

بررسی وضعیت نگهداری و تعمیرات خودرویی راهنمایی و رانندگی ناجا با مدل اسکاپ

اصغر آقائی^۱

تاریخ دریافت: ۱۳۸۸/۰۳/۱۳

تاریخ پذیرش: ۱۳۸۸/۰۷/۱۸

چکیده

بررسی‌های به عمل آمده در مجموعه نگهداری و تعمیرات، حاکی از آن است که علی‌رغم انجام نگهداشت مناسب از خودروهای راهور ناجا^۲، فعالیت‌های آن معطوف به هدف نمی‌باشد. این امر، محقق را بر آن داشت تا تحقیق حاضر را با عنوان "بررسی وضعیت نگهداری و تعمیرات خودرویی راهور ناجا با مدل اسکاپ" و با هدف اساسی، تعیین فاصله سیستم فعلی نگهداری و تعمیرات با وضعیت مطلوب را به انجام رساند.

روش انجام تحقیق میدانی است و جمع‌آوری اطلاعات به وسیله پرسشنامه از جامعه آماری که کارکنان کارشناسان نت و مسئولین آمد و پشتیبانی راهور ناجا هستند، انجام گردیده است و حجم نمونه به روش تصادفی طبقه‌ای انتخاب شده است. پس از شناسایی متغیرهای تحقیق، مؤلفه‌های اصلی و عوامل متغیرها شناسایی و مدل مفهومی ترسیم گردید. آنگاه پرسشنامه تحقیق بر آن اساس تهیه و پس از سنجش روایی و پایایی، توزیع و جمع‌آوری شد. یافته‌های تحقیق نشان داد که سیستم فعلی نگهداری و تعمیرات خودرویی راهور ناجا با توجه به مؤلفه و عوامل متغیرهای مورد بررسی تا رسیدن به شرایط مطلوب فاصله قابل توجهی دارد، و پیشنهاد گردید برای دستیابی به شرایط مطلوب لازم است سطح دانش، مهارت و اطلاعات فنی کارکنان نگهداری و تعمیرات با آموزش‌های تخصصی و حین خدمت ارتقاء یابد. همچنین بهره‌گیری از مدیران متخصص و دانش‌محور جهت هدایت و رهبری سیستم نگهداری و تعمیرات خودرویی راهور ناجا موثر خواهد بود.

کلید واژه‌ها: نگهداری و تعمیرات خودرویی، انسان افزار، اطلاعات افزار، سخت افزار، سازمان‌افزار

^۱ - کارشناس ارشد مدیریت صنعتی و عضو هیئت علمی دانشگاه علوم انتظامی

^۲ - راهنمایی و رانندگی نیروی انتظامی جمهوری اسلامی ایران

برای موفقیت و ادامه حیات سازمان ها، باید روش ها اصلاح شده و در روند انجام امور بهبودی حاصل گردد. نگهداری و تعمیرات یکی از ارکان اصلی هر سازمان پویا محسوب می شود که با در اختیار داشتن نیروی انسانی متخصص و کارآمد، مانع از وقفه یا رکود در بخش های مختلف می شود.

سیستم های نگهداری و تعمیرات بر بودجه و سود دهی سازمان به طور مستقیم تاثیر می گذارد، ولی عدم برنامه ریزی صحیح نگهداری و تعمیرات در سازمان، سبب کاهش عمر تجهیزات می گردد [۱].

با توجه به گذشت حدود دو دهه از عمر سازمان نیروی انتظامی و ورود فن آوری های مختلف در قالب انواع خودروهای داخلی و خارجی برای انجام ماموریت های ترابری این سازمان، سیستم های نگهداری و تعمیرات خودرویی در یگان های مختلف با سرمایه های عظیمی در قالب سخت افزاری و نرم افزاری ذی قیمت ایجاد گردید تا از این طریق پاسخگوی نیازهای تعمیراتی خیل مراجعات خودروهای اداری و عملیاتی گردد [۲].

نیروی انتظامی به لحاظ وظیفه ذاتی خود که نظم و آرامش در سطح جامعه می باشد، ماموریت های آن نیز از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است و در صورت عدم حضور به موقع پلیس در صحنه های مختلف از جمله صحنه های تصادفات، کنترل ترافیک و... صدمات جبران ناپذیری را به آحاد جامعه وارد می کند. بنابراین آماده به کاری خودروها جهت اعزام و انتقال ماموران بسیار ضروری و اجتناب ناپذیر است.

در سال های اخیر علی رغم به کارگیری منابع ارزشمندی که در واحدهای نگهداری و تعمیرات صورت گرفته است، فرماندهان، مدیران و کاربران خودروهایی که جهت انجام امور تعمیراتی به مراکز یاد شده مراجعه می کنند از وضعیت زمان انجام تعمیرات و بعضاً کیفیت آنها رضایت ندارند. از این رو محقق بر آن شد نسبت به انجام این تحقیق با یک هدف اصلی یعنی: تعیین فاصله سیستم فعلی نگهداری و تعمیرات خودرویی با وضعیت مطلوب، اقدام نماید.

مبانی نظری تحقیق

نگهداری و تعمیرات که به اختصار آنرا «نت»^۱ می نامیم دو مفهوم و مقوله بسیار اساسی هستند که تحقق و عمل به آنها موجبات بقا و تداوم خطوط مختلف تولید و کاهش هزینه ها را فراهم می آورند. از این روی، سیستم ها، خط مشی ها و نظریه های گوناگونی متناسب با نیازهای خاص نگهداری و تعمیرات پدید آمد [۳].

