

شناسایی موانع موجود در استفاده مؤثر از فناوری اطلاعات در گردان‌های بوئینگ و ارائه راهکارهای مناسب

نیا...دهقان^۱

حسن علوی فر*^۲

چکیده:

در سال‌های اخیر استفاده از قابلیت‌های رایانه در امر نگهداری، تعمیر، اورهال، سیستم‌های دارای قابلیت آزمون ذاتی، برنامه‌ریزی جهت انجام بازدیدهای زمان‌دار دوره‌ای، برنامه تعویض قطعات عمردار، کنترل تعمیرات بدون نیاز به صدور اسناد کاغذی^۳، اسک‌های دیجیتالی سبک به‌جای کتاب‌های قطور، انبارداری و زمینه‌های مرتبط به آن و شبکه‌های کنترل مراحل کار به‌طور گسترده، شبیه‌سازی‌های آموزشی و تعمیراتی و بسیاری موارد دیگر متداول شده و به‌سرعت در حال گسترش می‌باشد. با توجه به اینکه دنیای امروز، دنیای اطلاعات است و ابزار اصلی آن سیستم‌های رایانه هستند لذا لازم است تا چگونگی استفاده از این اطلاعات در تمام ابعاد کاری و وظیفه‌ای در نهجا مورد توجه قرار گیرد و با عنایت به اهمیت نت در ابعاد امنیتی، اقتصادی و عدم وابستگی به بیگانگان و برخورداری از توجه ویژه، محقق را بر آن داشته تا موانع و مشکلات به‌کارگیری فناوری اطلاعات را در نت گردان‌های بوئینگ نهجا مورد بررسی علمی قرار دهد. روش مورد استفاده در این پژوهش، توصیفی-تحلیلی بوده و از نوع کاربردی است. در این تحقیق، جمع‌آوری داده‌ها از طریق روش‌های میدانی (پرسشنامه) جمع‌آوری سپس با استفاده از نرم‌افزار spss19 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. جامعه آماری تحقیق مزبور، کلیه فرماندهان، مدیران و مسئولان گردان نگهداری و تعمیر بوئینگ و مدیران معاونت‌آماد و پشتیبانی از درجات سرهنگی دومی به بالا و کلیه کارکنان دارای رسته رایانه (از درجه سروانی به بالا) که در این دو قسمت انتصاب دارند، می‌باشد. تعداد کل آنان با ضرب در ضریبی^۴ ۵۵ نفر است.

واژگان کلیدی:

فناوری اطلاعات، گردان‌های بوئینگ، موانع انسانی، موانع ساختاری، موانع بیولوژیک

۱- استادیار مدیریت دانشگاه عالی دفاع ملی

۲- کارشناس ارشد مدیریت دفاعی دانشگاه فرماندهی و ستاد آجا

* نویسنده مسئول: Payman1391@chmail.ir

مقدمه:

با پیشرفت فناوری رایانه در ربع قرن اخیر نه تنها روش‌های سنتی برنامه‌ریزی، کنترل، هدایت و جمع‌آوری و تحلیل اطلاعات در ابعاد نظامی کارایی خود را از دست داده است، بلکه تداوم روش‌های قبلی، کاهش بهره‌وری نیروها و تجهیزات را در پی خواهد داشت. تغییر ساختار مدیریت صف و ستاد سازمان‌های مختلف از مرحله سنتی قبلی به مرحله پیشرفته روز، نیازمند تبیین و تدوین طرح‌ها و برنامه‌های بلندمدت و انعطاف‌پذیری می‌باشد که بر اساس راهبرد تعریف‌شده خاصی طراحی گردیده است. کاربرد رایانه در عملیات طوفان صحرا نمونه‌ای بارز در استفاده از سیستم‌های رایانه‌ای، کنترل اطلاعات، مدیریت و تصمیم‌گیری، هدایت و کنترل جنگ‌های امروزی تلقی می‌گردد. به نظر می‌رسد استفاده از این سیستم‌ها نیز در جنگ‌های احتمالی آینده فراگیرتر شود. در چنین شرایطی فرماندهان و مسئولین ارتش به‌ویژه نه‌اجا را بر آن می‌دارد تا هر چه سریع‌تر موقعیت خود را مورد ارزیابی دقیق قرار داده و با انجام مطالعات و تحقیقات گسترده، این‌گونه سیستم‌های رایانه‌ای را طراحی، برنامه‌نویسی و اجرا نمایند. با بهره‌گیری از فناوری اطلاعات در مراکز عمده نگهداری و تعمیر در سطح نه‌اجا می‌توان علاوه بر ایجاد قابلیت پیش‌بینی در نگهداری و تعمیر جهت بهره‌برداری از پرنده مورد نظر، ضمن ایجاد قابلیت اعتماد بیشتر در سیستم، صرفه‌جویی‌های قابل توجهی نیز در این زمینه انجام داد. استفاده از فناوری اطلاعات امکان دسترسی به اطلاعات صحیح در فرایند نگهداری و تعمیر را فراهم نموده و در نتیجه از تحمیل هزینه‌های سنگین ناشی از انبارداری، عدم دسترسی به موقع به قطعات، کاسته است که این امر به‌نوبه خود کارایی و بهره‌وری امر نگهداری و تعمیر را ارتقاء خواهد داد.

