد از آن‌ها عبارتند از:

۱. اثربخشی هزینه‌ها برای ذینفعان کلیدی، امری دشوار است (مشتری‌ها، دولت‌مردان، مجریان قانون، سهام‌داران).
 ۲. کارکنان مالی/تجاری و فنی/مهندسی و بخش‌های مختلف سازمان با یک زبان و هدف یکسان صحبت نمی‌کنند و نگهداری و تعمیرات آن، تأخیر، ناامیدی و از دست دادن فرصت‌ها است.
 ۳. مدیریت ریسک متناقض و جابجا است؛ به عبارت دیگر رویکردهای مختلفی در زمینه‌های ایمنی، مدیریت محیط‌زیست، عملکرد قابلیت اطمینان دارایی و مدیریت ریسک سازمان استفاده می‌شود.
 ۴. فرهنگ سازمانی متلاشی و تکه تکه است؛ بخش‌هایی که به‌طور مستقل با برنامه و شاخص‌های عملکردی خودشان کار می‌کنند.
 ۵. ناکارآمدی‌های زیادی در حوزه هزینه عملیاتی سازمان وجود دارد که به دلیل حضور در بازار رقابتی موجب پایین بودن سهم سازمان از بازار رقابتی و قرار گرفتن سازمان در معرض ریسک می‌شود.
 ۶. دوباره‌کاری‌های فراوان، بدون انطباق اهداف و منابع در سازمان مشهود است.
 ۷. حوادث غیرمنتظره بسیاری وجود دارند و رویدادهای مختلف نیازمند تاکتیک «اطفای حریق» است که منجر به افزایش سطوح سرمایه‌گذاری دارایی در سازمان در افق زمانی مشخص می‌شود.
 ۸. راهبرد روشنی برای رسیدگی به اختلاف بین نگهداری و تعمیرات سازمان از دارایی‌ها در میان‌مدت و بلندمدت و ظرفیت فعلی آن‌ها وجود ندارد.
 ۹. کمبود یا عدم سازگاری در برنامه‌های سرمایه‌گذاری طولانی‌مدت وجود دارد و طرح‌های توجیهی کسب و کار جهت نگهداری و تعمیرات جهت پیشبرد پروژه و میزان فوریت آن وجود ندارد.
 ۱۰. مجموعه دارایی‌ها در حال فرسوده شدن و محدود به فناوری قدیمی است و نیازمند سرمایه‌گذاری دوباره است ولی بودجه سرمایه‌گذاری محدود است و ارزیابی اهمیت گزینه‌ها و میزان فوریت آن‌ها به خوبی صورت نمی‌گیرد.
 ۱۱. منبع واحد و مشخصی از لیست دارایی‌های موجود در سازمان از جمله ساختمان‌ها و تأسیسات وجود ندارد که نشان دهنده شرایط دارایی‌ها، نوع کارکرد آن‌ها و مکان آن‌ها باشد. داده‌ها تکه تکه، تاریخ گذشته یا غیرقابل اعتماد هستند [۱-۳].
- بسیاری دیگر از چالش‌های مربوط به این حوزه می‌توانند برای سازمان به وجود آیند که نیاز به مداخله هدفمند و سیستمی را امری حیاتی جلوه می‌دهد. با درک و تجربه این چالش‌ها، سازمان‌ها برای مقابله با آن‌ها به دنبال راه حلی از طریق طراحی و تدوین اسناد بالادستی و راهبردی مدیریت نگهداری و تعمیرات ساختمان‌ها و تأسیسات هستند. مدیریت نگهداری و تعمیرات در باب پاسخگویی به همین چالش‌های سازمان شکل گرفته است. مدیریت تسهیلات (ساختمان و تأسیسات) سازمان می‌تواند در قالب‌های مختلفی مانند مدیریت مالی و سرمایه‌گذاری، مدیریت راهبردی نگهداری و تعمیرات ساختمان‌ها و تأسیسات، مدیریت دارایی‌های املاکی، مدیریت دارایی‌های تسهیلاتی، مدیریت دارایی زیرساختی مدیریت نگهداری و تعمیرات و غیره مورد تحلیل قرار گیرد [۲].

در پژوهش حاضر مدیریت نگهداری و تعمیرات ساختمان با توجه به حجم زیاد ساختمان‌های موجود و مشکلات سازمان در این حوزه، مبنای کار قرار گرفته است. مدیریت نگهداری و تعمیرات ساختمان و تأسیسات در حال پیشرفت و پیچیده‌تر شدن است؛ تغییرات می‌تواند ناشی از خود دارایی‌ها،



زمینه عملیاتی، یا سیستم‌های مورد استفاده برای مدیریت آن‌ها باشد؛ بنابراین، دیدگاه سیستمی به مدیریت نگهداری و تعمیرات امری لازم برای مدیریت کاراتر و مؤثرتر پیچیدگی‌ها است. نکته‌ای که باید به آن واقف بود، این است که موفقیت مدیریت نگهداری و تعمیرات نیازمند مشارکت فعال افراد سازمان، زنجیره تأمین دارایی‌ها، درک و پشتیبانی پیوسته از سمت ذینفعان و مجموعه‌ای از فعالیت‌ها و فرایندهای یکپارچه است. بر طبق استاندارد سازمان جهانی استاندارد، مدیریت نگهداری و تعمیرات ساختمان «یک رویکرد سازمانی برای یکپارچه‌سازی افراد، فضا و فرآیندها در محیط ساختمانی به منظور بهبود کیفیت زندگی افراد و بهبود بهره‌وری کسب و کار اصلی» است [۱]. مدیریت نگهداری و تعمیرات ساختمان و تأسیسات حاصل ادغام رشته‌های مختلف جهت تأثیر بر بهره‌وری و بازده اقتصادی ساختمان‌ها، تأسیسات و سازمان‌هاست و همچنین روشی است که افراد می‌توانند از آن در محیط ساخته‌شده استفاده کنند. مدیریت نگهداری و تعمیرات ساختمان و تأسیسات از طریق مدیریت و ارائه خدمات خود، روی سلامتی، تناسب و کیفیت زندگی افراد و کارکنان سازمان اثرگذار است [۲].

عدم وجود سیاست‌های کافی برای نگهداری و تعمیرات ساختمان، منجر به تنزیل ارزش ساختمان و پیر شدن زود هنگام اجزای ساختمان می‌شود. نگهداری و تعمیرات شامل همه اقدامات فنی و مدیریتی، از جمله نظارتی، برای برگرداندن جزء نگهداری و تعمیرات به شرایط عملکردی مدنظر است.

در طول عمر بهره‌برداری از ساختمان، هزینه‌ها در سه مرحله ممکن است اتفاق بیفتد: طراحی، ساخت-ساز و استفاده-نگهداری. اگرچه هزینه‌های طراحی و ساخت-ساز مورد توجه بسیاری قرار دارند، اما بر طبق ادبیات موضوع، در حدود ۷۵ تا ۸۰ درصد هزینه‌ها در مرحله استفاده و نگهداری، برای یک ساختمان با طول عمر ۵۰ سال اتفاق می‌افتد؛ بنابراین، استفاده از سیستم مدیریت نگهداری و تعمیرات برای بخش ساختمان و تأسیسات، امری ضروری است. در راستای بهره‌مندی از این سیستم، باید ساختارها و فرایندها به درستی و متناسب با شرایط منحصر به فرد سازمان طراحی و تدوین شوند [۳].