نگهداری، مجموعه فعالیت هایی است که به طور مشخص و برنامه ریزی شده و با هدف جلوگیری از خرابی ناگهانی ماشین آلات، تجهیزات و تاسیسات انجام می گیرد [۴]. تعمیرات هنگامی صورت می گیرد که خودرو یا تجهیز از کار می افتد یا بد کار می کند یا به گونه ای خسارت می بیند که عملیات کاری آنها به تاخیر می افتد صورت می گیرد [۵].

با توجه به استاندارد شماره DIN 31050 آلمان، نگهداری و تعمیرات با اهدافی از جمله آماده بکار نگاهداشتن دائمی ماشین آلات و تجهیزات، ارتقاء عمر مفید دارایی های فیزیکی از جمله ماشین آلات، ایجاد قابلیت اطمینان و اقتصادی ترین شرایط بهره برداری و ایمنی کار با تجهیزات تعریف شده است [۶].

سیر تحولات تاریخی در نگهداری و تعمیرات

سیر تحولات نت در سه دوره اساسی مورد بررسی قرار گرفته است. دوره اول طی سال های قبل از جنگ جهانی دوم رخ داده است که به دلیل عدم مکانیزه بودن سیستم نت فعالیت های نت عمدتاً پس از شکست و توقف ناگهانی ماشین آلات صورت می گرفته است. دوره دوم که از سال ۱۹۵۰ م. با رونق مکانیزاسیون در صنعت با بکارگیری از سیستم نت پیشگیرانه^۲ و تعمیرات اساسی^۳ از اوایل دهه ۱۹۶۰ م. ضمن بهره گیری از روش های نت پیشگیرانه از رویکردها و استراتژی های جدید از جمله نت

1- Maintenance

2- Preventive Maintenance

3- Overall Repair

مبتنی بر قابلیت اطمینان^۱ که اساس و منشاء این دوره را به خود اختصاص می داد آغاز گردید [۷].

بنابراین بکارگیری روش های علمی نت در هر یک از دیدگاه هایی که در ادامه به تشریح آنها پرداخته خواهد شد قابل مشاهده است.

نت اصلاحی^۲: از این رویکرد به عنوان یک راهبرد امکان پذیر در مواقعی که حاشیه سود بالایی وجود دارد نام برده اند [۸]. این روش یک نگرش فرا فعال است که بر وظایف طرح ریزی شده برای نگهداری از تمام تجهیزات اساسی و حفظ آنها در شرایط بهینه و مطلوب تاکید دارد. این نوع نت از پنج مؤلفه اصلی شامل: ریشه یابی دقیق خرابی تجهیزات، برنامه ریزی فعالیت ها، اجرای دقیق دستورالعمل های نت، انتخاب زمان مناسب برای تعمیرات و تائید تعمیرات تشکیل می شود [۹].

نت پیشگیرانه: این راهبرد بر فعالیت های نگهداری به منظور جلوگیری از خرابی تجهیزات تاکید دارد. فعالیت هایی که در این راهبرد قرار می گیرند، بیشتر سرویس های دوره ای خواهند بود، روانکاری ها نیز بیشتر در این شاخه قرار می گیرند [۱۰]. شاخص های کلیدی عملکرد برنامه نت پیشگیرانه عبارتند از: زمان توقف تجهیزات در نتیجه خرابی، هزینه تعمیر خرابی ها، خرابی های ناشی از اجرای نت پیشگیرانه، کارآیی، میزان اضافه کاری، میزان پیروی از این رویکرد و میزان تاخیرات در انجام فعالیت های نت پیشگیرانه [۱۱].

نت مستقل خودکار (نت خودکنترلی)^۳: نت خودکنترلی شاخه ای از نظام نگهداری و تعمیرات بهره ور فراگیر است و به فعالیت هایی می پردازد که باید توسط پرسنل تولید در راستای نگهداری از تجهیزات انجام پذیرد [۱۲]. نت مستقل خودکار در سیستم خودرویی توسط راننده و سرویسکاران سازمانی صورت می گیرد تا همواره خودروهای سازمان در شرایط آماده و عملیاتی قرار گیرند.

¹-Reliability Centered Maintenance

²-Corrective Maintenance

³- Autonomous Maintenance

این رویکرد با اهداف جلوگیری از خرابی ماشین آلات و به حالت ایده آل و مناسب در آوردن تجهیزات، با تکیه بر نیروی انسانی از طریق ارتقای فرهنگ و مهارت های آنان به اجرا در می آید [۱۳].

نت بهره ور فراگیر^۱: نت بهره ور فراگیر بیشینه کردن اثر بخشی تجهیزات و استقرار نظام فراگیر نت پیشگیرانه که تمام عمر تجهیزات را برای تضمین تجهیزات و اجرای برنامه نت برای کل عمر تجهیزات بپوشاند آمده است [۱۴].

این رویکرد علاوه بر کمینه کردن ضایعات ناشی از نت، ناکامی تجهیزات و کیفیت فرآورده ضعیف، کمینه کردن ضایعات ناشی از آماده سازی و تنظیم، حرکت بدون تولید و توقف های کوتاه مدت تجهیزات را کاهش داده و استفاده از تجهیزات را مطمئن می سازد [۱۵]. ابزارهای این رویکرد عبارتند از: 5S، آموزش کارکنان، مشارکت کارکنان، تشکیل تیم های مختلف کاری، ایجاد نظم و برنامه ریزی مطلوب در کارگاههای تعمیراتی، پیگیری اطلاعات، استفاده از بازخوردها و الگو برداری [۱۶].

