

نگهداری و تعمیرات (نت) در دانشگاه فردوسی، چالشها و راهکارها

نویسنده محمد ساجدی^۱

مشهد مقدس، دانشگاه فردوسی مشهد، سازمان مرکزی

sajedi@staff.um.ac.ir

خلاصه

چالشهای نگهداری و بهره برداری صحیح از تاسیسات در اغلب دستگاههای دولتی و از جمله دانشگاهها، وضعیت مشابهی دارد. از جمله می توان به مواردی چون: عدم توجه به هزینه ها، مصرف انرژی، راندمان، عمر مفید تجهیزات و مدیریت منابع انسانی در بخش فنی، اشاره کرد. این عدم توجه ناشی از این است که نگهداری و تعمیرات تاسیسات(نت) جایگاه خود را در نظر مدیران و اهداف اصلی سازمان، پیدا نکرده است؛ در نتیجه هر ساله هزینه های بسیار سنگین و برگشت ناپذیر بر آن سازمانها و بر کل کشور وارد می آید. این مقاله با بررسی سابقه این موضوع در دانشگاه فردوسی و بررسی اقدامات انجام شده طی سالهای گذشته در این بخش (به عنوان یک مطالعه موردی)، چالشهای اصلی در دستیابی به اهداف مورد نظر را بررسی و نشان می دهد که اگر شرایط لازم فراهم شود، هم بخش خصوصی و هم بخش دولتی می توانند در این زمینه موفق باشند.

کلمات کلیدی:

نت در دانشگاه فردوسی، نگهداری و بهره برداری تاسیسات، تعمیرات پیشگیرانه، چالشهای نگهداری، تمرکز مدیریت تاسیسات

۱. مقدمه:

لزوم پیاده سازی سیستم های نگهداری و تعمیرات (نت) خصوصاً در سازمانهای دولتی مسئله ای است که ضرورت، محاسن و معایب آن لازم است بطور دقیق بررسی گردد؛ چرا که ممکن است در مواردی هزینه نهایی انجام شده بابت نگهداری مناسب تجهیزات از هزینه های تعویض آن در صورت لزوم، بالاتر باشد. این مسئله تحت عنوان تجهیزات بدون نگهداری^۲ می تواند مطرح شود. البته بدیهی است حساسیت های اجتماعی، سیاسی و سایر هزینه های پنهان نیز لازم است جزو هزینه های نهایی توقف عملکرد سیستم های تاسیسات منظور گردد.

به عنوان مثال در موتورخانه یکی از واحدهای دانشگاه الکترونیکی خطی نصب شده بود در حالیکه هیچگونه عملیات نگهداری بابت این سیستم در نظر گرفته نشده بود. با این شرایط تجهیزات مذکور اغلب حدود سه سال و بیشتر، بدون هیچگونه عملیات نگهداری می توانست فعال باقی بماند. در صورتی که حداقل نگهداری بابت الکترو پمپ مذکور لحاظ می شد، با توجه به هزینه های پرسنلی و لوازم مصرفی حدود پنج برابر هزینه تعویض الکتروپمپ مذکور می بایست هزینه انجام گردد؛ ضمن اینکه در مجموعه مذکور حساسیت خاصی بابت از کار افتادن الکتروپمپ مذکور وجود نداشت. همچنین در کلان موضوع می توان به جنبه های اشتغال زایی وجود یا عدم وجود سیستم های تعمیرات و نگهداری توجه داشت. بدیهی است عدم وجود سیستم های تعمیرات و نگهداری می تواند اشتغال زایی بخش صنعت را افزایش دهد و وجود سیستم های تعمیرات و نگهداری می تواند اشتغال زایی بخش خدمات را افزایش دهد. لذا این مقاله می خواهد با بررسی و مطالعه برخی از تجربیات حوزه های نگهداری و تعمیرات دانشگاه فردوسی مشهد، برخی از چالشها، موانع و یا راه کارهای پیشنهادی را مطرح سازد. بدیهی است مبنای انتخاب روش مناسب بیشترین افزایش کیفیت با کمترین هزینه، خواهد بود.

این مقاله ادعا می کند عنوان نگهداری و تعمیرات (نت) عنوانی کامل (جامع و مانع) در مسائل نگهداری و تعمیرات نیست، چرا که بهره برداری صحیح از تجهیزات و تاسیسات نیز به همان اندازه می تواند در بهبود کیفیت نگهداری و تعمیرات مؤثر باشد؛ لذا پیشنهاد می دهد عنوان نگهداری، بهره برداری و تعمیرات (نبت) بجای نت، استفاده شود. گرچه مباحثی همچون نبت جامع (بجای نت جامع) و... همچنان در موضوع خویش قابل طرح خواهد بود.

لذا این مقاله از عنوان نبت به معنای نگهداری، بهره برداری و تعمیرات استفاده خواهد کرد.

^۱ معاون فنی مدیریت ساختمانها و تاسیسات دانشگاه فردوسی مشهد، (رئیس قبلی اداره خدمات فنی و تاسیسات دانشگاه به مدت ۱۰ سال)

^۲ Maintenance free

۲. سابقه نگهداری، بهره برداری و تعمیرات (نبت) در دانشگاه فردوسی مشهد:

در سالهای ۱۳۲۹ تا ۱۳۴۹ - که سالهای ابتدای تاسیس دانشگاه است، - با داشتن چند دانشکده محدود، نگهداری بوسیله تعداد معدودی پرسنل فنی انجام می گردید. در این سالها با تاسیس دفتر فنی و توسعه آن، تعداد بیشتری افراد جذب گردیدند. کلیه عملیات ساختمانی، برق و تاسیسات مورد نیاز واحد های دانشگاه بصورت متمرکز و توسط این دفتر فنی که در داخل پردیس دانشگاه (که با نام کمپوست در آن زمان)، مستقر بود صورت می گرفت.

در سالهای ۱۳۵۷ تا ۱۳۶۸ این دفتر وظایف نگهداری را با داشتن تعداد بیش از ۱۰۰ نفر پرسنل (شامل بنا، کارگر، پرسنل تاسیساتی و برقی، راننده و...) در حجم گسترده و با کیفیت نسبتاً خوب در سطح دانشگاه به انجام می رساند.

در سالهای ۱۳۶۹ تا ۱۳۷۷ پس از پایان جنگ تحمیلی و شروع طرحهای عمرانی بزرگ دانشگاه، حوزه مدیریت ساختمانها و تاسیسات دانشگاه به سوی طراحی، نظارت و اجرای این طرحها متمایل گردید و از طرف دیگر در این مدت تعداد دانشکده ها و واحدهای دانشگاه بیشتر از قبل (حدود ۱۵ واحد/ دانشکده) شده بود. در نتیجه با تصمیم مدیریت وقت ساختمانها و تاسیسات برای هریک از واحدها یک دفتر فنی مجزا تعریف گردیده و با اختصاص یک یا چند نفر از پرسنل فنی، امور تاسیساتی مربوطه عملاً به خود واحد مربوطه واگذار گردید. در آن سالها بدلیل حجم بالای فعالیتهای عمرانی و نوسازی اداره ساختمان، نگاه به بخش فنی و تاسیسات دانشگاه عملاً تضعیف گشت.