۲- اهمیت موضوع و ضرورت انجام پژوهش

سازمان متعالی در حوزه مدیریت نگهداری و تعمیرات ساختمان و تأسیسات سازمانی است که بر چالش‌های موجود در تسهیلات خود (ساختمان و تأسیسات) غلبه کند و حداکثر ارزش را از ساختمان و تأسیسات خود دریافت کند. در واقع سازمان متعالی، ارتباطات کارا بین واحدهای مدیریت نگهداری و تعمیرات با یکدیگر یا نهادهای ذینفع را با استفاده از قوانین، مفاهیم و شرایط عمومی (از جمله ارزیابی و سنجش عملکرد) در فرایندهای خود گنجانده است. هدف از این پژوهش ارائه چارچوبی برای کمک به سازمان در افزایش استاندارد و سطح کیفی خود است تا سازمان قادر باشد که بلوغ و صلاحیت خود در راستای ارائه مدیریت نگهداری و تعمیرات تسهیلات را تضمین نماید. اهمیت ارائه یک چارچوب یکپارچه برای مدیریت نگهداری و تعمیرات ساختمان و تأسیسات عبارتند از:

۱. بهبود ایمنی، سلامتی و تندرستی نیروی کار

۲. بهبود ارتباطات، الزامات و روش‌ها میان بخش‌های مختلف سازمان

۳. بهبود بهره‌وری و اثربخشی در نگهداری و تعمیرات در بهبود منافع هزینه‌ای سازمان‌ها

۴. بهبود تداوم خدمت‌رسانی به ذینفعان

۵. تأمین زیرساخت عمومی برای انواع سازمان‌ها [۲]

فعالیت‌های بی‌شماری در حوزه نگهداری و تعمیرات ساختمان برای سازمان به وجود می‌آید که با یکدیگر ارتباط و تداخل دارند. این موضوع در بسیاری موارد به دلیل عدم وجود فرایند نگهداری و تعمیرات موجب تصمیمات و اقدامات نه چندان مناسب در سیستم می‌شود. لازم است سازمان برای عملکرد اثربخش یک رویکرد فرایندی در دستور کار خود قرار دهد که شامل یک یا مجموعه‌ای از فعالیت‌ها، با استفاده از منابع و مدیریت آن‌ها در راستای تبدیل ورودی‌ها به خروجی‌ها باشد. به‌طور کلی، خروجی یک فرایند مستقیماً ورودی فرایند بعدی خواهد بود. در این تحقیق سعی می‌شود که رویکرد فرایند محور برای برنامه‌ریزی و مدیریت راهبردی نگهداری و تعمیرات ساختمان و تأسیسات برای سازمان تدوین شود. رویکرد فرایندی به هنگام استفاده در یک سیستم مدیریت نگهداری و تعمیرات ساختمان بر اهمیت موارد زیر تأکید می‌کند:





۱. فهم و تحقق الزامات سازمان از طریق یک فرایند برنامه‌ریزی یکپارچه

۲. ارتباط بین فرایند برنامه‌ریزی یکپارچه و سیستم مدیریت نگهداری و تعمیرات ساختمان

۳. مستندسازی الزامات سیستم مدیریت نگهداری و تعمیرات ساختمان

۴. بهبود مداوم فرایندها بر مبنای سنجش اهداف [۳]

اگر برنامه‌ریزی بلند مدت در جهت کاهش هزینه‌های نگهداری و تعمیرات ساختمان و تأسیسات انجام نشود، ممکن است این هزینه‌ها تبدیل به هزینه‌های سنگین تعمیرات اساسی و بازسازی و یا بعضاً تخریب کامل ساختمان‌ها و تأسیسات شود. حادثه‌خیز بودن کشور ایران و قرار گرفتن روی کمر بند زلزله و لزوم تقویت و مقاوم‌سازی ابنیه، اهمیت توجه به موضوعات نگهداری و تعمیرات را به منظور مقاوم‌سازی دوچندان می‌کند. همچنین کشورهای پیشرفته و صاحب‌نظر در حوزه نگهداری ساختمان و تأسیسات از جمله انگلستان، آمریکا و استرالیا با تغییر رویکرد در مدیریت نگهداری و تعمیرات ساختمان و تأسیسات اقدامات تأثیرگذاری را اجرایی نموده‌اند لذا لزوم تغییر نگاه در چگونگی مدیریت نگهداری و تعمیرات ساختمان و تأسیسات ضروری است؛ بنابراین در این تحقیق چارچوب تدوین سند راهبردی برای مدیریت نگهداری و تعمیرات ساختمان‌ها و تأسیسات در سازمان ارائه می‌شود که این نقصان در سازمان را در جهت مدیریت و بهره‌برداری بهتر از ساختمان‌ها و تأسیسات در چرخه عمر آن‌ها برطرف سازد و از طریق ایجاد وحدت رویه و جذب مشارکت کلیه سطوح سازمان در برنامه‌ریزی و اجرای فعالیت‌های نگهداری و تعمیرات، کاهش هزینه‌ها، افزایش قابلیت اطمینان ساختمان و حفظ سطوح عملکردی ساختمان‌ها و تأسیسات را تضمین کند.

ساختار ادامه این پژوهش به این شرح است: در بخش ۳ مطالعه تطبیقی انجام‌شده در سایر سازمان‌ها مورد بررسی قرار گرفته و نیازمندی‌های احصا شده معرفی می‌شوند. در بخش ۴، میزان تطابق نیازمندی‌های احصا شده و وجوب وجود آن‌ها در ساختار سند برنامه‌ریزی راهبردی نگهداری و تعمیرات ساختمان و تأسیسات سازمان‌های دولتی کشور با استفاده از تحلیل‌های آماری مورد بررسی قرار می‌گیرد. در بخش آخر نیز نگهداری و تعمیرات رایج حاصله جمع‌بندی شده و زمینه‌های توسعه آنی پژوهش معرفی می‌شوند.

۳- مطالعه تطبیقی

در این بخش مطالعات اسناد و مستندات مرتبط با موضوع در سازمان‌های دولتی داخل و خارج از کشور مورد بررسی قرار گرفته و گزیده مباحث آن‌ها که ارتباط مستقیم با موضوع این پژوهش دارد، گزارش شده است. در این بخش اسناد سازمان‌های مختلف دولتی در داخل و خارج از کشور به منظور احصا فعالیت‌های صورت گرفته در حوزه مدیریت نگهداری و تعمیرات و تدوین برنامه راهبردی متناسب با آن بررسی شده است. این بررسی به منظور شناخت پیشینه پژوهش و نیز الگوبرداری از سازمان‌های موفق انجام شده است. در این بخش اسناد مرتبط با سازمان‌های دولتی در کشورهای استرالیا، کانادا، آمریکا، انگلستان و اتحادیه اروپا مرور شده است:

۳-۱- برنامه مدیریت نگهداری و تعمیرات ساختمانی کمبریج- آنتاریو

این طرح مدیریت نگهداری و تعمیرات [۴] برای توصیف زیرساخت‌های تحت مالکیت، بهره‌برداری و نگهداری توسط شهر کمبریج است که برای پشتیبانی از خدمات اصلی آن ارائه می‌شود. در این سند، جنبه‌های مدیریت راهبردی، مدیریت منابع، تأمین مالی و نیز معیارهای موفقیت یک برنامه راهبردی در حوزه مدیریت نگهداری و تعمیرات ساختمانی را ارائه می‌کند. این سند مشخص می‌کند چه چیزهایی به دست آمده است، چه کاری انجام می‌شود و چه کاری باید انجام شود تا اطمینان حاصل شود که خدمات اصلی ارائه شده به شهروندان، مشاغل و مؤسسات به سطح قابل قبول و ثبات می‌رسند. این سند اطلاعات به اجرای مدیریت نگهداری و تعمیرات ساختمان در کمبریج، وضعیت فعلی زیرساخت‌ها همراه با فعالیت‌های فعلی و آینده مربوط می‌شود. در حالی که این سند حاوی برخی از جزئیات است، بسیاری از اسناد خارجی شامل جزئیات در پایان این سند معرفی می‌شوند.