نت ناب^۲: نت ناب کارکرد اصول ناب در محیط نگهداری و تعمیرات می باشد. نت ناب، عملیات نگهداری و تعمیرات کنش گرایانه است که توسط فعالیت های برنامه ریزی و زمانبندی شده نت برای رسیدن به معنایی چون افزایش قابلیت اطمینان، بهره وری، کارایی، کیفیت و سودآوری تلاش می کند [۱۷]. هدف نت ناب اقدام در جهت حذف ضایعات در سیستم های نت به منظور بهتر شدن تدریجی و افزایش توان مالی سازمان ها می باشد [۱۸]. ابزارهای نت ناب عبارتند از: نت بهره ور فراگیر، نگهداری بر پایه قابلیت اطمینان، منطق تصمیم گیری، اثر بخشی کلی تجهیزات، برنامه های 5S، برقراری استاندارد کاری، تکنیک ها و ابزارهای مدیریت دیداری و تکنیک های خطا ناپذیر [۱۹]. نگهداری بر پایه قابلیت اطمینان در نت خودرویی راهور ناجا باید به دنبال مشخص کردن عملکرد اجزای خودرو، شناسایی حالت های خرابی که بر عملکرد خودرو تاثیر می گذارند و اولویت بندی خرابی ها و انتخاب بهره گیری موثر از نت پیشگیرانه باشد.

2- Total Productive Maintenance

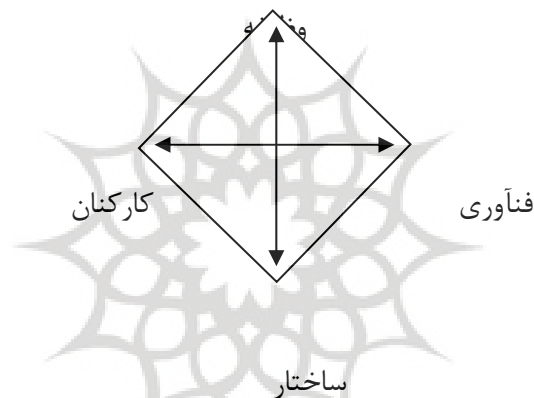
²- Lean Maintenance

مدل های شناخت سازمان

در زمینه شناخت سازمان مدل های متعددی از جمله الگوی لوزی لویت^۱، مدل مربع فناوری مدیریت و مدل اسکاپ^۲ وجود دارد که در نظر است پس از معرفی اجمالی آنها و بهره برداری از مطالعات صورت گرفته در حوزه نت، الگوی مفهومی تحقیق ترسیم گردد.

الگوی لوزی لویت

از آنجایی که نظام اطلاعات توانایی بالقوه‌ای در دگرگون سازی ساختار، سیاست ها و طرز کار سازمان ها دارد، همواره ایستادگی های چشمگیری در برابر آنها بوجود می آید. راههای فراوانی برای نمایش ایستادگی های سازمانی در برابر دگرگونی ها وجود دارد که الگوی لوزی شکل "هارولد لویت" از ساده ترین آنهاست؛



شکل ۱: (الگوی تعدیل و هماهنگی همزمان میان فن آوری و سازمان لویت) [۲۰]

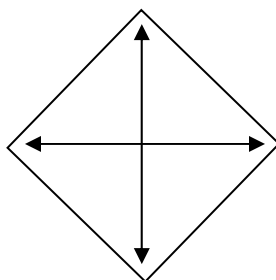
بر پایه این الگو، برنامه های عرضه فناوری تازه با ایستادگی و مخالفت وظیفه های سازمانی، ساختار، و کارکنان روبرو شده و موجبات شکست آن فراهم می آیند. در این الگو تنها راه پیروزی، دگرگون سازی همزمان فناوری، وظیفه ها، ساختار و کارکنان عنوان شده است.

^۱- Levitt Model

^۲- ESCAP Model

مدل مربع فن آوری مدیریت

توانمندی و یا فن آوری مدیریت، محصول ترکیب موزون چهار عامل نرم افزار (اطلاعات، دانش چگونگی و چرایی)، سخت افزار (امکانات مادی)، نیروی انسانی (مهارت) و مدیران (مجهد) می باشد.



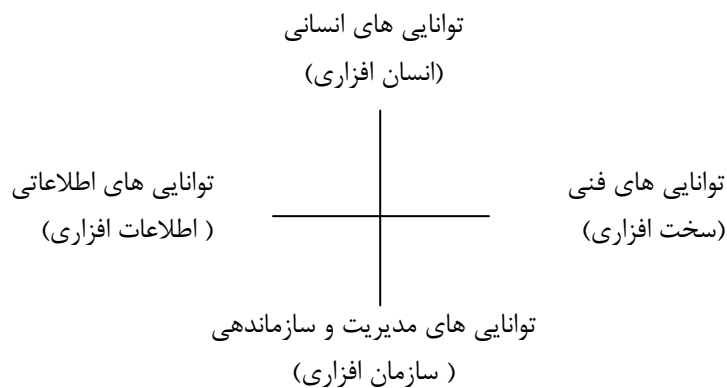
شکل ۲: (الگوی مربع فن آوری مدیریت، باقریان) [۲۱]

مدل اسکاپ

روش مزبور حاصل چهار سال بررسی و تحقیق مرکز انتقال تکنولوژی آسیا و اقیانوسیه است که پیش نویس آن در سپتامبر سال ۱۹۸۸ میلادی انتشار یافته است [۲۳]. مدل اسکاپ یک مدل ارزیابی تکنولوژی برای کشورهای در حال توسعه است. ویژگی این روش تنها در قابلیت استفاده از آن در تمام سطوح اقتصادی نبوده بلکه نقاط ضعف و قوت موجود را نیز به خوبی مشخص می نماید، بدین ترتیب امکان برنامه ریزی و تدوین راه کارهای مناسب جهت بهبود و تقویت نقاط مزبور را فراهم می سازد.