لذا با توجه به مشکلاتی که ناشی از عدم تمرکز تاسیسات و بعضاً عدم نظارت کافی ایجاد شده بود، از سال ۱۳۷۹ تلاش گردید تا با برنامه ریزی و کنترل تعمیرات اساسی واحدها نظارت عالی فنی اداره ساختمان بر فعالیتهای فنی واحدها افزایش یابد.

از سال ۱۳۸۱ انجام بازرسی های برنامه ریزی شده و غیر برنامه ریزی شده ادواری از دفاتر فنی به اجرا درآمد تا نقش نظارت عالی اداره ساختمان احیا گردد. در این سالها با افتتاح اغلب پروژه های عمرانی در حال اجرا، تعداد واحدهای دانشگاه به حدود ۲۷ واحد افزایش یافته بود که البته هریک از واحدها/ دانشکده ها خود دارای چندین ساختمان بود.

در حال حاضر دانشگاه فردوسی دارای بیش از ۳۰ واحد/ دانشکده، دهها ساختمان، بیش از ۳۴۰ هزار متر مربع زیربنا، بیش از ۷۵ موتورخانه که حداقل ۷ موتورخانه آن مرکزی و جزو موتورخانه های بزرگ محسوب می شود، است.

۳. بررسی وضع موجود:

تعداد ۷۵ موتورخانه دانشگاه شامل ۷ موتورخانه مرکزی و ۱۷ موتورخانه فرعی وابسته و نیز ۵۱ موتورخانه مستقل بوده که این موتورخانه ها دارای سیستم های بخار، آب داغ، آب گرم، چیلرهای کمپرسوری، چیلرهای جذبی، سیستم های هیبریدی و سایر تاسیسات مرتبط، است.

زیربنایی که تا این زمان به بهره برداری رسیده است بیش از ۳۴۰۰۰۰ متر مربع بوده و پردیس دانشگاه (بلحاظ تاسیسات زیربنایی) بیش از ۳۰۰ هکتار است. روش نگهداری این مجموعه عظیم توسط پنج دفتر فنی اصلی با تعداد بیش از ۸۰ نفر پرسنل که ۳۰ نفر آنها پرسنل خود دانشگاه در قالب سه دفتر فنی بوده و الباقی در قالب دو شرکت بخش خصوصی فعالیت می نمایند.

a. وضعیت استخدامی پرسنل دفاتر فنی

پرسنل دفاتر فنی دانشگاه متشکل از نیروهای رسمی، بیمه ای، قراردادی، شرکتهای و نیروهای بخش خصوصی (بخش برون سپاری شده)، بوده که این چند گانه بودن از جمله مشکلات در خصوص مدیریت منابع انسانی است. لازم به ذکر است با توجه به سیاست های کلان کشور از حدود ۱۸ سال قبل هیچ گونه استخدام جدیدی در دفاتر فنی صورت نگرفته است.

b. دفاتر فنی بخش خصوصی

با توجه به عدم استخدام پرسنل فنی جدید و از طرفی افتتاح پروژه های جدید و افزایش تعداد و زیر بنای تاسیسات، چاره ای جز برون سپاری تاسیسات به بخش خصوصی نیست؛ به همین منظور از سال ۱۳۸۱ مناقصه نگهداری برگزار و دو دانشکده جدید الاحداث به بخش خصوصی واگذار شد. (البته حدود ۱۵ سال قبل از آن نیز تجربه تا حدودی ناموفق در خصوص برون سپاری و عملکرد بخش خصوصی وجود داشت که شاید دلایل آن را عدم نظارت کافی

می توان دانست.) سپس در سال ۸۲ قسمتی از مجموعه خوابگاهها نیز واگذار شد. گرچه این واگذاری نقاط ضعف و قوتی به همراه داشت ولی در مجموع با کاهش حد اقل ۳۰٪ هزینه و از سوی دیگر افزایش کیفی خدمات ارائه شده همراه بود که باعث شد در سال ۸۴ کل مجموعه خوابگاه واگذار گردد. لذا با توجه به تجربیات حاصله، هر ساله مناقصات نگهداری برگزار و با توجه به کاهش تدریجی پرسنل خود دانشگاه و از سوی دیگر افتتاح پروژه های جدید، بتدریج واحدها و دانشکده های بیشتری برون سپاری و به بخش خصوصی واگذار می شود. هم اکنون دو پیمانکار بخش خصوصی در دانشگاه مشغول به کار هستند که در مجموع عملیات راهبری، نگهداری و تعمیرات بیش از دو سوم ساختمانها و واحدهای دانشگاه توسط آنها انجام می شود. مدت قرار داد یک سال است، اما امکان تمدید قرار داد با توجه به صرفه و صلاح کارفرما و بر اساس میزان افزایش حقوق و دستمزد اعلام شده از سوی نهادهای قانونی ذیربط پیش بینی گردیده است. گرچه به منظور جلوگیری از مشکلات بعدی حداکثر مدت تمدید قرار داد دو سال قرار داده شده است. نوع قرار داد حجمی است، اما با توجه به لزوم تخصص و تجربه پرسنل بکار گیری شده توسط پیمانکار و همچنین محاسن آشنایی و تسلط پرسنل فنی بر تأسیسات تحت پوشش، همچنین لزوم تأییدیه های فنی و حراستی پرسنل فنی بکار گیری شده، مفادی در قرار داد پیش بینی شده است که پرسنل بکار گیری شده دارای حداکثر ثبات باشند؛ بدیهی است این ثبات نباید رافع مسئولیت پیمانکار و مانع حجمی بودن قرار داد باشد. همچنین به منظور حفظ یا افزایش انگیزه پرسنل فنی بکار گیری شده فرایند های نظارتی کارفرما بر پرداخت حقوق و دستمزد توسط پیمانکار در قرار داد پیش بینی شده است. بخشی از قرار داد نگهداری موجود به عنوان نمونه ضمیمه این مقاله می باشد.

c. نظارت

نظارت فنی چه بر فعالیتهای بخش دولتی و یا بخش خصوصی، از ضروریات نگهداری است؛ و اگر امروزه می توان ادعا کرد بخش دولتی نگهداری (دفاتر فنی خود دانشگاه) هم پای بخش خصوصی و در مواقعی بهتر از آن عمل کرده اند، عمدتاً ناشی از برقرار فرایند های نظارتی است. گرچه به هرحال ضروریات و الزامات برقراری یک نظارت فنی و دقیق نیز باید مورد توجه قرار گیرد. از جمله این موارد داشتن تجربه کافی در زمینه نگهداری و تعمیرات تجهیزات علاوه بر تخصص و مدارک دانشگاهی، است. همچنین روز آوری دانش ناظرین نگهداری با شرکت در دوره های آموزشی و باز آموزشی و خصوصاً دوره های فنی و کارگاهی برگزار شده توسط سازندگان تجهیزات تأسیساتی، بسیار مهم و ضروری است. هم اکنون در دانشگاه فردوسی مهندسین مکانیک و برق، نظارت بر دفاتر فنی و نیز پیمانکار را به عهده دارند. البته بلحاظ تعداد کارشناس و آموزشهای مورد نیاز، کمبودهایی در این خصوص در دانشگاه وجود دارد.

d. تعمیرات جزئی

تعمیرات پیشگیرانه، تعمیرات اتفاقی و نیز سرویسهای دوره ای مورد نیاز، از جمله هزینه های جاری تأسیسات میباشند که تحت عنوان تعمیرات جزئی محسوب می گردند. بعنوان یکی از اهداف نبت (نگهداری، بهره برداری و تعمیرات) در دانشگاه تلاش میگردد با انجام تعمیرات پیشگیرانه و سرویس های به موقع تجهیزات، تعمیرات اتفاقی به حداقل رسانده شود.