۳-۲- چارچوب و دستورالعمل‌های برنامه مدیریت نگهداری و تعمیرات شرکتی - شهر وینپگ

برنامه مدیریت نگهداری و تعمیرات شرکتی شهر وینپگ [۵] بخش‌های شهر و واحدهای تجاری را در استفاده از استانداردها، روش‌ها و ابزارهای پشتیبانی مؤثر ارائه خدمات از طریق مدیریت پایدار زیرساخت‌های عمومی راهنمایی می‌کند. چارچوب سند برنامه مدیریت راهبردی نگهداری و



تعمیرات شهر وینینگ با بهترین رویه‌های جاری در کانادا و با راهنما برنامه‌های مدیریت دارایی شهرداری، تدوین شده توسط وزارت زیرساخت انتاریو در سال ۲۰۱۳ مطابق دارد.

۳-۳- برنامه راهبردی مدیریت تسهیلات - بارنت لندن

سند مدیریت راهبردی تسهیلات بارنت لندن [۶] چارچوبی را ارائه می‌دهد که در آن بخش بارنت لندن می‌تواند بهره‌برداری از مزایای عملیاتی و مالی املاک و مستغلات را تضمین کند. این سند ریشه نیاز به تأمین حداکثر سود اقتصادی بالقوه هم‌زمان با پشتیبانی و رسیدن به اهداف شورا از طریق ارائه خدمات، امکان مشارکت، رشد و بازآفرینی جامعه مورد بررسی قرار می‌دهد. اهداف این سند عبارتند از:

- ❖ بیان چشم‌انداز دارایی‌های زمین و املاک شورا در پنج سال آینده و همچنین حمایت از اهداف شورا
- ❖ تعیین یک رویکرد راهبردی در رابطه با دارایی‌های زمین و دارایی‌های شورا تا سبد دارایی‌ها به عنوان یک کل مدیریت شود نه اینکه دارایی‌ها را به‌طور جداگانه در نظر گرفته شوند
- ❖ شکل‌دهی و مدیریت املاک عملیاتی شورا برای بهینه‌سازی ارائه خدمات و تأمین نیازهای مشتریان
- ❖ تضمین این که تهیه آثار برای ساختمان‌ها با معیارهای طراحی پایدار مطابقت دارد و ساختمان‌ها نیز برای حداکثر بهره‌وری انرژی و منابع حفظ و مدیریت می‌شود

۳-۴- مدیریت تسهیلات ساختمانی - شهر موسمان

هدف از این برنامه مدیریت تسهیلات، ارائه ابزاری است که به شورای شهر برای دستیابی به اهداف مدیریت تسهیلات خود کمک می‌کند. این سند با طرح جامع راهبردی مدیریت شهری انطباق دارد. این سند رویکرد جامع و شاملی را که شورا برای مدیریت شرایط، استفاده از دارایی‌های ساختمان و همچنین رویکرد بهره‌برداری، ایمنی و نگهداری آن‌ها طی ۱۲ سال آینده اتخاذ می‌کند، بیان می‌کند [۷].

۳-۵- برنامه راهبردی نگهداری و تعمیرات ساختمان - برایتون و هاو

این سند [۸] چارچوب راهبردی برای شناسایی، اولویت‌بندی، برنامه‌ریزی، مدیریت و نظارت بر نگهداری سبد املاک غیرمسکونی شورای شهر را ارائه می‌دهد. این شامل دفتر مدنی، ساختمان‌های تاریخی، کتابخانه‌ها، موزه‌ها، مراکز تفریحی، ساختمان‌های زمین‌های کشاورزی، مجتمع‌های مراقبت‌های اجتماعی و ساختمان‌های مدارس است. هدف کلیدی این است که اطمینان حاصل شود که تمام ساختمان‌های شورا مطابق با بهترین روش و استفاده از منابع نگهداری می‌شوند و وظایف قانونی شورای شهر برآورده شده و رضایت مشتری افزایش می‌یابد. این سند راهبرد بودجه‌بندی نگهداری و تعمیرات برنامه‌ریزی شده دارایی‌های تحت مدیریت بخش املاک و طراحی را شامل می‌شود. راهبردهای جداگانه مربوط به نیازهای خاص بخش‌های مسکن و بزرگراه‌ها است که از این سند مستثنا هستند.

۳-۶- برنامه مدیریت دارایی زیرساختی (تسهیلات) - یانکالیلا استرالیا

این سند [۹] برای مدیریت و بهره‌برداری از سازه‌های ساختمان برای تسهیل ارائه تعدادی از خدمات به جامعه طراحی شده‌اند [۵]. این طرح شامل سازه‌ها، پناهگاه‌ها یا زمین‌های بازی واقع در فضای باز عمومی نیست. این دارایی‌ها در برنامه راهبردی دارایی زیرساخت تفریحی جداگانه‌ای مورد بررسی قرار می‌گیرند. هدف برنامه مدیریت دارایی‌های زیرساختی، تأمین سطح خدمات مورد نیاز در بالاترین سطح ممکن و با رویکردی مقرون‌به‌صرفه برای مصرف‌کنندگان فعلی و آینده است. عناصر اصلی مدیریت دارایی زیرساخت عبارتند از:

- ❖ بررسی رویکرد چرخه زندگی
- ❖ تدوین راهبردهای مدیریت مقرون به صرفه برای بلندمدت
- ❖ ارائه سطح مشخصی از خدمات و پایش عملکرد
- ❖ مدیریت ریسک‌های مرتبط با شکست دارایی‌ها
- ❖ استفاده پایدار از منابع فیزیکی





۷-۳- چارچوب مدیریت راهبردی تسهیلات-استرالیای جنوبی

این چارچوب برای کمک به افرادی که سازمان‌ها را مدیریت می‌کنند و سایر مقامات طراحی شده است تا بهترین شیوه‌ها را برای مدیریت تسهیلات اتخاذ کنند [۱۰]. فرایندها ممکن است متناسب با شرایط متفاوت باشند، اما در هر نمونه هدف دستیابی به بهترین استفاده از تسهیلات ایالت استرالیای جنوبی و برای انتفاع ساکنین آن است.

مدیریت تسهیلات فرایندی برای مدیریت تقاضا و هدایت درخواست‌ها، بهره‌برداری و اسقاط دارایی‌ها به منظور حداکثر ارزش آفرینی برای ارائه خدمات بالقوه آن‌ها و مدیریت ریسک‌ها و هزینه‌های کل چرخه عمر دارایی‌هاست. این چارچوب مدیریت دارایی در مورد کلیه دارایی‌های فیزیکی یا گروه‌هایی از دارایی‌ها که توسط بخش دولتی کنترل می‌شوند، اعمال می‌شود.

در این سند تسهیلات ممکن است اماکن طبیعی، سازه‌های ساختمانی، زمین، تسهیلات و تجهیزات، میراث و دارایی‌های فرهنگی یا هر نوع زیرساخت دیگر را شامل شوند. منابع مالی، اطلاعاتی و انسانی، از جمله مالکیت معنوی، در این سند مشمول نیستند. این چارچوب به ویژه برای سازمان‌های غیرتجاری بخش عمومی در ایالت طراحی شده است. مدیریت نمایندگی‌های بخش تجاری باید آگاه باشند که اصول کلی به‌طور یکسان در مورد سازمان‌های آن‌ها نیز اعمال می‌شود و آن‌ها باید تمام تلاش خود را بکنند تا اطمینان حاصل کنند که سیاست‌ها و فرایندها مورد استفاده آن‌ها مطابق با مفاد این چارچوب معرفی شده است. نقطه تمرکز این سند جنبه‌های مختلفی از مدیریت راهبردی دارایی‌ها را شامل می‌شود که در ادامه به آن‌ها پرداخته می‌شود.

۸-۳- برنامه مدیریت تسهیلات برای شهرستان کرامهه

این سند [۱۱] یکی از مؤلفه‌های راهبردی کلان‌شهر کرامهه است که برای پشتیبانی از برنامه‌های مدیریت تسهیلات خود مطابق با چشم‌انداز شهرداری این شهر توسعه یافته است. این سند داده‌های حیاتی تسهیلات را فراهم می‌کند که شامل موارد زیر است:

❖ سبد دارایی‌های زیرساخت‌های شهرداری (ساختمان، تأسیسات و ...)