بررسی‌ها نشان می‌دهد افزون بر ۶۰٪ از هزینه‌های نیروی انسانی نگهداری و تعمیر، صرف تجهیزات می‌شود که مشکلی در آن‌ها وجود ندارد و صرفاً به خاطر بازرسی برنامه‌ای این هزینه‌ها صرف می‌شود. امروزه متخصصین نگهداری و تعمیر با استفاده از نرم‌افزارهای مربوطه می‌توانند تا حد زیادی از هزینه‌های تحمیل‌شده بکاهند. (ویسی؛ ۱۳۸۵: ۱۶). تاکنون علی‌رغم تلاش‌هایی که برای تهیه نرم‌افزارها و سخت‌افزارها و الگوریتم‌های مطلوب به‌منظور پیاده‌سازی فناوری اطلاعات در گردان‌های نگهداری و تعمیر بوئینگ شد، اما هنوز موفقیت‌چندانی در بهره‌برداری و پیاده‌سازی فناوری اطلاعات حاصل نشده است و بررسی‌های اولیه نشان می‌دهند که موانع و مشکلاتی در استفاده از فناوری اطلاعات در نت

بوئینگ نه‌جا وجود دارد که مهم‌ترین این مشکلات در ابعاد انسانی، ساختاری و فناوری و فناورانه به چشم می‌خورد. به نظر می‌رسد پرداختن به موانع پیاده‌سازی فناوری اطلاعات در زمینه‌های پیش‌گفته می‌تواند تا حد زیادی راهگشای مشکلات فرا روی بخش‌های نظامی در به‌کارگیری فناوری اطلاعات باشد. به‌ویژه وضعیت حال حاضر نه‌جا در بُعد نگهداری و تعمیر که به‌نوعی با فرسودگی تجهیزاتی از یک‌طرف و تحمیل تحریم‌ها از سوی استکبار جهانی روبرو است، ضرورت کاربردی شدن این تحقیق را آشکار نموده است.

تاریخچه فناوری اطلاعات و ارتباطات در حوزه نظامی

شکل‌گیری مدرن تاریخ ارتباطات رایانه‌ای، به رقابت بین دو ابرقدرت قرن بیستم، یعنی اتحاد جماهیر شوروی سابق و ایالت متحده آمریکا مربوط می‌شود. اولین ماهواره مصنوعی ساخت دست بشر در سال ۱۹۷۵ به نام اسپوت نیک توسط شوروی به فضا پرتاب گردید. درست در همان سال علم تبادل اطلاعات رایانه‌ای به وجود آمد. در آن زمان اتحاد جماهیر شوروی، موشکی به نام «اسپونیک^۱» را به فضا می‌فرستد و نشان می‌دهد دارای قدرتی است که می‌تواند شبکه‌های ارتباطی آمریکا را توسط موشک‌های بالستیک و دوربرد خود از میان بردارد. آمریکایی‌ها در پاسخ به این اقدام روس‌ها، موسسه پروژه‌های تحقیقی پیشرفته آرپا^۲ را به وجود آوردند. هدف از تأسیس چنین موسسه‌ای پژوهش و آزمایش برای یافتن روشی بود که از طریق آن بتوان خطوط تلفن و رایانه‌ها را به هم مرتبط نمود. به‌طوری‌که چندین کاربر هم‌زمان قادر باشند از یک خط ارتباطی مشترک استفاده کنند و در اصل شبکه‌ای بسازند که در آن داده‌ها به‌صورت خودکار بین مبدأ و مقصد حتی در صورت از بین رفتن بخشی از مسیرها جابه‌جا و منتقل شوند. در اصل هدف «آرپا» ایجاد یک شبکه اینترنتی نبود و فقط یک اقدام احتیاطی در مقابل حمله احتمالی موشک‌های اتمی دوربرد بود. هرچند اکثر دانش امروزی ما درباره شبکه به‌طور مستقیم از طرح آرپانت^۳ گرفته شده است. شبکه‌ای که همچون یک تار عنکبوت بوده و در آن هر رایانه از مسیرهای مختلف بتواند با همتایان خود ارتباط برقرار کند و اگر یک یا چند رایانه که از طریق شبکه به هم متصل