یکی از مسائل گریبانگیر نگهداری و تأسیسات، بروز بحرانهای تأسیساتی است؛ مواردی همچون: قطعی آب، ترکیدگی لوله های اصلی، قطع شدن برق ناشی از مشکلات جدی در خطوط برق، انسداد و گرفتگی های شدید مسیرهای فاضلاب و ... این مسئله خصوصاً برای خوابگاهها می تواند مشکلات جدی به همراه داشته باشد. در دانشگاه فردوسی تلاش شده است این بحرانها تعریف گردد؛ یعنی اینکه نوع بحران، عوامل ایجاد بحران، دستورالعمل اقدامات اولیه و ضروری، افرادی که می بایست اقدامات مربوطه را به انجام رسانند، شماره تلفنهای ضروری و سایر موارد، مشخص و تدوین شده و به اطلاع افراد ذیربط برسد؛ در این صورت بحران از حالت بحران خارج شده و به یک فرایند عادی و روال جاری تبدیل می شود.

بعنوان مثال بحران ترکیدگی خطوط اصلی آب (خصوصاً هنگام تعطیلات دانشگاه) بدین ترتیب تعریف میگردد که قطعات و تجهیزات اصلی که عمدتاً هنگام بروز این بحران مورد نیاز بوده و ممکن است بدلیل عدم دسترسی به تأمین کنندگان نتواند به موقع فراهم شود، می تواند به تعداد کافی تهیه و در انبار مناسب نگهداری شود. همچنین لیست پیمانکاران مناسب و اقداماتی که باید انجام گردد تهیه و در دسترس افرادی که مسئولیت دارند قرار داده می شود.

یکی از اقدامات لازم و خوبی که در خصوص تأمین چنین لوازمی می توان انجام داد ایجاد تفاهم نامه و یا قرار دادهایی برای تأمین قطعات ضروری در هر ساعت از ایام شبانه روز و یا ایام تعطیل مابین دانشگاه و برخی از فروشندگان بزرگ لوازم تأسیساتی، است؛ طبیعتاً با تنظیم صحیح قرارداد فی مابین می توان شرایط **بود-بود** برای طرفین چنین قرار دادهایی فراهم ساخت. چرا که از سویی دانشگاه مجبور نیست هزینه های گزاف بابت تهیه و انبارداری قطعات ضروری بپردازد، از طرف دیگر فروشندگان کالا و یا خدمات نیز به مشتری قابل توجهی دست یافته اند. البته نتیجه اصلی این خواهد بود که بحران هایی که می توانست هزینه های بسیار گزاف تر مادی و معنوی داشته باشد، اتفاق نیفتد.

e. تعمیرات اساسی

تمامی تاسیسات و ابنیه عمر محدودی داشته و پس از پایان عمر مفید نیاز به بازسازی خواهند داشت. در نگهداری تلاش بر این است که عمر مفید تاسیسات به عمر مفید طراحی شده جهت آن تجهیزات نزدیک گردد. البته محدودیت های زیادی در این خصوص وجود دارد که موجب می شود عملاً عمر مفید تاسیسات کمتر از حد متعارف باشد از جمله در دانشگاه فردوسی متوسط عمر مفید سیستم های تاسیسات در حد ۱۰ تا ۱۵ سال برآورد شده است، در حالی که عمر اسمی آنها در طراحی ۲۵ سال و بیشتر لحاظ می شود.

یکی از این محدودیت ها کیفیت جنس و مواد اولیه بکار رفته در تولید است؛ که متأسفانه برای خیلی از تجهیزات ساخت داخل مشکلات جدی در این خصوص وجود دارد. طبیعتاً شرایطی مانند جنگ و تحریم های ظالمانه نیز مزید بر علت شده و قطعات یا تجهیزاتی که در این دوران تولید می شود اغلب عمر مفید کمتری دارند.

دومین محدودیت عدم آشنایی و آموزش کافی پرسنل فنی برای بهره برداری صحیح و اصولی از تاسیسات و تجهیزات است. متأسفانه در مواردی حتی پیدا کردن یک دستورالعمل فنی از طرف سازنده، که شرایط بهره برداری صحیح را توضیح داده باشد، نیز بسیار مشکل است. به هر حال در دانشگاه فردوسی تلاش شده است تا دستورالعملهای نگهداری و بهره برداری هریک از تجهیزات بر اساس استانداردها و یا کاتالوگهای فنی سازنده تهیه و اقدام شود.

سومین محدودیت عدم توجه به اخذ ضمانت و گارانتی تجهیزات است. و علی رغم اینکه در برکه های فروش کلمات ضمانت، گارانتی و وارانته بکرات بکار می رود ولی اغلب و عملاً دوره های تضمین نتایج لازم برای بهره بردار و کارفرما به همراه ندارد. همچنین لازم به توضیح است دوره تضمین پروژه های جدید که افتتاح می شود اغلب یک ساله است، در حالیکه در **مدت یک سال** معایب و مشکلات تاسیسات اجرا شده خود را **نشان نمی دهد**، بلکه چه بسا اغلب این مدت صرف تجهیز ساختمان تا بهره برداری کامل آن می شود؛ لذا عملاً سیستم های تاسیساتی در این مدت مورد بهره برداری قرار نمی گیرد، تا معایب آن آشکار شده و برطرف شود.

چهارمین محدودیت مشکلات باقی مانده از زمان طراحی و اجرای تاسیسات است؛ چراکه چه بسا طراحی های غلط و یا اجرای ناقص و غیر فنی موجبات مشکلات همیشگی سیستم های تاسیساتی و در نتیجه کاهش عمر مفید و کاهش راندمان تاسیسات را فراهم می آورد. به هر حال تعمیرات اساسی، نیاز جاری و مداوم بوده و باید در هزینه های هر سازمانی پیش بینی گردد. البته باید توجه کرد که تعمیرات اساسی واقعاً بصورت اساسی انجام گردد و الا هدر دادن منابع خواهد بود. از جمله برخی مواردی که تعمیرات اساسی را زیر سؤال میبرد: زمان محدود، استفاده نکردن از تجربیات قبلی (در خصوص مشکلات سابق همان تاسیسات)، اعتبارات محدود، دادن کار بدست افراد غیر فنی و غیر ماهر (چه بلحاظ نظارت و چه بلاحاظ اجرا)، می توان اشاره کرد. حتی چه بسا لازم باشد جهت تعمیرات اساسی نیز بمانند کار اجرایی اولیه، مشاور و پیمانکار دارای تخصص و تجربه کافی انتخاب گردد. به عنوان نمونه ای عملی، روال و گردش کار ارزیابی و برنامه ریزی تعمیرات اساسی که در دانشگاه فردوسی اجرا می گردد و نیز خلاصه عملکرد تعمیرات اساسی دانشگاه (مربوط به برخی دوره ها)، به پیوست ارائه می شود.