❖ موجودی

❖ هزینه‌های جایگزینی

❖ عمر مفید و

❖ خلاصه‌ای از سلامت فیزیکی دارایی‌های سرمایه‌ای،

چارچوب فعلی هزینه‌های شهرداری را برشمرده و راهبردهای مالی را به‌طور خلاصه بیان می‌کند تا برای دستیابی به پایداری مالی در درازمدت ضمن کاهش و در نهایت حذف شکاف‌های بودجه و برنامه‌های عملیاتی برنامه‌ریزی نمود.

۹-۳- برنامه مدیریت ساختمان ۲۰۱۹- شهر ناکس

برنامه مدیریت ساختمان به دنبال بهبود مدیریت ساختمان‌های شورای از طریق پیاده‌سازی و پایش بر سطح خدمات است که سطح سرویس معیارهای مشخص و قابل اندازه‌گیری هستند که انتظارات عملکردی شورا از ساختمان‌ها مستند می‌کنند [۱۲]. سطح سرویس بر اساس عملکرد یک دارایی ساختمان، توانایی آن در تأمین انتظارات مطلوب خدمات و موقعیت مکانی آن برای رسیدن به اهداف برنامه‌ریزی مبتنی بر مکان شورای بیان می‌شوند. اهداف بلندمدت این سند دستیابی به موارد زیر است:

۱. بهبود عملکرد ساختمان

۲. برآورده کردن انتظارات جامعه

۳. خدمات یکپارچه و مدیریت چرخه عمر ساختمان

۴. بهبود مدیریت دانش و داده‌ها

۵. بهبود سنجش عملکرد ساختمان

۶. مدیریت ریسک و انطباق آن با قوانین و مقررات

۷. پایداری طولانی‌مدت.

**۱۰-۳- برنامه راهبردی مدیریت تسهیلات- شهر اوکویل کانادا**

این برنامه [۱۳] راهبردی، راهبردهای مدیریت تسهیلات را برای شهر اوکویل به منظور ایجاد هماهنگی بین اهداف مدیریت تسهیلات و فعالیت‌های روزمره و اهداف سازمانی شورای شهر مشخص می‌کند. هدف این سند ارائه چارچوبی برای مستند کردن ارتباط و تعامل اهداف سازمانی با اهداف مدیریت تسهیلات و سیستم مدیریت دارایی و نیز استفاده از آن‌ها برای پشتیبانی از دستیابی به اهداف مدیریت دارایی و شناسایی محرک‌های لازم برای مدیریت راهبردی دارایی‌هایی است که شهر برای توسعه آنی اجرا خواهد کرد. این سند نشان می‌دهد که دارایی‌های این شهر از نظر مالی در طول عمر دارایی‌ها شرایطی پایدار دارند.

۱۱-۳- سند مدیریت راهبردی تسهیلات- اسنویی ولیز

این برنامه [۱۴] راهبردی برای کمک به شورای شهر در جهت بهبود خدمات و بهره‌برداری از زمین و زیرساخت‌ها از جمله جاده‌ها، پل‌ها، مسیرهای پیاده‌روی، زهکشی آب طوفان، مانک‌ها و تفریحات و ساختمان‌ها تهیه شده است.

۱۲-۳- برنامه راهبردی مدیریت دارایی‌های ساختمانی- شهر مونت بارکر

این طرح مدیریت دارایی ساختمان [۱۵] برای نشان دادن مدیریت مسئول ساختمان، دارایی‌ها و خدمات ارائه شده از آن دارایی‌ها، انطباق با الزامات نظارتی و بودجه مورد نیاز برای تأمین سطح خدمات تعیین شده است. این سند در انطباق با اسناد برنامه‌ریزی زیر است:

- ❖ چارچوب مدیریت ریسک
- ❖ سیاست مدیریت دارایی
- ❖ راهبرد مدیریت دارایی
- ❖ استانداردهای طراحی مهندسی
- ❖ برنامه راهبرد جامعه
- ❖ طرح توسعه
- ❖ برنامه مالی بلندمدت
- ❖ برنامه اقدام زیست‌محیطی ۲۰۰۴ - ۲۰۰۷

۱۳-۳- مدیریت تسهیلات دولت محلی- ویکتوریای استرالیا

این سند [۱۶] به منظور مدیریت تسهیلات دولت محلی ایالت ویکتوریای استرالیا تدوین شده و از سیاست‌ها و دستورالعمل‌های دولت مرکزی که مرتبط با مدیریت تسهیلات دولتی هستند پیروی می‌کنند. در این سند دارایی‌ها ممکن است منابع طبیعی، سازه‌های ساختمان، زمین، تسهیلات و تجهیزات، میراث و دارایی‌های فرهنگی یا هر نوع زیرساخت دیگر را شامل شوند. منابع مالی، اطلاعاتی و انسانی، از جمله مالکیت معنوی، در این سند مشمول نیستند. این چارچوب به ویژه برای سازمان‌های غیرتجاری بخش عمومی در ایالت طراحی شده است. مدیریت نمایندگی‌های بخش تجاری باید آگاه باشند که اصول کلی به‌طور یکسان در مورد سازمان‌های آن‌ها نیز اعمال می‌شود و آن‌ها باید تمام تلاش خود را بکنند تا اطمینان حاصل کنند که سیاست‌ها و فرایندها مورد استفاده آن‌ها مطابق با مفاد این چارچوب معرفی شده است. ساختار و سرفصل‌های این سند منطبق بر سند مدیریت دارایی‌های استرالیای جنوبی است که پیش‌تر مورد بررسی قرار گرفت؛ بنابراین در این بخش از مرور جزئیات این سند خودداری شده و فقط به ارائه سرفصل‌ها بسنده می‌شود.

۱۴-۳- برنامه راهبردی مدیریت دارایی-شورای شهر تاونزویل

این برنامه مدیریت راهبردی دارایی مدل سیستم مدیریت دارایی، چارچوب مدیریت دارایی و مدل تحول ظرفیت مدیریت دارایی را برای شورا بیان می‌کند [۱۷]. مدل سیستم مدیریت دارایی مؤلفه‌های اصلی سیستم مدیریت دارایی شورای شهر و نحوه ارتباط آن‌ها را نشان می‌دهد. چارچوب مدیریت دارایی به‌طور خلاصه برنامه‌ریزی و کار سرمایه‌گذاری دارایی را با تمرکز بهبود مستمر و اقتباس از مدل شش سیگما ناب ارائه می‌دهد. مدل تحول ظرفیت مدیریت دارایی شورا، فرآیندهای حوزه‌های مختلف را نشان می‌دهد که به‌طور جزئی یا کامل برای ارائه مدیریت دارایی موفق در





دسته‌های مختلف استفاده می‌شوند. این سند به‌طور خلاصه پیوند بین منابع فیزیکی شورای شهر (دارایی‌های زیرساخت، تأمین بودجه و تحول آثار) و توانمند سازهای تجاری (مردم، فرآیند و فناوری) از طریق مدل‌ها و چارچوب‌های فوق‌الذکر به برنامه‌های مدیریت دارایی را توصیف می‌کند.