^۱.Spotnik

2. Advanced Research Projects Agency -(ARPA)

* یک دامنه سطح بالا در سامانه نام دامنه اینترنت می‌باشد، که صرفاً برای مقاصد زیربنایی فنی استفاده می‌شود.

^۳. ARPPA NET

شده‌اند قادر به ارائه خدمات نباشند سایر رایانه‌ها بتوانند از مسیرهای تخریب نشده باهم ارتباط برقرار کنند (استبروک؛ ۱۳۷۷: ۲۱).

روش تحقیق

روش مورد استفاده در این پژوهش، توصیفی-تحلیلی بوده و از نوع کاربردی است. در این تحقیق، ابتدا بر اساس منابع، متون، اسناد و مدارک موجود، دامنه نظری بحث متغیرهای تحقیق مورد بررسی و بر اساس داده‌های جمع‌آوری شده از طریق روش‌های میدانی (پرسشنامه) اطلاعات جمع‌آوری سپس با استفاده از نرم‌افزار SPSS19 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته شد. جامعه آماری تحقیق مزبور، کلیه فرماندهان، مدیران و مسئولان گردان نگهداری و تعمیر بوئینگ و مدیران معاونت آماد و پشتیبانی از درجات سرهنگی دومی به بالا و کلیه کارکنان دارای رسته رایانه (از درجه سروانی به بالا) که در این دو قسمت انتصاب دارند، می‌باشد. تعداد کل آنان با ضرب در ضریبی ۵۵^۱ نفر است.

چگونگی تعیین روایی پرسشنامه

- ۱) بررسی و بهره‌برداری از ادبیات تحقیق جهت تهیه پرسشنامه اولیه؛
 - ۲) اضافه نمودن سؤالات مرتبط با متغیرهایی که جنبه مهمی از اهداف تحقیق را تعیین کند؛
 - ۳) توزیع پرسشنامه اولیه بین ۵ نفر از خبرگان و صاحب‌نظران آشنا به فناوری و نت‌هواییما در گردان نگهداری در نهاجا.
 - ۴) جمع‌آوری پرسشنامه تکمیل شده و انجام تجزیه و تحلیل سؤالات آن‌ها؛
- محقق جهت تعیین اعتبار پرسشنامه مزبور، تعداد ۲۰ نفر از جامعه مورد مطالعه را به صورت تصادفی انتخاب و پرسشنامه تهیه شده را به آنان ارائه که پس از جمع‌آوری پرسشنامه‌ها و تجزیه و تحلیل آن‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS19 میزان ضریب اعتبار پرسشنامه مزبور را با استفاده از روش هم‌هنگی درونی آلفای کرونباخ مورد محاسبه و ضریب اعتبار کلی به دست آمده از کل سؤالات پرسشنامه برابر با ۰/۸۵ می‌باشد که این مقدار نشان‌دهنده معتبر بودن پرسشنامه بوده و می‌توان آن را جهت ادامه پژوهش مورد استفاده قرار داد.

^۱ - به علت محرمانه بودن آمار، مقدار واقعی در ضریبی ضرب و نتیجه در تحقیق ارائه شده است.

شناسایی موانع موجود در استفاده مؤثر از فناوری اطلاعات در گردان‌های بوئینگ و ارائه راهکارهای مناسب ۲۵

سؤالات تهیه شده با مقیاس رتبه‌ای در طیف ۵ گزینه‌ای لیکرت (خیلی زیاد (۵) - زیاد (۴) - متوسط (۳) - کم (۲) - خیلی کم (۱) تهیه گردیده است.