در مدل یاد شده عوامل به چهار جزء اصلی تقسیم می شود:

- ۱- مهارت و تجربیات عملیاتی نیروی انسانی یعنی مؤلفه انسان افزار؛
- ۲- مدیریت و پشتیبانی عملیات یعنی مؤلفه سازمان افزار؛
- ۳- اطلاعات و مستندات عملیات یعنی مؤلفه اطلاعات افزار؛
- ۴- ابزار و تجهیزات و فضاهای لازم برای انجام عملیات یعنی مؤلفه سخت افزار.



شکل ۳: (مدل اسکاپ معرفی شده در اطلس تکنولوژی) [۲۲]

روش شناسی تحقیق

روش تحقیق از نوع توصیفی- پیمایشی است. در واقع این تحقیق به دنبال تست فرضیه‌های چهارگانه فرعی و یک فرضیه اصلی به شرح زیر می باشد.

الف - فرضیه اصلی (اهم)

بین وضع موجود سیستم نگهداری و تعمیرات خودرویی راهور ناجا با وضعیت مطلوب، اختلاف وجود دارد.

ب - فرضیات فرعی

بین وضع موجود نگهداری و تعمیرات خودرویی راهور ناجا با عوامل انسان افزار، اطلاعات افزار، سخت افزار و سازمان افزار رابطه معنی داری وجود دارد.

جامعه آماری مورد نظر محقق کلیه معاونین آماد و پشتیبانی، مدیران، فرماندهان، کارکنان و کارشناسان نت راهور ناجا در سراسر کشور تعیین و با استفاده از فرمول کوکران حجم نمونه تعداد ۵۰ نفر به صورت تصادفی طبقه ای انتخاب شدند. ابزار گردآوری پرسشنامه می باشد و با ۴۰ سوال در قالب ۴ محور انسان افزار، اطلاعات افزار، سخت افزار و سازمان افزار با طیف شش گزینه ای تهیه شده است که پژوهشگر پرسشنامه را زیر بنای آزمون فرضیه ها قرار داده است. روایی پرسشنامه از طریق اساتید دانشگاه و متخصص در امور نت، نظریه کارشناسان خبره و مطالعه پرسشنامه های مشابه صورت گرفته است که پس از اعمال نقطه نظرات ایشان در محتویات پرسشنامه و جمع بندی پاسخ ها پرسشنامه نهایی تنظیم و در میان جامعه آماری توزیع،

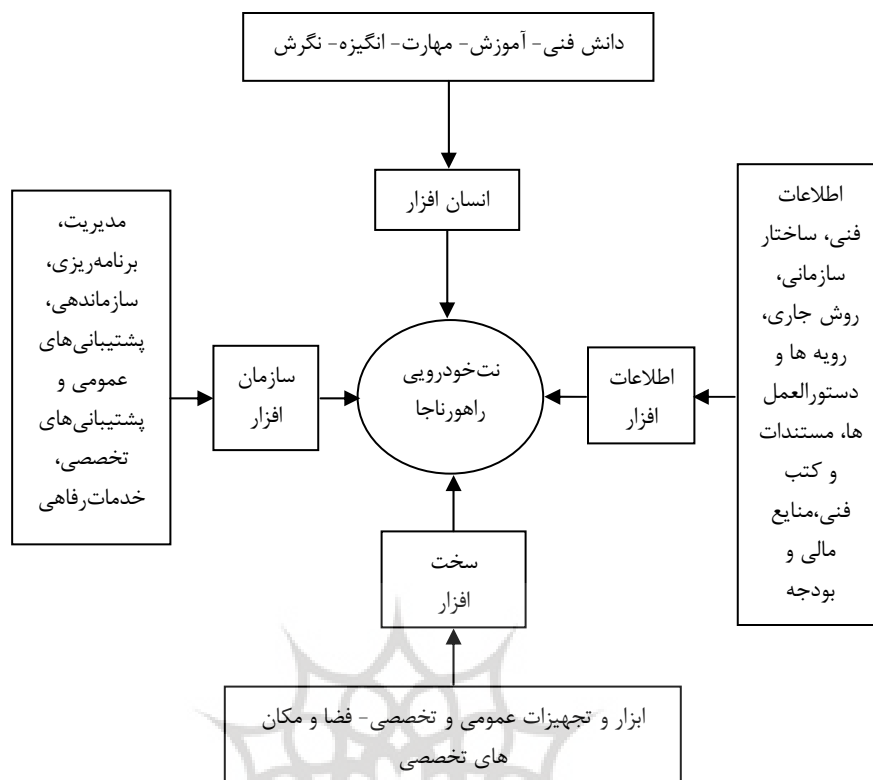
جمع‌آوری و داده‌های حاصل از پرسشنامه وارد رایانه شد و سپس با بکارگیری از نرم‌افزار SPSS میزان آمار آلفای کرانباخ (۰/۸۴۳) محاسبه شد که نشان دهنده برقراری بسیار خوب پایایی پرسشنامه می‌باشد.

برای بررسی فرضیه‌های تحقیق جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها در گام اول و در تهیه پرسشنامه از طیف ۶ گزینه‌ای برای کمی کردن سوالات استفاده شد و از طریق بررسی میانه بین بالا و پائین میانگین قرار داده شد و برای دستیابی به نتیجه ارزش وزنی ۳/۵ یعنی حد متوسط انتخاب گردید و پاسخ‌های بالاتر از آن، تحقیق را به سمت وضعیت مطلوب میل خواهد داد. در گام دوم پس از بررسی میانه، ملاحظه شد که پاسخ‌ها دارای توزیع متقارن هستند و چون جامعه آماری بیش از یک گروه نبودند بنابراین از آزمون T تک نمونه‌ای استفاده شد.