۱۵-۳- برنامه مدیریت راهبردی دارایی‌ها- شورای منطقه‌ای ماک

برنامه مدیریت راهبردی دارایی ارتباط بین اهداف سازمان شورا و اهداف مدیریت دارایی را توصیف می‌کند که لازم است توسط دارایی تحویل داده شود. این سند همچنین برنامه‌ریزی گسترده دارایی و فرآیند سرمایه‌گذاری برای سبد دارایی‌ها را فراهم می‌کند که معیارهای عملکرد، ریسک و هزینه در آن در نظر گرفته شده است [۱۸]. اهداف راهبردی اعلام شده در این سند به شرح زیر است:

- ❖ انطباق سیستم مدیریت دارایی شورای با الزامات ISO ۵۵۰۰۱
- ❖ توصیف نقش سیستم مدیریت دارایی در رسیدن به اهداف مدیریت دارایی‌ها، سطح سرویس مطابقت شده و تأمین نیازمندی‌های قانونی
- ❖ مستند کردن اطلاعات و اسناد مرتبط با اهداف به دست آمده از مدیریت دارایی‌ها
- ❖ اطلاع‌رسانی رویکردهای مدیریت دارایی‌ها از طریق فرایندهای چارچوب مدیریت دارایی‌ها
- ❖ معرفی و توسعه رویکردهای جدید در مدیریت دارایی‌ها

۱۶-۳- برنامه راهبردی مدیریت تسهیلات- وزارت دفاع انگلستان

این سند راهبردهای مدیریت و نگهداری زیرساخت‌های دفاعی اولویت‌های وزارت را تعیین می‌کند و به این شیوه اهداف راهبردی برای رسیدگی به چالش‌های پیش روی وزارت دفاع و تنظیم اهداف بلندمدت، میان‌مدت و کوتاه‌مدت را میسر می‌کند. این شیوه باید مدیریت هزینه‌ها، افزایش ظرفیت‌ها و بهینه‌سازی دستاوردها را در نظر گرفته باشد [۱۹]

۱۷-۳- راهنمای سازمان زیرساخت‌های دفاعی انگلستان

این سازمان به عنوان بخشی از وزارت دفاع، مسئول تملک، اسقاط، تخصیص دارایی، ساخت‌وساز و نگهداری زیرساخت‌های املاک در انگلیس و خارج از کشور می‌باشد. در این سند وظایف این سازمان به عنوان یکی از مسئولین نگهداری و تعمیرات دارایی‌ها ذکر شده است. این سند اجزای این سازمان را برای مدیریت دارایی‌ها بیان می‌کند. در عین حال این سند شامل راهبردهای مدیریت نگهداری و تعمیرات نبوده و صرفاً برنامه‌های اقدامی را شامل می‌شود [۲۰].

۱۸-۳- آیین‌نامه قوانین نظامی در اروپا

این آیین‌نامه استانداردهای ساخت‌وساز را برای مکان‌های احتمالی، سایت‌ها و مکان امنیتی مشترک در مناطق احتمالی عملیاتی در پنجره‌های زمانی آتی فراهم می‌کند. مفاد تحت پوشش این سند شامل سطح سرویس هر دارایی ساختمانی، مدیریت دارایی‌ها در سایت‌ها و پشتیبانی دارایی‌ها می‌شود. در ادامه به توضیح هر یک از این بخش‌ها پرداخته می‌شود [۲۱].

۱۹-۳- نگهداری و تعمیرات تسهیلات نظامی- ایالات متحده امریکا

این سند [۲۲] به بررسی و ارائه نقاط ضعف برنامه‌های راهبردی و معیارهای ارزیابی مدیریت نگهداری و تعمیرات ساختمان در وزارت دفاع امریکا می‌پردازد. اهم نقاط ضعف در سیستم مدیریت دارایی‌های ایالات متحده به شرح زیر است:

- ❖ نبود برنامه راهبردی جامع و بلندمدت در سطوح مختلف وزارت
- ❖ نبود سیستم ارزیابی جامع و یکپارچه برای ارزیابی شرایط استاندارد ساختمان‌ها و دارایی‌ها
- ❖ نبود برنامه متناسب تأمین مالی که منجر به افزایش هزینه‌های تعمیرات در بلندمدت می‌شود

۲۰-۳- سند راهبردی نظام مدیریت نگهداری و تعمیرات وزارت نفت- ایران

چشم‌انداز صنعت نفت در چارچوب چشم‌انداز کشور جمهوری اسلامی ایران در موارد مهم زیر تدوین شده است [۲۳]:

- ❖ کاهش شدت انرژی کشور: به کمتر از ۱.۳ معادل تن نفت خام به ازای هزار دلار تولید ناخالص داخلی به قیمت ثابت سال
- ❖ حفظ جایگاه ظرفیت دومین تولیدکننده نفت خام در اوپک: که مستلزم حفظ فاصله مناسب از نظر ایجاد ظرفیت تولید با سایر رقبای این جایگاه می‌باشد





- ❖ دستیابی به جایگاه دوم جهانی در ظرفیت تولید گاز طبیعی: با توجه به ضرورت استفاده از مخازن مشترک
- ❖ دستیابی به جایگاه اول منطقه به لحاظ ظرفیت پالایشی: به منظور ایجاد بالاترین ارزش افزوده از منابع هیدروکربوری کشور
- ❖ دستیابی به جایگاه اول منطقه از لحاظ ارزش تولید مواد و کالاهای پتروشیمیایی: به منظور ایجاد بالاترین ارزش افزوده از منابع هیدروکربوری کشور

❖ نیل به جایگاه اول فناوری نفت و گاز در منطقه

۳-۲۱- دستورالعمل تعمیرات و نگهداری- سازمان شهرداری مشهد

هدف از اجرای این دستورالعمل [۲۴] ایجاد سازوکاری مشخص و یکسان جهت تعمیرات و نگهداری از وسایل برقی- الکترونیکی و مخابراتی، آسانسورهای کششی، پمپهای کف کش و لجن کش، تأسیسات مکانیکی، سیستمهای گرمایش و سرمایش ساختمان و تهویه مطبوع در کلیه قسمت‌ها به استثناء موارد سخت‌افزاری و نرم‌افزاری رایانه‌ای در سازمان می‌باشد.

۳-۲۲- راهنمای ارزیابی استانداردهای اعتباربخشی واحد تأسیسات بیمارستان در ایران

این سند با مشارکت وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، معاونت درمان و دفتر نظارت و اعتباربخشی امور درمان و اداره ارزشیابی مراکز درمانی تهیه و تدوین شده است. قسمت ۱۱ این سند مرتبط به برون‌سپاری خدمات نگهداری و تعمیرات می‌پردازد و رویه‌های اجرای نگهداری و تعمیرات و مستندسازی فرایندها را ترسیم می‌کند. همچنین در این سطح، سطح سرویس مورد نیاز برای انواع تجهیزات و بخش‌های بیمارستانی ارائه شده است. در عین حال این سند به راهبردهای نگهداری و تعمیرات در بیمارستان‌ها به‌طور مستقیم اشاره نمی‌کند [۲۵].

۳-۲۳- راهبردهای امور پشتیبانی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشت و درمان اصفهان

با توجه به اهمیت استفاده بهینه از منابع و نقش پررنگ سیستم‌های تأسیساتی در زمینه هزینه‌های یک سازمان، بررسی و بازدید از کلیه سیستم‌های تأسیسات مکانیکی مورد نظر به منظور ارزیابی دقیق از وضعیت موجود دستگاه‌ها و عملکرد کارکنان امری ضروری به نظر می‌رسد [۲۶].

۳-۲۴- اهداف و راهبردهای اداره خدمات فنی دانشگاه علم و صنعت ایران

اهداف و راهبردهای این اداره به شرح زیر است [۲۷]:

- ❖ نظارت بر ساخت و سازهای دانشگاه در حوزه امور محوله
- ❖ نظارت بر تعمیرات اساسی و بازسازی ساختمان‌های دانشگاه در حوزه امور محوله
- ❖ رسیدگی به صورت وضعیت پیمانکاران
- ❖ تنظیم شرح خدمات فنی برای انتخاب پیمانکاران
- ❖ طراحی و محاسبات سازه در حد امور محوله
- ❖ درخواست تعمیرات ساختمانی از طریق مکاتبه با حوزه مدیریت امور خدمات و پشتیبانی
- ❖ درخواست طراحی و محاسبات سازه در حد تعمیرات و بازسازی ساختمان از طریق مکاتبه با حوزه مدیریت امور خدمات و پشتیبانی

۳-۲۵- تجارب اثربخش در نگهداری و تعمیرات تجهیزات در نیروی انتظامی

با توجه به تجارب به دست آمده در هشت سال دفاع مقدس و همچنین سال‌های بعد از جنگ، اقدامات مؤثری در امر نگهداری و تعمیرات در نیروی انتظامی جمهوری اسلامی ایران صورت گرفته که موجب افزایش بهره‌وری و اثربخشی در بسیاری از تجهیزات این نیرو گردیده که به‌طور اختصار شرح داده می‌شود [۲۸].