همچنین یافته‌ها و اطلاعات جمع‌آوری شده از طریق ۳ سؤال جمعیت شناختی (سنوات خدمتی، درجه، تحصیلات) و ۲۴ سؤال تخصصی با به‌کارگیری شاخص‌های آمار توصیفی (میانگین، واریانس، انحراف معیار، دامنه، بیشترین، کمترین و نمودارهای توزیع فراوانی) با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS مورد تجزیه و تحلیل توصیفی قرار داده است. ابتدا به جهت تعیین نرمال بودن پراکندگی متغیرهای تحقیق از آزمون کالموگراف-اسمیرنوف استفاده و سپس برای مقایسه میانگین واقعی با فرضی و جهت رد یا عدم رد فرضیه‌های صفر از آزمون T تک نمونه‌ای استفاده شده است.

تجزیه و تحلیل توصیفی داده‌ها و اطلاعات جمع‌آوری شده

جدول (۱) جدول توزیع فراوانی سنوات خدمتی گروه نمونه

طیف	سال ۱۰-۱۵	سال ۱۶-۲۱	سال ۲۲-۲۷	بالاتر از ۲۸ سال	جمع
فراوانی	۵	۶	۱۸	۲۶	۵۵
درصد	%۹	%۱۱	%۳۳	%۴۷	%۱۰۰

همان‌گونه که در جدول (۱) شماره مشاهده می‌شود ۹۱ درصد از افراد انتخاب شده جهت گروه نمونه از سنوات خدمتی بالای ۲۰ سال بوده و تجارب لازم در ابعاد نگهداری و تعمیر بوئینگ و فناوری اطلاعات برخوردار هستند.

سؤال (۲) درجه خدمتی گروه نمونه

جدول (۲) جدول توزیع فراوانی درجه فعلی گروه نمونه

طیف	سروان	سرگرد	سرهنگ ۲	سرهنگ	سرتیپ دوم و بالاتر	جمع
فراوانی	۸	۱۰	۱۳	۲۴	۰	۵۵
درصد	%۱۴	%۱۸	%۲۴	%۴۴	۰	%۱۰۰

همان‌گونه که در جدول شماره (۲) مشاهده می‌شود ۶۸ درصد از درجه افراد گروه نمونه بالاتر از سرهنگ دوم می‌باشد.

سؤال (۳) میزان تحصیلات گروه نمونه

جدول (۳) جدول توزیع فراوانی میزان تحصیلات گروه نمونه

طیف	دیپلم	فوق دیپلم	لیسانس	فوق لیسانس و بالاتر	جمع
فراوانی	۰	۲	۳۴	۱۹	۵۵
درصد	۰	%۳	%۶۲	%۳۵	%۱۰۰

همان‌گونه که در جدول شماره (۳) مشاهده می‌شود ۹۷ درصد از افراد گروه نمونه دارای مدارک تحصیلی بالاتر را کارشناسی و کارشناسی ارشد می‌باشد.
فرضیه اول: "موانع موجود در بُعد انسانی بر استفاده مؤثر از فناوری اطلاعات در گردان‌های نگهداری بوئینگ نه‌اجا تأثیر دارد."

تجزیه و تحلیل استنباطی فرضیه یکم

تعیین سطح نرمال بودن: به منظور تعیین نرمال بودن شاخص‌های موانع انسانی از آزمون کالموگراف اسمیرنوف استفاده که نتایج آن در جدول زیر ارائه شده است:
جدول شماره (۴) توزیع نرمال بودن شاخص‌های موانع انسانی (آزمون کالموگراف - اسمیرنوف)

نتایج آماری		
N		۴۹۵
Normal Parameters(a,b)	Mean	۴/۱۱۷۲
	Std. Deviation	۰/۸۸۳۰۴
Most Extreme Differences	Absolute	۰/۲۳۹
	Positive	۰/۱۶۷
	Negative	-۰/۲۳۹
Kolmogorov-Smirnov Z		۵/۳۲۰
Asymp. Sig. (2-tailed)		.۰۰۰

جدول شماره (۵) شاخص‌های مرکزی و پراکندگی موانع انسانی

	تعداد	میانگین	انحراف معیار	کمترین	بیشترین
موانع انسانی	۴۹۵	۴/۱۱۷۲	۰/۸۸۳۰۴	۱	۵

تفسیر: با توجه به اینکه مقدار آماره آزمون کالموگراف - اسمیرنوف برابر با ۵/۳۲۰ در سطح کوچک‌تر از ۰/۰۵ معنی‌دار است یعنی مقدار آن بین ۰/۱۶۷+ و ۰/۱۶۷- قرار نگرفته لذا باید گفت که با ۰/۹۵ اطمینان توزیع صفت مزبور در جامعه موردتحقیق نرمال است.