در تحلیل آمار استنباطی فرضیه‌های تحقیق به صورت نمادهای آماری H_0 و H_1 مورد بررسی قرار گرفته‌اند و ارتباط متغیر وابسته (نگهداری و تعمیرات خودرویی راهور ناجا) با متغیرهای مستقل (انسان افزار، اطلاعات افزار، سخت افزار و سازمان افزار) مشخص می‌گردد.

الگوی مفهومی تحقیق

مدل‌های مفهومی، خود سرآغاز روند مطالعاتی برای دستیابی به مکانیزم‌های توسعه گردیده است [۲۴]. با توجه به مدل‌های ارائه شده و علی‌رغم وجود مدل‌ها و الگوهای متعدد در شناخت و بررسی سیستم‌ها و سازمان در این تحقیق با استفاده از عوامل و مؤلفه‌هایی که در مدل‌های معرفی شده بیان گردید الگوی مفهومی تحقیق به شرح شکل چهار ترسیم می‌گردد.



شکل ۴: مدل مفهومی پیشنهادی نت خودروبی راهور ناجا

یافته های تحقیق

در این تحقیق پس از ترسیم جداول مربوط به آزمون فرضیه های چهار گانه و مجموع متغیر ها در قالب فرضیه اصلی اقدام به ترسیم نمودار تحلیل شکاف بین وضع موجود با وضع مطلوب خواهد شد، سپس به بررسی نتایج کلی تحلیل فرضیه ها با استفاده از آمار استنباطی پرداخته می شود.

جدول ۱ : نتایج آزمون T: test مربوط به فرضیه های چهارگانه فرعی

نام متغیر	تعداد سوال	میانگین تجربی	انحراف معیار	مقدار t	درجه آزادی d.f	سطح معنی داری
انسان افزار	۱۰	۳/۰۸	۳/۴۰	-۸/۶۳	۴۹	۵درصد
اطلاعات افزار	۸	۲/۸۲	۳/۵۵	-۱۰/۷۱	۴۹	۵درصد
سخت افزار	۱۲	۳/۰۳	۷/۹۰	-۴/۹۷	۴۹	۵درصد
سازمان افزار	۱۰	۳/۴۲	۵/۴۰	-۰/۹۴۲	۴۹	۵درصد

نتیجه آزمون فرضیه های چهارگانه :

با توجه به اینکه مبنای پذیرش فرضیه ها، T-value به عنوان میانگین نظری برابر با عدد ۳/۵ در نظر گرفته شده و تعداد سوالات مربوط به هر یک از فرضیه ها به ترتیب انسان افزار، اطلاعات افزار، سخت افزار و سازمان افزار ضرب شده است.

($۱۰ * ۳/۳۵ = ۳۵$)، ($۸ * ۳/۵ = ۲۸$)، ($۱۲ * ۳/۵ = ۴۲$)، و ($۱۰ * ۳/۵ = ۳۵$) در مقایسه با میانگین های تجربی به ترتیب ($۳/۰۸$)، ($۲/۸۲$)، ($۳/۰۳$) و ($۳/۴۲$) بزرگتر گردیده است و چون مقدار سطح معنی داری برابر صفر شده ($Sig = 0$) در نتیجه با اطمینان ۹۵درصد می توان چنین ادعا کرد که بین وضع موجود نت خودرویی راهور ناجا با متغیرهای انسان افزار، اطلاعات افزار، سخت افزار و سازمان افزار رابطه معنی داری وجود دارد، بنابراین فرض H_0 رد می شود.

H_0 : بین وضع موجود نت خودرویی راهور ناجا با متغیرهای انسان افزار، اطلاعات افزار، سخت افزار و سازمان افزار رابطه معنی داری وجود ندارد.

H_1 : بین وضع موجود نت خودرویی راهور ناجا با متغیرهای انسان افزار، اطلاعات افزار، سخت افزار و سازمان افزار رابطه معنی داری وجود دارد.

در این بخش به لحاظ پی بردن به وجود اختلاف معنی داری بین رتبه میانگین متغیرهای تحقیق از آزمون فریدمن استفاده شد که نتایج حاصل از آن به شرح جدول زیر ارائه می شود.

جدول ۲: نتیجه آزمون فریدمن در مورد اختلاف بین رتبه میانگین متغیرها

رتبه مؤلفه	تعداد سوال	میانگین رتبه	سطح معنی داری	نام متغیر
۱	۱۲	۳/۸۴	۵درصد	سخت افزار
۲	۱۰	۳/۴۲	۵درصد	سازمان افزار
۳	۱۰	۲/۵۰	۵درصد	انسان افزار
۴	۸	۱/۰۳	۵درصد	اطلاعات افزار

با عنایت به نتیجه آزمون فریدمن که در جدول دو مشخص شده است:

H0: اولویت فرضیه ها با هم یکسان است و اختلاف معنی داری ندارد.