۳-۲۶- جمع‌بندی نتایج مطالعه تطبیقی

با توجه به برنامه‌های راهبردی موجود در سطح سازمان‌های مطالعه شده و نیز نیازمندی‌های احصا شده از طریق مطالعه تطبیقی، به منظور تدوین چارچوب جامع برای تدوین برنامه راهبردی نگهداری و تعمیرات ساختمان در سازمان‌های دولتی، لازم است مراحل زیر طی شود:

۱. بیانیه چشم‌انداز- تعیین محدوده کاربرد
۲. تعیین اهداف برنامه‌ریزی نگهداری و تعمیرات ساختمان و تأسیسات





۳. تعیین نقش‌ها و مسئولیت‌ها
 ۴. برنامه‌ریزی فعالیت‌های نگهداری و تعمیرات ساختمان و تأسیسات در گستره دامنه کاربرد
 ۵. تدوین برنامه اجرایی نگهداری و تعمیرات ساختمان و تأسیسات
 ۶. تدوین دوره‌های ارزیابی و شاخص‌های ارزیابی پیاده‌سازی برنامه‌های نگهداری و تعمیرات ساختمان و تأسیسات
- همچنین در تدوین این سند باید ملاحظات زیر در نظر گرفته شود:
۱. بررسی اسناد بالادستی به منظور شناسایی الزامات قانونی و راهبردهای کلان
 ۲. بررسی میزان بلوغ سازمان در حوزه مدیریت نگهداری و تعمیرات ساختمان‌ها و تأسیسات
 ۳. تناسب سطح سرویس و خدمات هر دارایی ساختمانی با توجه به ارزیابی وضعیت آن
 ۴. اولویت‌بندی برنامه‌های نگهداری و تعمیرات جهت تخصیص منابع مالی موردنیاز
- نیازمندی‌هایی که در تدوین راهبردها باید مورد توجه قرار گیرد نیز به شرح زیر خواهد بود:
۱. نیازمندی‌های مرتبط با آموزش و ارتقاء مهارت‌های نیروی انسانی در ارتباط با فعالیت‌های نگهداری و تعمیرات ساختمان و ابنیه
 ۲. نیازمندی و الزامات برنامه‌ریزی شامل مستندسازی راهبردهای در دیارتمان، تعیین استانداردهای ارزیابی شرایط، تدوین راهبردهای نگهداری و تعمیرات در سطح هر یک از بخش‌ها و سطح کلان
 ۳. نیازمندی‌های اجرا شامل اجرای ارزیابی شرایط، بررسی تقاضاهای آتی برای خدمات نگهداری و تعمیرات، تخصیص منابع مالی مورد نیاز و تدوین برنامه اجرایی فعالیت‌ها نگهداری و تعمیرات به صورت دورهای
 ۴. نیازمندی‌های اطلاعاتی شامل گردآوری نگهداری مناسب از تمامی اطلاعات مرتبط با فعالیت‌های نگهداری و تعمیرات انجام شده در گستره تأثیر سند
 ۵. نیازمندی‌های مرتبط با نحوه گردآوری، نگهداشت و مدیریت اطلاعات ساختمان‌ها و ابنیه در جهت توسعه سیستم مدیریت اطلاعات
- این نیازمندی‌ها لازم است که در قالب یک فرایند به منظور تدوین راهبردها مورد توجه قرار گیرند. به این منظور فرایند تعریف شده در شکل ۱ جهت تدوین راهبردهای مدیریت نگهداری و تعمیرات ساختمان و تأسیسات توسعه داده شده است. شکل ۱ شمای فرایندی چارچوب پیشنهادی است. چارچوب پیشنهادی از سه مرحله اصلی تشکیل شده که تدوین، اجرا و ارزیابی راهبردها را شامل می‌شود. این روش مبتنی بر روش کارت امتیازی متوازن است [۲۹]. در مرحله تدوین راهبرد لازم است ۵ گام جهت تدوین راهبردها برداشته شود. راهبردها باید مناظر مختلفی را شامل شوند که از طریق مطالعه تطبیقی به دست آمده است. در استفاده از چارچوب پیشنهادی لازم است راهبردهای طرح‌ریزی شده تمامی موضوعات اصلی احصا شده از مطالعات تطبیقی را پوشش دهد. در مرحله برنامه‌ریزی اجرای راهبردها، اهداف کمی که باید در افق برنامه‌ریزی محقق شوند، مشخص شده و شاخص متناظر با هر یک تعریف می‌شود. به منظور تعریف شاخص‌ها از کارت امتیازی استفاده می‌شود. نکته مهم اینکه در این مرحله اولویت‌بندی اجرای راهبردها با توجه به بودجه در دسترس و ریسک ارزیابی شده متناظر با سطح سرویس ساختمان و تأسیسات مد نظر است. لازم به ذکر است فرایند ارزیابی ریسک به طور مداوم و در تمامی مراحل چارچوب پیشنهادی جاری خواهد بود. در مرحله ارزیابی اجرای راهبردها، نحوه اجرای راهبردها با استفاده از اطلاعات ثبت شده در کارت‌های امتیاز متناظر با هر راهبرد بررسی شده و با توجه وضع موجود و وضع مطلوب، جهت ادامه اجرای پروژه راهبردی و یا بازنگری در اهداف و اولویت‌بندی‌ها تصمیم‌گیری می‌شود.



شکل ۱- شمای فرایندی چارچوب پیشنهادی تدوین سند راهبردی مدیریت نگهداری و تعمیرات ساختمان و تأسیسات

۴- مطالعه تطبیقی

- به منظور اعتبارسنجی مؤلفه‌های احصا شده از ادبیات موضوع و مطالعات تطبیقی، فرضیه‌های زیر تعیین و با تدوین پرسشنامه نسبت به گردآوری نظرات خبرگان اقدام گردیده و سپس با روش‌های آماری نسبت به تحلیل آماری اقدام شده است. فرضیه‌های مورد بررسی به شرح زیر است:
۱. تدوین بیانیه چشم‌انداز و تعیین محدوده اثر سند جزء مؤلفه‌های اصلی سند راهبردی نگهداری و تعمیرات ساختمان و تأسیسات می‌باشد.
 ۲. تعریف و تبیین فعالیت‌هایی که به عنوان فعالیت‌های نگهداری و تعمیرات باید در تدوین سند راهبردی نگهداری و تعمیرات ساختمان و تأسیسات در نظر گرفته می‌شوند
 ۳. اهداف نگهداری و تعمیرات در سازمان باید در سند راهبردی نگهداری و تعمیرات ساختمان و تأسیسات تبیین شود.
 ۴. نقش‌ها، مسئولیت‌ها و وظایف هر یک از افراد و رده‌ها باید در سند راهبردی نگهداری و تعمیرات ساختمان و تأسیسات تبیین شود.
 ۵. نیازمندی‌ها و رویکرد توسعه و برنامه‌ریزی راهبردی فعالیت‌های نگهداری و تعمیرات باید در سند راهبردی نگهداری و تعمیرات ساختمان و تأسیسات پوشش داده شوند.
 ۶. نیازمندی‌های آموزشی و توانمندسازی نیروی انسانی باید در سند راهبردی نگهداری و تعمیرات ساختمان و تأسیسات پوشش داده شوند.





۷. نیازمندی‌ها و رویکرد پیاده‌سازی فعالیت‌های نگهداری و تعمیرات باید در سند راهبردی نگهداری و تعمیرات ساختمان و تأسیسات پوشش داده شوند.

۸. نیازمندی‌های اطلاعاتی فعالیت‌های نگهداری و تعمیرات باید در سند راهبردی نگهداری و تعمیرات ساختمان و تأسیسات پوشش داده شوند.