f. کنترل اسناد تعمیرات

موضوع نظارت نه تنها در مراحل اجرای کار مفید و بلکه لازم است، که در مراحل اداری و مالی نیز نقشی اساسی در بهبود کیفیت و کمیت امور و نیز اطمینان از جهت صحیح داشتن هزینه های انجام شده، دارد. البته بر اساس قوانین موجود و روال عرفی باقی مانده از گذشته، وظیفه بازرسی در مراحل اداری و مالی برعهده واحدها و سازمانهای بازرسی و حسابرسی مشخصی قرار دارد، اما مشکل اساسی این است که بازرسی این سازمانها عمدتاً بصورت شکلی و نه محتوی است؛ و در صورتی این سازمانها در مباحث محتوی اسناد ورود پیدا می کنند که ابتدا اشکالات شکلی بر اسناد وارد شده باشد. لذا ایجاد **نظارت محتوی** بر اسناد خصوصاً در **سازمانهای بزرگی** که دارای بروکراسی گسترده و پیچیده هستند (همچون آموزش و پرورش، شهرداریها، بانکها، تأمین اجتماعی و...) و از جمله برخی دانشگاه های بزرگ، بسیار ضروری و اگر توسط خود سازمان ایجاد شود کمک ارزشمندی به مدیران آن سازمانها خواهد بود.

یکی از اقدامات ارزشمند در دانشگاه فردوسی در این راستا که حتی می تواند برای سایر سازمانهای مشابه و گسترده الگو قرار گیرد، ایجاد نظارت محتوی بر اسناد هزینه بصورت نگاه مجدد بخشی از دایره فنی سازمان به اسناد هزینه های فنی و اجرایی، است.

لازم به توضیح است بر اساس روال عرفی موجود، هنگامی که اسناد هزینه (خرید یا اجرای کار) توسط سیستم کاربرداری تنظیم و به تأیید ناظر رسید، هیچ مرجع دومی پیگیر محتوی این اسناد و کار اجرایی انجام شده نیست. لذا هرگونه خطای احتمالی (عمدی و یا سهوی) به فراموشی سپرده می شود. مگر اینکه بطور اتفاقی و یا بر اساس برخی گزارشات، سازمانهای بازرسی این اسناد را مورد توجه مجدد قرار دهند. لازم به تذکر است گرچه برخی از قیمت کالاها و یا اجناس خریداری شده ممکن است بتواند در مراحل بعدی کنترل شود، ولی ابعاد، متره و حجم کارهای انجام شده یا قیمت کارهای اجرایی (همچون تعمیرات موتورخانه) فقط به استناد تأیید ناظرین اولیه قابل بررسی می باشد؛ و لذا کنترل چنین مواردی در مراحل بعد غیر ممکن و یا بسیار

سخت است. همچنین لازم به ذکر است سازمانهای بازرسی (معمولاً) به حثی فرصت ندارند که همه اسناد همه سازمانها را بتوانند کنترل نمایند، در نتیجه بسیاری اسناد جزئی که اتفاقاً مجموع آنها هزینه های کلانی به همراه دارد، در این فرایند بازرسی عرفی، از قلم می افتد.

البته توجه این مقاله به جنبه فنی موضوع و اطمینان از جهت صحیح داشتن هزینه های انجام شده در ارتباط با تعمیرات اساسی یا تعمیرات جزئی است. یکی از مشکلاتی که در ارتباط با جهت صحیح و اجرای صحیح داشتن تعمیرات اساسی در سازمانهای بزرگ و گسترده (همچون این دانشگاه) ممکن است ایجاد شود عدم دسترسی تمامی واحدهای زیرمجموعه به دانش فنی و یا کارشناسان متخصص و با تجربه در خصوص انجام تعمیرات اساسی یا جزئی مورد نیاز است. این مشکل موجب می شود تا علی رغم انجام هزینه های کلان توسط آن سازمانها نتیجه مطلوب حاصل نشود.

این مشکلات موجب شد تا در سال ۱۳۸۰ سنگ بنای فرایندی در دانشگاه فردوسی گذاشته شود تحت عنوان **نگاه مجدد به کلیه اسناد** تعمیراتی دانشگاه و یا در واقع **امضای دوم دستگاه نظارت**.

این فرایند بطور خلاصه عبارت از این است که برخلاف روال های عرفی نظارت که موانع متعدد کنترلی در شروع فعالیت ایجاد کرده ولی پس از انجام و اتمام، کار را تمام شده تلقی می کند (و به عبارتی کشته های لشکر پیروز را نمی شمارد)، این روش جدید موانع اولیه را که موجب کندگی فعالیت ها است را کاهش داده و به عبارتی اطمینان بیشتری به مجریان کار صورت گرفته و اختیارات ایشان در اتخاذ تصمیم مقتضی افزایش می یابد، ولی با ایجاد مرحله کنترل فنی نهایی اسناد، تلاش می کند انگیزه لازم برای دقت در کار توسط مجریان ایجاد شود. لذا با فعال شدن این فرایند جدید، پیمانکار، ناظر، کارپرداز و مدیران واحدها/ دانشکده ها و همه میدانند که تمامی اسناد تعمیراتی آنها توسط یک گروه فنی متخصص مجدداً مورد ارزیابی قرار خواهد گرفت.

اجرای این فرایند برکات فراوانی برای دانشگاه بدنبال داشت که از جمله موجب می گردید تطابق عملکرد واحدها با برنامه مصوب و ابلاغ شده تعمیرات، هم خوانی بیشتری پیدا کند، خطاهای احتمالی کمتر شود، هزینه کارهای انجام شده واقعی تر شود، و لزوم مراجعه واحدهای مجری کار به ناظرین و کارشناسان فنی در طی انجام فعالیتها، افزایش یابد.

امید است در کل کشور و برای سازمانهای بزرگ که درگیر مشکلات مشابه هستند چنین راه کارهایی استفاده شود.

g. ارزیابی دفاتر فنی

یکی از ضروریات نیت ارزیابی مداوم دفاتر فنی است. نتیجه این ارزیابی اتخاذ تصمیم مقتضی به منظور اصلاحات نرم افزاری و سخت افزاری عملکرد دفاتر فنی می باشد. یعنی هم اینکه باید تجهیزات سخت افزاری و ابزار کار روزآوری و نوسازی شود و هم اینکه روشها اصلاح و منطبق بر دانش روز شود. با توجه به تعداد زیاد و گسترده بودن واحدهای دانشگاه به منظور هدایت جهت گیری واحدها و دفاتر فنی در خصوص تاسیسات، از سال ۱۳۸۱ ارزیابی سالیانه واحدها براساس یک فرم واحد (که قبلاً به همه واحدها ابلاغ گردیده بود)، شروع شد. در نهایت امتیازات کسب شده توسط هریک از دفاتر فنی واحدها به اطلاع مدیران آن واحد و مدیران عالی دانشگاه رسید. نتیجه چنین اقدامی مشخص شدن نقاط ضعف و قوت هریک از دفاتر فنی و در نتیجه تلاش واحدها برای رفع نقاط ضعف و رسیدن به نمره قابل قبول، بود. رونوشت راهنمای ارزیابی که به اطلاع واحدها رسیده بود و نتیجه سه دوره ارزیابی انجام شده به پیوست است.

h. ارزشیابی پرسنل فنی و ایجاد انگیزه

ارزشیابی پرسنل از نیازهای مداوم هر سازمان است. بدین منظور پس از بررسی های فراوان و استفاده از نظرات خود پرسنل فنی، سیستم ارزشیابی ماهیانه پرسنل فنی بر اساس پارامترهایی مشخص تدوین و به اجرا درآمد. در این روش هر ماهه به هریک از پرسنل فنی بسته به کیفیت عملکرد او در آن ماه، امتیازی تعلق گرفته که این امتیازات در اختصاص تشویقی ها و اضافه کاری های همان ماه او و نیز در ارزشیابی سالیانه تاثیر گذار بود. اضافه کار حضوری پرسنل فنی نیز به صورت اضافه کار **حضور مؤثر** تعریف گردیده که حاصل ضرب امتیاز ماهیانه دریافت شده ضرب در میزان حضور فیزیکی وی، بود. بدین ترتیب بسیاری از مشکلات ارزشیابی های سالیانه که بصورت عرفی در پایان هر سال انجام شده و عمدتاً غیر واقعی تنظیم شده و عملاً هیچ گاه تاثیر لازم را نداشته است، تا حدود زیادی برطرف گردید.