جدول شماره (۶) جدول نتایج آزمون T موانع انسانی در استفاده مؤثر از فناوری اطلاعات

مؤلفه	میانگین مفروض = ۳					
	T	درجه آزادی	سطح معناداری	تفاوت میانگین	سطح اطمینان از میانگین با ۰/۹۵	
					حد پایین	حد بالا
موانع انسانی	۲۵/۱۴۸	۴۹۴	۰/۰۰۰	۱/۱۱۷۲	۱/۰۳۹۲	۱/۱۹۵۲

جدول شماره ۷) جدول نتایج آزمون T شاخص‌های موانع انسانی در استفاده مؤثر از فناوری اطلاعات

شماره سؤالات	میانگین مفروض = ۳					
	T	درجه آزادی	سطح معناداری	تفاوت میانگین‌ها	سطح اطمینان از میانگین با ۹۵٪	
					حد بالا	حد پایین
S1	۱۰/۸۵۸	۵۴	/۰۰۰	۱/۲۱۸۲	/۹۹۳۳	۱/۴۴۳۱
S2	۸/۹۳۳	۵۴	/۰۰۰	۱/۱۴۵۵	/۸۸۸۴	۱/۴۰۲۵
S3	۱۳/۷۷۵	۵۴	/۰۰۰	۱/۲۳۶۴	۱/۰۵۶۴	۱/۴۱۶۳
S4	۸/۲۱۶	۵۴	/۰۰۰	۱/۰۰۰۰	/۷۵۶۰	۱/۲۴۴۰
S5	۱۰/۷۵۲	۵۴	/۰۰۰	۱/۲۵۴۵	۱/۰۲۰۶	۱/۴۸۸۵
S6	۹/۹۹۶	۵۴	/۰۰۰	۱/۲۰۰۰	/۹۵۹۳	۱/۴۴۰۷
S7	۵/۶۲۵	۵۴	/۰۰۰	/۷۸۱۸	/۵۰۳۱	۱/۰۶۰۵
S8	۸/۳۱۱	۵۴	/۰۰۰	/۹۶۳۶	/۷۳۱۲	۱/۱۹۶۱
S9	۱۱/۰۲۸	۵۴	/۰۰۰	۱/۲۵۴۵	۱/۰۲۶۵	۱/۴۸۲۶

تفسیر: مقدار آزمون T تک نمونه‌ای در کل شاخص‌ها در جدول شماره (۶) نشان می‌دهد که با اطمینان ۹۵٪ و سطح خطای ۵٪ تفاوت آماری معناداری بین میانگین واقعی و مفروض (۳) وجود دارد. ضمن آنکه بر اساس نتایج جدول شماره (۷) مقدار میانگین واقعی (۴/۱۱۷۲) از مقدار عدد ۳ (میانگین فرضی) بیشتر است و همچنین مقدار T به دست آمده از هر شاخص در جدول ۱۸-۴ با اطمینان ۹۵٪ و سطح خطای ۵٪ تفاوت آماری معناداری بین میانگین‌های واقعی و مفروض (۳) را نشان می‌دهد. بنابراین از آنجاکه بر اساس فرضیه تحقیق، میانگین شاخص‌های موانع انسانی از میانگین فرضی بالاتر هستند لذا فرضیه صفر رد و وجود تفاوت بین دو میانگین مورد پذیرش قرار می‌گیرد.

فرضیه دوم: "موانع موجود در بُعد ساختاری بر استفاده مؤثر از فناوری اطلاعات در گردان‌های نگهداری بوئینگ نه‌جا تأثیر دارد."