۹. نیازمندی‌های بازنگری دوره‌ای پیاده‌سازی فعالیت‌های نگهداری و تعمیرات و اجرای راهبردها باید در سند راهبردی نگهداری و تعمیرات ساختمان و تأسیسات پوشش داده شوند.

لازم به ذکر است که مشروح نیازمندی‌ها و جزئیات مرتبط با هر یک آن‌ها از ادبیات موضوع و مطالعات تطبیقی استخراج شده و به صورت جداگانه در اختیار جامعه آماری قرار داده می‌شود تا جزئیات مسئله برای افراد نیز مشخص شود و درک یکسان از ابعاد موضوع بین طرفین شکل گیرد. این فرضیه‌ها در قالب ۱۵ سؤال به وسیله پرسشنامه در اختیار خبرگان حوزه (۵۳ نفر از ۵ سازمان) قرار گرفته است. به منظور ارزیابی پایایی پایان‌نامه از آلفای کرونباخ طبق رابطه ۱ استفاده شد. روش آلفای کرونباخ برای محاسبه هماهنگی درونی ابزار اندازه‌گیری از جمله پرسشنامه‌ها یا آزمون‌هایی که ویژگی‌های مختلف را اندازه‌گیری می‌کند، بکار می‌رود.

$$\alpha_k = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^k S_i^2}{S^2} \right) \quad (1)$$

که در آن k تعداد سؤالات پرسشنامه، S^2 واریانس کل پاسخ‌ها و S_i^2 واریانس پاسخ‌های هر سؤال است. هرچه درصد به دست آمده به ۱۰۰ نزدیک‌تر باشد، بیانگر قابلیت اعتماد بیشتر پرسش‌نامه است. آلفای کرونباخ برای پرسشنامه برابر ۰.۸۷٪ درصد بوده که قابل قبول است و می‌توان نتیجه گرفت که پرسشنامه از روایی مناسب برخوردار است.

پس از پاکسازی داده‌ها و حذف داده‌های نامعتبر، قبل از آزمون فرض، بایستی مؤلفه‌هایی که از دیدگاه جامعه آماری دارای قوت بالایی نبوده، حذف گردند تا در زمان آزمون فرض، تحلیل با مؤلفه‌های قوی انجام پذیرد. به منظور شناسایی میزان ضعف و قوت مؤلفه‌هایی که برای سنجش هر یک از گام‌های الگو در پرسشنامه بیان گردیده‌اند، ابتدا هر یک از مؤلفه‌ها بر اساس آزمون T با مقدار آلفا برابر ۵ درصد در سطح اطمینان میزان ۰.۹۵٪ با عدد معناداری ۰.۰۵ مقایسه می‌گردند، در همین حال اختلاف هر یک از مؤلفه‌ها با میانگین قابل قبول یعنی ۰.۵ نیز مقایسه می‌شود. شایان ذکر است با توجه به طیف لیکرتی از ۱ تا ۹ و بازه بندی صورت گرفته برای آن، عدد ۰.۵ به عنوان مبنای پذیرش در نظر گرفته شده است. نتیجه این بخش در جدول ۱ بیان شده است و همان‌گونه که در جدول مشخص گردیده است، هیچ یک از مؤلفه‌ها ضعیف نبوده و همگی از قوت مناسبی برخوردار هستند.

جدول ۱- نتایج آزمون مؤلفه‌های پرسشنامه

شماره سؤال	آماره T	مقداری حدی توزیع T
۱	۱۲.۹۸	۱.۶۵
۲	۱۱.۷۷	۱.۶۵
۳	۱۱.۷۷	۱.۶۵
۴	۲.۹۶	۱.۶۵
۵	۷.۰۱۱	۱.۶۵
۶	۹.۱۳	۱.۶۵
۷	۸.۶۷	۱.۶۵



شماره سؤال	آماره T	مقداری حدی توزیع T
۸	۷.۹۸	۱.۶۵
۹	۶.۷۷	۱.۶۵
۱۰	۱۲.۵۵	۱.۶۵
۱۱	۱۱.۷۷	۱.۶۵
۱۲	۳.۶۳	۱.۶۵
۱۳	۴.۹۵	۱.۶۵
۱۴	۸.۴۵	۱.۶۵
۱۵	۸.۶۷	۱.۶۵

همان گونه که در جدول ۱ مشخص است، هیچ یک از مؤلفه‌ها و اجزای پرسشنامه واجد شرایط حذف نگردیده‌اند.

۵- آزمون فرضیه‌ها

برای تعریف آزمون فرض در بخش اولیه هر فرض یعنی «لزوم وجوب هر یک از نیازمندی‌های سند راهبردی» با توجه به تعریف طیف لیکرتی امتیازی از ۱ تا ۹ مطابق با جدول ۲ برای سؤالات پرسشنامه، بر اساس میانگین جامعه آماری تصمیم‌گیری می‌شود. از آنجا که برای سنجش برخی از فرضیه‌ها بیش از یک سؤال در پرسشنامه طرح شده است، بنابراین میانگین سؤال‌های مربوط به هر فرضیه محاسبه و سپس بر اساس میانگین کل هر فرضیه (میانگین مؤلفه‌های مرتبط با مرحله مورد نظر) تصمیم‌گیری می‌شود (نتایج هر یک از سؤالات پرسشنامه نیز در جدول ۳ بیان شده است).

فرض صفر یا H_0 این گونه تعریف می‌شود که جامعه آماری تعریف شده در فرضیه از مقدار میانگین بالایی ($\mu \geq 6.5$) برخوردار است.

فرض مخالف یا H_1 این گونه تعریف می‌شود که جامعه آماری تعریف شده در فرضیه از مقدار میانگین بالایی ($\mu < 6.5$) برخوردار نیست.

جدول ۲- طیف لیکرت

۱	۳	۵	۷	۹
به طور کامل مخالفم	مخالفم	نظری ندارم	موافقم	به طور کامل موافقم

بر اساس نتایج حاصل از محاسبه نظرات جامعه آماری در نرم افزار SPSS همان گونه که در جدول ۳ مشخص است، فرضیه‌های طرح شده با میانگین قابل پذیرش (۶.۵) اختلاف داشته (از ۱.۲ تا ۱.۷۴) (آماره T در بازه معنی‌داری مورد تأیید (۱.۶۵) با توجه به سطح اطمینان ۰.۹۵) قرار گرفته است؛ بنابراین در تمامی فرضیه‌ها، فرض H_0 پذیرفته می‌شود و این به معنای آن است که آزمون فرض در زمینه «لزوم وجوب هر یک از نیازمندی‌های سند راهبردی» مورد تأیید جامعه آماری قرار گرفته است.





جدول ۳- نتایج آزمون فرض مرتبط با نیازمندی‌های برنامه راهبردی

نتیجه	مقدار بحرانی T	آماره T	فرضیه مبنی بر لزوم وجوب نیازمندی‌های مرتبط با
پذیرش	۱.۶۵	۱۰.۲۲	بیانیه چشم‌انداز و تعیین محدوده اثر سند
پذیرش	۱.۶۵	۷.۰۱	تعریف و تبیین فعالیت‌هایی که به عنوان فعالیت‌های نگهداری و تعمیرات در نظر گرفته می‌شوند
پذیرش	۱.۶۵	۱۰.۲۳	تبیین اهداف نگهداری و تعمیرات در سازمان
پذیرش	۱.۶۵	۱۲.۶۲	تعیین نقش‌ها، مسئولیت‌ها و وظایف
پذیرش	۱.۶۵	۸.۱۳۱	نیازمندی‌ها و رویکرد توسعه و برنامه‌ریزی راهبردی فعالیت‌های نگهداری و تعمیرات
پذیرش	۱.۶۵	۱۲.۵۲	نیازمندی‌های آموزشی و توانمندسازی نیروی انسانی
پذیرش	۱.۶۵	۱۲.۱۳	نیازمندی‌ها و رویکرد پیاده‌سازی فعالیت‌های نگهداری و تعمیرات
پذیرش	۱.۶۵	۹.۶۲	نیازمندی‌های اطلاعاتی فعالیت‌های نگهداری و تعمیرات
پذیرش	۱.۶۵	۷.۷۱	نیازمندی‌های بازنگری دوره‌ای پیاده‌سازی فعالیت‌های نگهداری و تعمیرات و اجرای راهبردها

با توجه به معناداری هر یک از مؤلفه‌ها و نیازمندی‌های احصا شده برای سند راهبردی مدیریت نگهداری و تعمیرات ساختمان و تأسیسات از نظر خبرگان حوزه، لذا می‌توان آن‌ها تأیید شده در نظر گرفت؛ بنابراین به منظور تدوین سند راهبردی مدیریت نگهداری و تعمیرات ساختمان و تأسیسات در یک سازمان، لازم است نیازمندی‌های احصا شده مورد توجه قرار گرفته و در سند به آن‌ها پرداخته شود.