لازم به توضیح است در حال حاضر (سال ۱۳۹۳) با استقرار سامانه های الکترونیکی ارزشیابی کارکنان کل دانشگاه عملاً ارزشیابی ماهیانه پرسنل فنی از دستور کار خارج شده است؛ گرچه در صورت نیاز می تواند بصورت تلفیق با سامانه جامع الکترونیکی عمل نماید. به هر حال نمونه ای از پارامترهای ارزشیابی ماهانه (که قبلاً به اجرا درآمده بود)، به پیوست است.

i. آموزش و باز آموزی

هیچ کس شکی در نیاز به آموزش و بازآموزی پرسنل فنی ندارد. به همین جهت کارهای زیادی در دانشگاه در خصوص جمع‌آوری استانداردها، اطلاعات فنی، کتابهای تخصصی، تهیه جزوات و راهنمای فنی تجهیزات، و نیز برگزاری دوره‌های آموزشی درون سازمانی و بیرون سازمانی و... انجام گرفته است. که چند نمونه از جزوه‌های تهیه شده به پیوست است؛ (از جمله راهنمای چیلر کمپرسوری، مشعل، جوشکاری، که نمونه‌ای از جزوات تهیه شده درون سازمانی برای دفاتر فنی دانشگاه است.) اذعان دارد تا رسیدن به حد ایده آل فاصله زیادی وجود دارد؛ و لذا از این جهت (علی‌رغم حجم عظیم اطلاعات و دستورالعمل‌های گردآوری شده)، آغاز راه محسوب می‌شود.

ج. مستند سازی و تعمیرات پیشگیرانه

یکی از تفاوت‌های عمده کشورهای جهان سوم با کشورهای پیشرفته، مستند سازی است. البته با توجه به سوابق و روشهای به ارث مانده از گذشته در نگهداری و تعمیرات که عمدتاً بر مبنای نگهداری اضطراری (EM)^۳ است، ایجاد تغییرات سریع، شدید و ناگهانی در روشها ممکن نیست ولی تلاش گردیده بصورت تدریجی روشهای پیشگیرانه و یا روشهای دوره‌ای بهره‌برداري و تعمیرات (PM)^۴ بجای روشهای قبلی جایگزین شود. بدیهی است ثبت اطلاعات و شناسنامه تجهیزات و چک لیستها جزو اولین اقدامات این روش‌ها است که تلاشها و اقدامات خوبی در این خصوص در دانشگاه صورت گرفته است. عملکرد پیمانکاران بخش خصوصی (با توجه به الزامات قرارداد های نگهداری فی مابین)، در این خصوص (در بدو امر) سریعتر بوده و از ابتدای شروع کار بخش خصوصی قسمت اعظم اطلاعات تجهیزات تحت پوشش ثبت گردیده که موجود است. امروزه تنظیم و تکمیل چک لیستها، انجام تعمیرات پیشگیرانه و آمادگی سیستم‌های تأسیسات برای راه‌اندازی ابتدای هر فصل و کاهش تعمیرات اتفاقی، بتدریج در دفاتر فنی خود دانشگاه نیز مستقر شده و چه بسا در برخی بخشها از دفاتر فنی بخش خصوصی (قسمتهای برون‌سپاری شده) نیز فراتر رفته است. نمونه‌ای از برنامه‌های زمانبندی بازدید تجهیزات و نیز یک نمونه چک لیست بازدید به پیوست است.

ک. تحقیق و توسعه

مکمل همه اقدامات خوب نگهداری، توجه به بحث تحقیق و توسعه است. گرچه این موضوع متأسفانه در اغلب دستگاههای دولتی به فراموشی سپرده شده، ولی در دانشگاه فردوسی تلاش گردیده است در این جهت نیز برنامه‌ریزی‌های لازم صورت گیرد. در طی سالهای گذشته طرحهای متعدد پیشنهادی توسط خود همکاران دفاتر فنی و یا با کمک دانشجویان دانشکده‌های فنی دانشگاه به مرحله اجرا درآمده و نتایج بسیار مثبتی بهمراه داشته است. لیست برخی از این طرحها به ضمیمه است.

۴. چالشها و موانع:

اهداف گفته شده در سطور فوق، اهداف ایده‌آلی هستند که آرزوی هر سیستم‌تأسیساتی رسیدن به این ایده‌آل‌ها است. ولی متأسفانه همیشه موانعی وجود دارد که امکان تحقق و دسترسی به اهداف فوق را اگر نه ناممکن، مشکل می‌سازد. در ایران، آنچه رسیدن به این اهداف را مانع می‌شود همین چالشها است. لذا شناسایی این موانع از ضروریات بوده و لازم است توسط مدیران هر سیستم (و در کل مدیران کشور) جهت رفع این موانع بصورت جدی برنامه‌ریزی شود.

۱- تغییر مدیران

از جمله اولین و مهمترین این موانع تغییر مدیران است. مسئله‌ای که بارها توسط کارشناسان مختلف مطرح گردیده ولی کسی که دقیقاً با سازمانها و سیستم‌ها کار میکند، عمیقاً درک می‌کند که آمدن یک مدیر جدید با دیدگاههای جدید و متفاوت با گذشته چه تأثیرات مخربی بر روند کارها بجا می‌گذارد. خصوصاً که مدیران جدید از خارج سازمان وارد شده و از طرفی آشنا به شرایط موجود نباشند و از طرف دیگر ذهنیت‌هایی بعضاً به غلط نیز در خصوص سازمان مورد تصدی در ذهن ایشان شکل گرفته باشد. چنین مدیرانی ابتدا و قبل از هر چیز تلاش می‌کنند تا شالوده سازمان را تغییر دهند و لذا بعضاً خسارات جبران‌ناپذیری بر سازمان وارد می‌سازند.

³ Emergence Maintenance

⁴ Preventive Maintenance یا Periodic Maintenance

البته مدیران ارزشمندی نیز وجود دارند که اولین قدمهای اجرایی خود را بجای تغییر سیستمها، به **شناسایی سیستمها** اختصاص میدهند، ولی این مدیران معمولاً خیلی کم هستند. دانشگاه نیز مانند کل کشور از این قاعده مستثنی نیست.