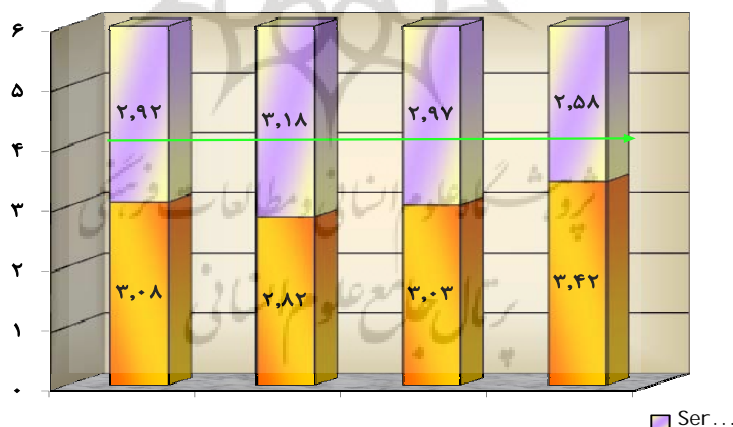
H1: دست کم دو مورد از فرضیه ها با هم متفاوت هستند.

بنابراین به لحاظ توصیفی می توان گفت که پائین ترین میانگین رتبه را متغیر اطلاعات افزار دارد که ۱/۰۳ و بیشترین میانگین رتبه را متغیر سخت افزار دارد که ۳/۸۴ می باشد و نیز با توجه به اینکه $Sig = 0$ است بنابراین در سطح ۹۵ درصد می توان فرض H0 را رد کرد، یعنی فرضیات با یکدیگر رابطه معنی داری دارند.

H0: $X1 = X2 = X3 = X4$

H1: $X1 \neq X2 \neq X3 \neq X4$

در ادامه برای ارائه نتایج و تجزیه و تحلیل ملموس و عینی داده های حاصل از تحقیق با ترسیم نمودار تحلیل شکاف بین وضع موجود و مطلوب، نتایج تبیین خواهند شد.



شکل ۵: نمودار تحلیل شکاف بین وضع موجود با وضع مطلوب

چنانچه در نمودار بالا ملاحظه می‌شود سیستم نت خودرویی راهور ناجا در بُعد اطلاعات افزار و سازمان افزار بیشترین فاصله را با یکدیگر دارند و متغیر اول پائین تر از حد کم و متغیر دوم بالاتر از حد متوسط و درابعاد انسان افزار و سخت افزار بالاتر از حد کم و تقریباً در حد متوسط قرار گرفته اند. در مجموع با توجه به اینکه مبنای پذیرش وضع مطلوب در طیف ۶ گزینه ای عدد ۳/۵ در نظر گرفته شده است، درصدهای ارائه شده بین وضع موجود و مطلوب سیستم نت خودرویی راهور ناجا فاصله وجود دارد.

جمع بندی کلی نتایج آزمون ها

جدول ۳: نتایج تحلیل فرضیه اصلی با استفاده از آزمون T: test

میانگین کل	میانگین مؤلفه تجربی	تعداد سوال	فرضیه اصلی (مجموعه عوامل موثر)
۱۱۹/۱۲	۲/۹۷	۴۰	انسان افزار- اطلاعات افزار سخت افزار- سازمان افزار

با توجه به جدول سه، میانگین مؤلفه های تجربی سوالات مربوط به مجموعه عوامل مؤثر فرضیه اصلی تحقیق با بهره گیری از آزمون T: test عدد ۲/۹۷ را نشان می دهد که کمتر از حد متوسط ارزیابی می شود. این نتیجه نشان داده است که نت خودرویی راهور ناجا در زمینه مؤلفه های مربوط به متغیرهای چهارگانه توجه لازم را به عمل نیاورده است.

جدول ۴: بررسی نتایج کلی تحلیل فرضیه های فرعی با استفاده از آزمون T: test

رتبه مؤلفه	تعداد سوال	میانگین تجربی	میانگین کل	فرضیه ها
۱	۱۰	۳/۰۸	۳۰/۵۴	انسان افزار
۲	۸	۲/۸۲	۲۳/۵۲	اطلاعات افزار
۳	۱۲	۳/۰۳	۳۰/۴۴	سخت افزار
۴	۱۰	۳/۴۲	۳۴/۶۲	سازمان افزار

با عنایت به جدول چهار نتیجه آزمون T: test نشان می دهد که راهور ناجا در سیستم نت خودرویی در زمینه متغیر اطلاعات افزار با شرایط مطلوب فاصله دارد و در سایر متغیرها نیز به ترتیبی که در جدول ملاحظه می شود این فاصله کاملاً محسوس می باشد.

جدول ۵: نتایج نهایی تحلیل آمار استنباطی برای فرضیه های تحقیق

ردیف	فرضیه	سطح معنی داری	نتیجه آزمون	مقدار t
۱	مجموعه عوامل موثر	۵درصد	رد H_0	-۶/۱۳
۲	انسان افزار	۵درصد	رد H_0	-۸/۶۳
۳	اطلاعات افزار	۵درصد	رد H_0	-۱۰/۷۱
۴	سخت افزار	۵درصد	رد H_0	-۴/۹۷
۵	سازمان افزار	۵درصد	رد H_0	-۰/۹۴۲

در جدول شماره پنج نیز نتایج آزمون در همه متغیرها رد H_0 را نشان می دهد و مقدار t نشان می دهد که مجموعه عوامل موثر (فرضیه های چهارگانه فرعی و یک فرضیه اصلی) در شرایط فعلی با وضعیت مطلوب اختلاف دارد.

نتیجه گیری و پیشنهادها

در این بخش پس از توصیف یافته ها بر اساس فرضیات تحقیق، جمع بندی و نتیجه گیری خواهد شد و سپس پیشنهادهایی بر اساس یافته های تحقیق برای دستیابی به ارتقای سطح فعلی نت خودرویی راهور ناجا ارائه می شود.