۶- نتیجه‌گیری

مدیریت نگهداری و تعمیرات ساختمان و تأسیسات در یک سازمان در هر افق زمانی (کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت) می‌تواند موجب صرفه‌جویی در هزینه‌های سازمان شده و توسعه پایدار آن را به همراه داشته باشد. همچنین فعالیت‌های هدفمند و برنامه‌ریزی شده نگهداری و تعمیرات می‌تواند منجر به محیط کار مناسب برای افزایش بهره‌وری و رضایت کارکنان شود. در این پژوهش با استفاده از مطالعات تطبیقی سازمان‌های دولتی موفق در حوزه نگهداری و تعمیرات ساختمان و تأسیسات، نیازمندی‌های تدوین سند راهبردی مدیریت نگهداری و تعمیرات ساختمان و تأسیسات احصا شده و گام‌هایی که لازم است به منظور تدوین سند برداشته شود ذکر شد. مراحل تدوین راهبردها به شکلی طراحی شده است که فارغ از نوع خدمات سازمان و اندازه آن، قابل بهره‌برداری است. در نتیجه این پژوهش سند راهبردی مدیریت نگهداری و تعمیرات ساختمان‌ها و تأسیسات توسعه داده شده دارای اجزای مختلفی است که نیازمندی‌های آن در قالب گام‌های زیر باید پوشش داده شود:

۱. بیانیه چشم‌انداز و تعیین محدوده اثر سند
۲. تعریف و تبیین فعالیت‌هایی که به عنوان فعالیت‌های نگهداری و تعمیرات در نظر گرفته می‌شوند
۳. تبیین اهداف نگهداری و تعمیرات در سازمان
۴. تعیین نقش‌ها، مسئولیت‌ها و وظایف
۵. نیازمندی‌ها و رویکرد توسعه و برنامه‌ریزی راهبردی فعالیت‌های نگهداری و تعمیرات
۶. نیازمندی‌های آموزشی و توانمندسازی نیروی انسانی
۷. نیازمندی‌ها و رویکرد پیاده‌سازی فعالیت‌های نگهداری و تعمیرات
۸. نیازمندی‌های اطلاعاتی فعالیت‌های نگهداری و تعمیرات
۹. نیازمندی‌های بازنگری دوره‌ای پیاده‌سازی فعالیت‌های نگهداری و تعمیرات و اجرای راهبردها



با توجه به جامع بودن نیازمندی‌های احصا شده که از اسناد سازمان‌های مختلف استخراج شده، می‌توان از چارچوب طراحی شده جهت تدوین سند راهبردی مدیریت نگهداری و ساختمان و تأسیسات در هر سازمانی و با هر اندازه‌ای استفاده کرد. لازم به ذکر است با توجه به نوع سازمان مورد مطالعه، ممکن است برخی از نیازمندی‌های ذکر شده در چارچوب طراحی شده مورد استفاده قرار نگیرند و نیز کاربر می‌تواند با توجه به نیازمندی‌های خاص خود در فرایند تدوین سند راهبردی مدیریت نگهداری و تعمیرات ساختمان و تأسیسات تغییر ایجاد کند. این تغییرات به صورت جزئی بوده و خللی در کلیات چارچوب طراحی شده وارد نخواهد کرد. به منظور توسعه آتی تحقیقات می‌توان به استفاده ابزارهای داده-محور در ارزیابی نتایج قبل از پیاده‌سازی راهبردها اشاره نمود.

۷- منابع و مآخذ

۷-۱- انگلیسی

- [1] ISO ۵۵۰۰۰, Asset management — Overview, principles and terminology, Published in Switzerland: International Organization for Standardization, (۲۰۱۴).
- [2] Hastings NA. Physical asset management: With an introduction to ISO ۵۵۰۰۰. Springer; (۲۰۱۵).
- [3] Campbell JD, Reyes-Picknell JV, Kim HS. Uptime: Strategies for excellence in maintenance management. CRC Press; (۲۰۱۵).
- [4] City of Cambridge, Asset Management Plan, CORE SERVICE SUSTAINABILITY, (۲۰۱۷).
- [5] City of Winnipeg, Business unit asset management plan framework and guidelines, (۲۰۱۴).
- [6] Borough of London, Strategic Asset Management Plan, (۲۰۱۴).
- [7] Mossman council, Asset Management: Buildings, (۲۰۱۳).
- [8] Brighton and Hove City Council, England, Corporate Maintenance Strategy, (۲۰۱۵).
- [9] District Council of Yankalilla, Infrastructure Asset Management Plan, (۲۰۱۷).
- [10] Government of Southern Australia, Strategic Asset Management Framework, (۲۰۱۴).
- [11] Public Sector Digest INC, Asset Management Plan for the Township of Cramahe, (۲۰۱۷).
- [12] Knox City Council, Building Asset Management Plan, (۲۰۱۹).
- [13] Town of Oakville, Strategic Asset Management Plan (۲۰۱۷).
- [14] Snowy Valleys Council, Strategic Asset Management Plan, (۲۰۱۸).
- [15] The district council of Mount Barker, Buildings Asset Management Plan, (۲۰۱۱).
- [16] Local Government of Victoria, Local Government Asset Management, (۲۰۱۵).
- [17] Townsville City Council, Strategic Asset Management Plan, (۲۰۲۰).
- [18] Mackay Regional Council, Strategic Asset Management Plan, (۲۰۱۹).
- [19] Local Government of Queensland, Building Maintenance Policy, Standards and Strategy Development, (۲۰۱۵).
- [20] Ministry of Defense UK, Strategic Asset Management Plan, (۲۰۱۹).
- [21] Defense Infrastructure Organization, A quick guide to DOI and application guide, (۲۰۱۸).
- [22] United States General Accounting Office, Military Real Estate Maintenance, (۱۹۹۴).





۲-۷- فارسی

- [۲۳] وزارت نفت، سند راهبردی نظام مدیریت نگهداری و تعمیرات وزارت نفت، (۱۳۹۳).
- [۲۴] سازمان شهرداری مشهد، دستورالعمل تعمیرات و نگهداری ساختمان‌ها، (۱۳۹۶).
- [۲۵] راهنمای ارزیابی استانداردهای اعتباربخشی واحد تأسیسات بیمارستان در ایران، (۱۳۹۲).
- [۲۶] راهبردهای امور پشتیبانی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشت و درمان اصفهان، <https://poshtibani.mui.ac.ir/>.
- [۲۷] اهداف و راهبردهای اداره خدمات فنی دانشگاه علم و صنعت ایران - <http://www.iust.ac.ir/content/>.
- [۲۸] عابدینی، رضا. تجارب اثربخش در نگهداری و تعمیرات تجهیزات در نیروی انتظامی، (۱۳۹۱).
- [۲۹] پیرس و راینسون، برنامه‌ریزی و مدیریت استراتژیک، ترجمه دکتر سهراب خلیلی شورینی، (۱۳۸۳).