اصولاً برخی مدیران (مانند مدیران بخشهای فنی سازمان) فقط تحت شرایط لیاقت و کارایی باید تعویض شوند. چراکه بعنوان مثال، یک بویلر در زمان حاکم ظالم همانگونه کار میکند که در زمان حاکم عادل؛ و لذا مدیریت و نظارت بر عملکرد آن هیچ ارتباطی با مسائل سیاسی نداشته و نباید تفاوتی در مدیریت آن ایجاد گردد.

۲- لزوم پاسخ گویی و مسئولیت پذیری مدیران

برخلاف نام و عنوان **مسئولیت**، که قرین پاسخ گویی و مسئولیت پذیری است، عملاً بسیار نادر است که از مسئولین و مدیران در قبال اتخاذ تصمیمات ایشان بازخواستی صورت گیرد. گویا عرف چنین است که جلسات تودیع در واقع سرپوشی است بر همه تصمیمات درست یا غلط انجام شده در طی دروان مسئولیت و همه خسارات احتمالی اتفاق افتاده. نتیجه این عرف غلط این است که مدیران اهمیتی نمی دهند که تصمیمات آنها چه خساراتی ممکن است به همراه داشته باشد.

۳- عدم تمرکز دفاتر فنی

در بحث تمرکز و یا عدم تمرکز انجام امور، نسبت به نوع موضوع مورد نظر، سازمان و یا دانشگاهی که مورد بررسی است، قوانین فرادستی و سایر شرایط محیطی آن سازمان، نقطه های سربه سری متفاوتی وجود دارد. بدین معنی که اگر عدم تمرکز در مسائل مالی سازمان های بزرگ (همچون دانشگاه)، موجب نقطه قوت باشد، ممکن است برای نگهداری تأسیسات آن سازمان نقطه ضعف محسوب گردد.

لذا، باتوجه به گستردگی دانشگاه فردوسی و تعداد زیاد واحدها/ دانشکده های آن - گرچه رسیدگی به همه احتیاجات و نیازهای فنی هریک از واحدها / دانشکدهها بصورت ارائه خدمات کاملاً متمرکز، کاری ناممکن، مشکل و غیر اقتصادی است، ولی - تأسیسات زیربنایی و موتورخانه ها بدلیل جنبه های فنی و الزامات نظارتی لزوماً بهتر است بصورت متمرکز هدایت گردد.

این کار محاسن زیادی داشته است. که از جمله: امکان مدیریت پرسنل فنی بر اساس ویژه گیهای فنی (یعنی ساده تر شدن امکان جایجایی پرسنل، آموزش، انگیزش، ارزیابی، نظارت و ارتقا)، امکان برنامه ریزی و یکسان سازی رویه ها بر اساس اصول فنی، جلوگیری از اعمال سلاقی فردی و غیر تخصصی، کاهش هزینه ها و افزایش کیفیت و دریافت خدمات پس از فروش از تأمین کنندگان (بدلیل متمرکز شدن خریدها)، فراهم شده است.

۴- عدم توجه جدی به نگهداری

متأسفانه اغلب سازمانهای دولتی بر اساس عرف بجای مانده از گذشته توجه جدی به بخش تأسیسات و نگهداری آن ندارند. البته امروزه بدلیل مطرح شدن هزینه های سنگین انرژی، این رویکرد تا حدود زیادی بهتر شده است، اما همچنان مشکلات زیادی وجود دارد. البته همانگونه که در مقدمه ذکر شد توجه و بکار گیری سیستم های بدون نگهداری می تواند یک انتخاب برای برخی سازمانها باشد؛ اما مهم این است که ابعاد مختلف موضوع و هزینه های پیدا و پنهان نبت (نگهداری، بهره برداری و تعمیرات) ابتدا مورد بررسی قرار گرفته و سپس اتخاذ تصمیم مقتضی صورت گیرد. در واقع اغلب سازمانها گرچه به ظاهر هزینه زیادی بابت نبت ندارند ولی عملاً بدلیل پرداخت **هزینه بحرانهای** ناشی از حوادث غیر مترقبه تأسیساتی، هزینه های گزاف و وقت زیادی اختصاص می دهند.

در دانشگاه فردوسی مشهد و در خصوص اختصاص وقت مدیریت های کلان دانشگاه، بودجه ها و اعتبارات، آموزش، و بکارگیری مکانیزم های انگیزشی، در گذشته کمبودهای جدی حس می گردید که البته امروزه شرایط بسیار بهتری ایجاد شده است. نمونه آن عدم توجه کافی برنامه های کلان دانشگاه (که در طی سالهای گذشته تهیه شده است)، به مباحث نبت دانشگاه است.

این مشکل عمدتاً ناشی از نگاه بودجه ای مدیران است. بدین معنی که چون نبت در مجموع بودجه جاری کمتری نسبت به سایر بودجه های سازمان و سیستم نیاز دارد، توجه به آن هم به همان نسبت کمتر است. اما باید توجه داشت دقیقاً در زمانی که یک بحران و یا مشکل تأسیساتی اتفاق می افتد، چه بسا همه وقت و همه هزینه های سازمان صرف برطرف شدن آن مشکل شده گرچه برخی خسارات وارده نیز ممکن است قابل جبران نباشد. نمونه های زیادی از بروز چنین حالاتی در همه سازمانها می توان یافت.

۵- عدم تأیید فنی ناظرین نگهداری از سوی مرجعی معتبر (به عنوان مثال، سازمان نظام مهندسی)

یکی دیگر از مشکلات گریبانگیر نگهداری در سطح کل کشور، عدم تأیید فنی^۵ کارشناسان در گیر با این موضوع است. این مسئله نه تنها مشکل بخش نگهداری بلکه بدتر از آن دامنگیر کل ساخت و ساز نیز می تواند باشد.

⁵ Certificate

در زمانهای گذشته نه چندان دور، مرجع صدور مجوز و تأدیه فنی، افراد صاحب تخصص و تجربه قبلی در همان رشته، بودند؛ یعنی، تا یک نفر متخصص مشهور در یک رشته خاص، برای کارآموز جدید تأییدیه فنی صادر نمیکرد، او حق کار کردن در آن رشته را نداشت؛ و در واقع تخصص او مورد قبول واقع نمی شد. این روش پسندیده (که در حوزه های علمی ادامه دارد)، با آمدن دانشگاهها مدتی کنار گذاشته شد؛ و به هر فارغ التحصیل دانشگاه به چشم یک متخصص نگاه شد و همان انتظارات نیز از او می رفت؛ در حالی که فارغ التحصیلان دانشگاهی اغلب تجربیات بسیار اندکی داشته و اطلاعات علمی و تجربی آنها لازم بود در جایی به محک آزمایش گذاشته شود. سازمان نظام مهندسی چنین نقشی را ایفا می کند که بسیار ارزشمند است؛ گرچه هنوز هم کاستی هایی وجود دارد که البته بررسی آن خارج از حوصله این نوشتار است.

خوشبختانه طی چند سال اخیر مبحث نگهداری و تعمیرات (که البته با توجه به توضیحات این مقاله لازم است مبحث بهره برداری نیز بدان اضافه شود)، طی مبحث ۲۲ مقررات ملی نگارش یافته است. اما ایجاد فرایندهای صدور تأییدیه فنی برای کارشناسان ناظر بر نگهداری همچنان یک ضرورت است. ضمن اینکه مقررات نگارش یافته در مبحث ۲۲ نیز (به زعم این مقاله) نیاز به اصلاحات عمیق و زیاد دارد تا بتواند عملاً موجب بهبود بهره برداری و نگهداری در سطح کشور، بشود.