نتیجه گیری بر اساس یافته های فرضیات

فرضیه اصلی (اهم): این فرضیه که با مجموعه سوالات پرسشنامه (۵۰ سوال) حمایت می شود با ضریب بالای ۹۵ درصد اطمینان و با استفاده از تست های انجام شده مورد تائید قرار گرفت. چنانچه در جدول شماره چهار ملاحظه می شود در میان متغیرهای چهارگانه مؤلفه اطلاعات افزار در شرایط نامطلوب، مؤلفه های انسان افزار و سخت افزار نیز در حد نامطلوب و مؤلفه سازمان افزار در حد متوسط قرار گرفته است بدین ترتیب می توان اینگونه استنباط کرد که سیستم نت خودرویی راهور ناجا در زمینه مربوط به متغیرهای فوق با فاصله مواجه می باشد.

فرضیه فرعی اول: این فرضیه که با سوالات ۱ تا ۱۰ حمایت می شود با ضریب ۹۵ درصد اطمینان مورد تأیید قرار گرفت. بدین ترتیب می توان چنین برداشت نمود که نت خودرویی راهور ناجا در زمینه متغیر انسان افزار از قبیل دانش فنی، آموزش، مهارت، انگیزه و نگرش کارکنان در راستای اثر بخش نمودن فعالیت‌های نت در شرایط موجود با وضعیت مطلوب نسبتاً با فاصله مواجه می باشد.

فرضیه فرعی دوم: این فرضیه که با سوالات ۱۱ تا ۱۸ حمایت می شود با ضریب بالای ۹۵ درصد اطمینان مورد تأیید قرار گرفت، اینگونه استنباط می شود که نت خودرویی راهور ناجا در زمینه متغیر اطلاعات افزار شامل اطلاعات فنی، ساختار سازمانی، روش جاری، رویه ها و دستورالعمل ها، مستندات و کتب فنی و منابع مالی و بودجه در شرایط فعلی با وضعیت مطلوب فاصله زیادی دارد.

فرضیه فرعی سوم: این فرضیه که با سوالات ۱۹ تا ۳۰ حمایت می شود با ضریب بالای ۹۵ درصد اطمینان مورد تأیید قرار گرفت. بدین ترتیب می توان نتیجه گیری کرد که نت خودرویی راهور ناجا در زمینه متغیر سخت افزار از قبیل ابزار آلات و تجهیزات عمومی و تخصصی فضاها و مکانهای عمومی و تخصصی با فاصله مواجه است.

فرضیه فرعی چهارم: این فرضیه که با سوالات ۳۱ تا ۴۰ حمایت می شود با ضریب بالای ۹۵ درصد اطمینان مورد تأیید قرار گرفت. و اینگونه به نظر می رسد که مسئولین نت خودرویی ناجا به متغیر سازمان افزار شامل مدیریت، برنامه ریزی، سازماندهی، پشتیبانی های عمومی و تخصصی و خدمات رفاهی به طور کلی در حد متوسط قرار دارد. در این متغیر نیز ملاحظه می شود که بین وضع موجود با مطلوب تقریباً فاصله وجود دارد.

پیشنهادها

۱- با عنایت به جدول شماره ۳ میانگین مؤلفه های تجربی فرضیه های انسان افزار، اطلاعات افزار، سخت افزار و سازمان افزار ۲/۹۷ می باشد، به طور کلی عمل به مؤلفه های مربوط به متغیرهای ۴ گانه نت خودرویی ناجا پائین تر از حد متوسط ارزیابی شده اند. بنابراین ضروری است که فرماندهان و کارشناسان نت خودرویی

توجه خود را بر روی مؤلفه های مربوط به متغیرهایی که از آنها نام برده شد معطوف داشته و در صدد رفع مشکلات و محدودیت هایی که بر سر راه ارتقای سطح سیستم نت خودرویی راهور ناجا هستند، برآیند.

۲- میانگین مؤلفه تجربی فرضیه انسان افزار عدد ۳/۰۸ محاسبه شده است. بنابراین مناسب است فرماندهان و مدیران نت خودرویی نسبت به اعزام کارکنان نت به آموزش های دانشگاهی (کلاسیک)، تخصصی، حین خدمت و امثالهم نسبت به ارتقای سطح مهارت و دانش فنی، نگرش آنان را نسبت به انجام فعالیت ها به صورت علمی و تخصصی فراهم تا از این طریق زمینه های لازم برای بالا بردن انگیزه لازم در سیستم نت ایجاد گردد.

۳- میانگین مؤلفه تجربی فرضیه اطلاعات افزار عدد ۲/۸۲ محاسبه گردیده است. ضروری است، ضمن در اختیار قرار دادن اطلاعات فنی، مستندات و کتب فنی لازم در زمینه نت در اختیار کارکنان واحد های نت نسبت به اصلاح ساختار و ارتباطات سازمانی، رویه ها و دستورالعمل ها و روش جاری موجود اقدام و نیز در خصوص تامین منابع مالی مورد نیاز سیستم نت خودرویی شرایط مناسب فراهم، تا به این ترتیب موجبات ارتقاء وضعیت موجود به مطلوب فراهم آید.

۴- میانگین مؤلفه تجربی فرضیه سخت افزار عدد ۳/۰۳ محاسبه شده است. با توجه به اینکه فن آوریهای جدید در قالب خودروهای روز داخل و خارج به ناوگان حمل و نقل راهور ناجا وارد شده است و ضرورت تجهیز مراکز تعمیرات خودرویی به ابزار آلات و تجهیزات عمومی و تخصصی و فضاها و مکانهای منطبق با استانداردهای لازم برای انجام تعمیرات رده های پنج گانه که در مراکز مختلف راهور ناجا اعم از استانها و شهرستانها صورت می پذیرد اجتناب ناپذیر گردیده است، توصیه می شود نسبت به روز آمد نمودن کارگاه های تعمیراتی به ابزار و تجهیزات و فضاها مناسب و استاندارد در دستور کار فرماندهان و مدیران سیستم نت خودرویی راهور ناجا قرار گیرد.