از سوی دیگر گرچه مسائل انرژی طی مبحث جداگانه ای در مقررات ملی درج شده است، ولی آن دسته از موضوعات انرژی که طی مبحث ۱۹ درج شده است، عمدتاً مرتبط با ساخت و سازهای جدید است، در حالیکه ارتباط تنگاتنگ مصرف انرژی و بهره برداری از ساختمان و تأسیسات، توجه خاص مبحث ۲۲ مقررات ملی به مباحث صرفه جویی انرژی در طی دوره بهره برداری را ضروری می سازد.

۵. ضرورت های نبت:

آنچه در مقدمه بعنوان دلایل (احتمالی) عدم نیاز به نبت مطرح گردید اغلب ناشی از این است که تعریف نبت بدرستی شناخته نشده است. در حالیکه در حقیقت هر سیستم (فارغ از نوع و کاربرد آن)، ضرورتاً باید دارای نبت باشد. بدون نبت مانند این است که تصور شود اتومبیل بدون راننده می تواند حرکت کند! البته گاهی این راننده یک راننده متخصص و پایه یک است، و گاهی یک راننده با تجربه کمتر. به هر حال این مهم است که توجه شود چه راننده ای برای چه سیستمی مناسب است تا کمترین خطرات و نیز کمترین هزینه را بدنبال داشته باشد.

باید توجه داشت حتی همان سیستم های بدون نگهداری (Maintenance Free) هم نیاز به افرادی برای راهبری، روشن و خاموش کردن، و انجام تعمیرات یا تعویض در مواقع لازم، دارد. در واقع بهتر است گفته شود نوع وظایف نبت تغییر می کند و نه اینکه اصل نیاز به آن برطرف شده باشد؛ و چه بسا بخشی از وظایف نبت توسط برخی از پرسنل خود سازمان که می توانند جهت این منظور آموزش نیز دیده باشند، انجام شده باشد. از سوی دیگر قبلاً نیز اشاره شد برخی از هزینه های نبت پنهان است و تحت عنوان هزینه های بحران بر سازمان تحمیل می شود. لذا عدم توجه به این هزینه ها و در نتیجه عدم انتخاب رویکرد مناسب سازمان در ارتباط با نبت، چه بسا هزینه های غیر قابل برگشت و غیر قابل جبران برای سازمان ایجاد نماید.

امروزه با رویکرد سازمانها به کاهش مصارف انرژی (بدلیل هزینه های بالای انرژی، مشکلات عدیده زیست محیطی و نیز وظیفه ای که نسل امروز نسبت به نسل فردا برای حفظ منابع زیستی دارد)، نیاز به نبت از جنبه های بیشتری الزامی گشته است.

در انتخاب روشهای مناسب نبت برای سازمان لازم است مسائلی چون امکان پشتیبانی فنی و یا ایجاد وابستگی های اقتصادی به دیگر کشورها خصوصاً با نگاه به اقتصاد مقاومتی در شرایط تحریم، نیز مد نظر قرار داشته باشد. لازم به یادآوری است هیچ بیمه ای نمی تواند زمان یک تعهد ایجاد شده توسط سازمان را که بدلیل بحران های تأسیساتی به انجام نرسیده است، برگرداند؛ و نیز هیچ کس قادر نیست ضربه روحی که به دانشجوی در حال امتحان دادن در محیط بسیار گرم و یا سرد وارد می گردد، را جبران کند؛ لذا ضرورت توجه همه جانبه به نبت قابل انکار نیست.

البته همیشه تقابلی مابین هزینه های اولیه و هزینه های نگهداری (در انتخاب راهکار مناسب نبت)، وجود دارد. بعنوان مثال یک اتومبیل مدرن ممکن است اغلب قسمتهای آن خودکار بوده و نیاز به هیچگونه نگهداری در طی مدت بهره برداری نداشته باشد، در حالیکه یک اتومبیل مدل پایین ممکن است هر روز نیاز به بازدید داشته باشد. ولی باید توجه کرد هیچ کدام از این اتومبیل ها بی نیاز از نبت نیستند؛ و چه بسا نبت در اتومبیل مدرن بدلیل تخصصی بودن آن دشوار تر و پرهزینه تر باشد. به علاوه اینکه طبیعتاً وابستگی های بیشتری به سازنده و تولید کننده انحصاری آن نیز ایجاد خواهد کرد.

نکته بسیار مهم مرتبط با ضرورت های نبت، ضرورت وجود سیستم های تهویه مطبوع در همه سازمانها، است. امروزه وجود سیستم های تهویه مطبوع یک امتیاز برای ساختمان نیست بلکه یک ضرورت است؛ که بدون آن بخش مهمی از فعالیتهای آن سازمان مختل می شود. لذا پیشنهاد این مقاله این است که عنوان "تهویه مطبوع" به "تهویه ضروری" تغییر یابد؛ و یا لاقلاً در مباحث فنی مربوطه این رویکرد نیز وارد شود.

در واقع امروزه برق، تاسیسات، گرمایش و سرمایش، نیازی برای بهتر شدن شرایط کاری نیستند، بلکه بدون آنها تقریباً اکثر کارها متوقف خواهد شد. دیگر هیچ آزمایشگاهی را بدون وسایل برقی نمی توان یافت. هیچ پژوهشگره ای نمی تواند بدون رایانه کار کند. بدون تهویه مناسب، کلاس درس و امتحان تعطیل خواهد شد. خلاصه اینکه برق و تاسیسات نیاز ضروری هر گونه سازمانی است، و از طرف دیگر برق و تاسیسات بدون نبت معنی ندارد، لذا توجه به نبت مستحب نیست بلکه واجب است؛ و واجب است مدیران سازمان قسمتی از وقت مدیریت خود را صرف نبت نمایند. طبیعتاً ضرورت‌های دیگری مانند افزایش عمر مفید تجهیزات، افزایش راندمان، کاهش مصرف انرژی، افزایش کیفیت و رضایت بهره برداران و... نیز از ضرورت‌های شناخته شده نبت هستند که بعضاً اشاره شد.

۶. علل نیاز به تعمیرات پیشگیرانه (PM و TPM):^۶

یکی از اصلی ترین اساس نبت، تعمیرات پیشگیرانه است. این همان تعبیر "پیشگیری بهتر از درمان" است. تعمیرات پیشگیرانه موجب می شود که مجریان نبت تعیین کننده رفتار سیستم باشند و نه اینکه رفتارهای اتفاقی سیستم تعیین کننده پاسخ ها و واکنش های انفعالی کاربران نبت باشد.

۷. تعیین نوع نگهداری مورد نیاز، متناسب با تاسیسات مختلف:

یکی از مهمترین وظایف مدیران واحد (خصوصاً در بخش فنی) تعیین نوع نبت مناسب برای سیستم مورد نظر است. نوع نبت، از نظر: دولتی یا خصوصی بودن، میزان توجه و حضور پرسنل فنی، میزان بهره گیری از تکنولوژی و تجهیزات پیشرفته، تعیین اهمیت نگهداری با توجه به خصوصیات و ویژه گیهای فنی و نیز هزینه های پنهان و پیدای آن سیستم، و در نتیجه تعیین جایگاه نبت در نظرگاه تصمیم گیران و مدیران، لازم است مشخص شود. لازم به توجه است هیچ ضرورتی مبنی بر انتخاب روشهای دیکته شده از جانب کشورهای غربی در این خصوص وجود ندارد؛ و در واقع این مدیران و کارشناسان سیستم هستند که باید با توجه به شرایط ویژه هر یک از سازمانها روش مناسب و سطح تکنولوژیک و دانش آن، را انتخاب می نمایند.