۵- میانگین مؤلفه تجربی سازمان افزار عدد ۳/۴۲ محاسبه شده است. بنابراین مناسب است سیستم نت خودرویی با بهره گیری از مدیریت متخصص و دانش

محور با برنامه ریزی و سازماندهی راهبردها و اهداف سازمانی مناسب را ترسیم، ضمن هدایت و رهبری، نظارت و کنترل بر امور سیستم نت را منطبق با ماموریتها و اهداف سازمانی، همچنین تامین اقلام عمومی و تخصصی به هنگام، کنترل موجودی و دسترسی سریع به اقلام با کیفیت مناسب و توجه به وضعیت خدمات رفاهی و حق و حقوق کارکنان خود را در سر لوحه وظایف سازمانی قرار دهد.

منابع

- [۱] طهماسی، محمد. بررسی وضعیت نگهداری و تعمیرات پرنده های هوا ناچا و ارائه راه کارهای بهینه، پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد دافوس: دانشگاه علوم انتظامی ۱۳۸۷؛
- [۲] آقائی، اصغر. بررسی میزان کارایی و اثر بخشی مراکز تعمیرات خودرویی ناجا در تهران بزرگ، پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی : دانشگاه امام حسین(ع) ۱۳۸۲؛
- [۳] آقائی، اصغر. مدیریت نگهداری و تعمیرات خودرویی. چاپ اول. تهران : دانشگاه علوم انتظامی ؛ ۱۳۸۵
- [۴] نصرت پناه، سیاوش. مدیریت و فرماندهی لجستیک. چاپ اول. تهران : جهان جام جم؛ ۱۳۸۴
- [۵] کاظمی، سید عباس، کسایی مسعود. مدیریت تولید و عملیات. چاپ سوم. تهران : موسسه انتشارات و چاپ دانشگاه ؛ ۱۳۸۰
- [۶] شرکت سایپا . ماهنامه اندیشه گستر سایپا . تهران، ۱۳۸۲
- [۷] دو دانگه، محمود. بررسی و تبیین مفاهیم مرتبط با نگهداری و تعمیرات. جلد اول، تهران : مرکز مطالعات و پژوهشهای لجستیکی سپاه ؛ ۱۳۸۳
- [8] Sharma. R. K, Kumar. P, FLM to select suitable maintenance strategy in process industries using MISO model, of Quality in maintenance Engineering 11 (4) , 2005.
- [9] Levit, J. Complete Guide to preventive and predictive Maintenance, New Yourk : Industrial press INC, 2003.

- [۱۰] حکمت، کاظم. ویژگی ها و الزامات طراحی و اجرای سیستم های مکانیزه نگهداری و تعمیرات (CMMS). ۱۳۸۲؛ سال پنجم (شماره ۱۸) : ص ۸
- [11] Wireman, T. Maintenance Strategy Seris Volume 1, Preventive Maintenance, Industrial Press Inc, 2008.
- [۱۲] حاج شیر محمدی، علی. نگهداری و تعمیرات بهره ور فراگیر (TPM). چاپ سوم. تهران: سازمان مدیریت صنعتی؛ ۱۳۸۲
- [۱۳] ساده، فرهاد. هفت گام نت خود گردان در نظام TPM. سومین کنفرانس بین المللی نگهداری و تعمیرات؛ ۱۳۸۵؛ تهران: انجمن نت ایران؛ ۱۳۸۶. ص ۳ تا ۷.
- [14] Bhadury. B. Total productive Maintenance, 1998.
- [15] Suzuki, T. TPM in process industries, 1994.
- [۱۶] صحرا نشین، سارا. معرفی یک الگوی اجرایی برای نظام نت بهره ور فراگیر. چهارمین کنفرانس بین المللی نگهداری و تعمیرات؛ ۱۳۸۶؛ تهران: انجمن نت ایران؛ ۱۳۸۶. ص ۴۰۸
- [۱۷] معبودیان، یاسمن، خیری، مونا. برنامه ریزی و سازماندهی نت ناب. سومین کنفرانس بین المللی نگهداری و تعمیرات؛ ۱۳۸۵؛ تهران: انجمن نت ایران؛ ۱۳۸۶. ص ۶
- [18] Hawkings, B. and smith, R. Lean Maintenance – reduce costs, improve quality and increase Market, Elsevier Butter worth – Heide man n, Burlingto; 2004.
- [19] Sheppard, J. Bringing Lean in to Maintenance, Springsteen publishing LLC, Copyright; 2005..
- [۲۰] لاودن، کنس، لاودن، جین پریس. ترجمه عبدالرضا رضایی نژاد. نظام اطلاعات مدیریت (ن.ا.م) سازمان و فن آوری. چاپ ششم. تهران: موسسه خدمات فرهنگی رسا؛ ۱۳۸۴
- [۲۱] باقریان، محمد. مربع فن آوری مدیریت. چاپ دوم. تهران: موسسه انتشارات و چاپ دانشگاه؛ ۱۳۷۹
- [۲۲] مرکز انتقال تکنولوژی آسیا و اقیانوسیه. اطلس تکنولوژی. تهران: کتابخانه ملی ایران؛ ۱۳۶۹
- [۲۳] فرهی؛ برزو. طراحی و تبیین الگوی توسعه مدیران نظام اداری کشور (با رویکرد مدیریت منابع انسانی. پایان نامه جهت اخذ درجه دکتری مدیریت منابع انسانی: دانشگاه تهران؛ ۱۳۸۱