۸. راهکار مناسب دانشگاه فردوسی:

قطعا دانشگاهی با بیش از ۷۵ موتورخانه، زیربنای بالغ بر ۳۴۰ هزار متر مربع و پراکندگی در سطح بیش از ۳۰۰ هکتار را نمی توان با یک نسخه واحد و یک راه حل صریح پوشش داد. در چنین دانشگاه گسترده ای هر یک از واحدها و دانشکده ها باید با ویژگیهای خود در نظر گرفته شوند. قطعاً شرایط خوابگاه ها متفاوت از دانشکده ها خواهد بود و هر دو اینها متفاوت از استخرهای دانشگاه؛ و طبیعتاً مابین دانشکده ها نیز تفاوت های جدی وجود خواهد داشت. تجربه سالهای آغازین تأسیس دانشگاه و نیز دهه ۷۰ و سالهای بعد از آن نشان داد که تأسیسات اصلی ساختمانها و نیز تأسیسات زیربنایی، نیاز به تمرکز مدیریت و نظارت دارد. لذا امروزه (برخلاف حدود ۱۰ سال قبل)، تقریباً اغلب موتورخانه و تأسیسات واحدهای دانشگاه بصورت متمرکز و توسط حوزه مدیریت ساختمان این دانشگاه (با راهبری مستقیم اداره خدمات فنی این مدیریت)، اداره می شود. کمترین نتیجه چنین اقدامی این است که **دغدغه** تأسیسات و مسائل مبتلا به آن از دوش مدیران واحدها / دانشکده ها **برداشته شده** و فرصت بیشتری برای جهت گیری تخصصی در حوزه رسالت دانشکده / واحد برای ایشان فراهم گشته است. ضمن اینکه نگهداری و بهره برداری تأسیسات آن واحد به مجموعه ای تخصصی در دانشگاه سپرده شده است. مزایای زیادی محصول چنین اتفاقی، نصیب دانشگاه گشته است که در سطور قبلی اشاراتی بدان شد و برخی مستندات مربوطه در بخش پیوست ارائه خواهد شد.

۹. تمرکز موتورخانه ها و تاسیسات اصلی:

⁶ Total preventive maintenance

موتورخانه های متمرکز موجب صرفه جویی های قابل توجه در هزینه های اولیه، هزینه نگهداری و هزینه انرژی می شود. در بخش پیوست مقایسه ای از سرانه مصرف گاز یک موتورخانه مرکزی و چند موتورخانه فرعی، ارائه خواهد شد، که نشان از تفاوت قابل توجه مصرف انرژی دارد. دلایل متعددی برای برتری موتورخانه های مرکزی وجود دارد از جمله امکان جابجایی بار سرمایی و یا گرمایی در ساعات مصرف مابین بهره برداران مختلف متصل به موتورخانه و در نتیجه کاهش ضرایب همزمانی که در نتیجه موجب صرفه جویی انرژی و صرفه جویی قابل توجه در هزینه های اجرایی تأسیسات (یعنی طراحی اولیه)، می شود. کاهش تعداد نیروی فنی نگهداری و کاهش حجم کاری نبت یک موتورخانه مرکزی در مقایسه با چندین موتورخانه فرعی، از دیگر مزایای موتورخانه های مرکزی هستند.

البته در بحث پدافند غیر عامل مخالفتی با موتورخانه های مرکزی وجود دارد؛ اما انتخاب راهکار مناسب که محدودیت ها و نگرانی های پدافند غیر عامل را استیفا کرده و همزمان بتواند مزایای موتورخانه های مرکزی را نیز برآورد نماید، چندان دشوار و غیر قابل دسترس نیست. به هر حال این رویکرد در دانشگاه فردوسی موجب شد که حداقل ۷ موتورخانه مرکزی احداث و یا گسترش یابد. یکی از روشن ترین مزایای انتقال تأسیسات یک ساختمان به موتورخانه مرکزی (که طبیعتاً از ساختمان مورد نظر جدا می تواند باشد)، رفع دغدغه های حوادث ناشی از موتورخانه و تأسیسات همچون حریق های گسترده یا انفجار، است؛ طبیعتاً این اقدام کاملاً در راستای پدافند غیر عامل قرار دارد.

۱۰. نتیجه: پیشنهاداتی برای رفع مشکلات نگهداری در سطح کشور

با توجه به توضیحات فوق الذکر و تجربیات نگهداری، راهکارهایی برای مشکلات اساسی موجود، پیشنهاد می شود:

- ۱- تاسیس اداره کل انرژی، نگهداری و بهره برداری از تأسیسات، در وزارت آموزش عالی و سایر وزارتخانه های مربوطه
- ۲- قرار گرفتن مباحث انرژی و نبت (نگهداری، بهره برداری و تعمیرات) در پارامترهای ارزیابی سازمان مدیریت و برنامه ریزی هنگام ارزیابی دستگاههای دولتی و خصوصاً دانشگاهها
- ۳- توجه بیشتر به موضوع نگهداری، بهره برداری و تعمیرات (نبت) در سازمان نظام مهندسی و صدور گواهی فنی برای مهندسین ناظر در این رشته
- ۴- تلفیق مباحث انرژی مرتبط با دوران نگهداری و بهره برداری با مباحث نگهداری و تعمیرات (مباحث ۱۹ و ۲۲)
- ۵- الزام دستگاههای دولتی برای استفاده از ناظرین مورد تایید سازمان نظام مهندسی (در خصوص تایید فنی اسناد هزینه و صورت وضعیت ها)، چه در زمان اجرا و چه در زمان نگهداری.
- ۶- افزایش مدت تضمین (حداقل بخش تأسیسات) قراردادهای عمرانی از یک سال به دو سال
- ۷- تهیه و تحویل یک نسخه از نقشه های چون ساخت^۷ پروژه ها به اداره کل تأسیسات و انرژی وزارت مطبوع
- ۸- اصلاح فرایند ها و مکانیزم های پاسخگویی مشاورین در مقابل طراحی ها و مطالعات
- ۹- ایجاد فرایند های مسئولیت خواهی از مدیران خصوصاً با رویکرد صرفه جویی انرژی و بهبود تأسیسات
- ۱۰- برگزاری همایش های منطقه ای در سطح دفاتر فنی و پرسنل فنی به منظور آگاهی متقابل و نیز شروع اقدامات عملی در جهت بهبود تأسیسات و کاهش مصارف انرژی

۱۱. مراجع:

- ۱- منابع فنی و اطلاعات موجود در اداره خدمات فنی حوزه مدیریت ساختمانها و تأسیسات دانشگاه فردوسی مشهد
- ۲- مبحث ۲۲ مقررات ملی ساختمان = مبحث نگهداری و تعمیرات
- ۳- مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان = مبحث صرفه جویی انرژی

⁷⁷ As built