۱۰) عدم وجود نیروی انسانی با دو زمینه تخصصی فنی و رایانه و سایر تخصص‌های لازم در سازمان عدم ساختار مناسب جهت امکان مشارکت و همکاری مدیران و کاربران و راهبران سیستم (۷۱ درصد از پرسش‌شوندگان تأثیر آن را زیاد و خیلی زیاد می‌دانند)

۱۱) عدم ارزیابی توان موجود به صورت سازمانی و مدون (۷۸ درصد از پرسش‌شوندگان تأثیر آن را زیاد و خیلی زیاد می‌دانند)

۱۲) عدم برنامه‌ریزی مطلوب جهت آموزش و تربیت نیروهای متخصص در زمینه IT (۶۴) درصد از پرسش‌شوندگان تأثیر آن را زیاد و خیلی زیاد می‌دانند)

۱۳) عدم پیش‌بینی مشاغل سازمانی با دو زمینه تخصصی فنی و رایانه و سایر تخصص‌های لازم در ساختار سازمانی (۷۶ درصد از پرسش‌شوندگان تأثیر آن را زیاد و خیلی زیاد می‌دانند)

۱۴) عدم وجود معیارهای مالی برای پروژه‌های سیستم‌هایی اطلاعاتی و تخصیص کمتر اعتبار برای پروژه‌های نرم‌افزاری به نسبت سخت‌افزاری (۶۸ درصد از پرسش‌شوندگان تأثیر آن را زیاد و خیلی زیاد می‌دانند)

۱۵) کمبود حمایت مدیران عالی سازمان (۸۲ درصد از پرسش‌شوندگان تأثیر آن را زیاد و خیلی زیاد می‌دانند)

آزمون فرضیه دوم: موانع موجود در بُعد ساختاری بر استفاده مؤثر از فناوری اطلاعات در گردان‌های نگهداری بوئینگ نه‌اجا تأثیر دارد".

تعیین سطح نرمال بودن: به‌منظور تعیین نرمال بودن شاخص‌های موانع ساختاری از آزمون کالموگراف اسمیرنوف استفاده که نتایج آن در جدول زیر ارائه شده است:

جدول شماره ۸) توزیع نرمال بودن شاخص‌های موانع ساختاری (آزمون کالموگراف - اسمیرنوف)

نتایج آماری		
N		۳۸۵
Normal Parameters(a,b)	Mean	۴/۹۳۵
	Std. Deviation	۰/۸۹۶۵۱
Most Extreme Differences	Absolute	۰/۲۳۴
	Positive	۰/۱۵۶
	Negative	-۰/۲۳۴
Kolmogorov-Smirnov Z		۴/۵۸۴
Asymp. Sig. (2-tailed)		.۰۰۰

جدول شماره ۹) شاخص‌های مرکزی و پراکندگی موانع ساختاری

بیشترین	کمترین	انحراف معیار	میانگین	تعداد	
۵	۱	۰/۸۹۶۵۱	۴/۰۹۳۵	۳۸۵	موانع انسانی

تفسیر: با توجه به اینکه مقدار آماره آزمون کالموگراف - اسمیرنوف برابر با ۴/۵۸۴ در سطح کوچک‌تر از ۵٪ معنی‌دار است یعنی مقدار آن بین ۱/۶۷+ و ۱/۶۷- قرار نگرفته لذا می‌توان گفت که با ۹۵٪ اطمینان توزیع صفت مزبور در جامعه موردتحقیق نرمال است

جدول شماره ۱۰) نتایج آزمون T موانع ساختاری در استفاده مؤثر از فناوری اطلاعات

میانگین مفروض 3 =						
مؤلفه	T	درجه آزادی	سطح معناداری	تفاوت میانگین	سطح اطمینان از میانگین با ۹۵٪	
					حد بالا	حد پایین
موانع ساختاری	۲۳/۹۳۳	۳۸۴	۰۰۰	۱/۰۹۳۵	۱/۰۰۳۷	۱/۱۸۳۳

جدول شماره ۱۱) نتایج آزمون T شاخص‌های موانع ساختاری در استفاده مؤثر از فناوری اطلاعات

میانگین مفروض 3 =						
شماره سوالات	T	درجه آزادی	سطح معناداری	تفاوت میانگین‌ها	سطح اطمینان از میانگین با ۹۵٪	
					حد بالا	حد پایین
S10	۷/۹۲۸	۵۴	۰۰۰	۱/۰۱۸۲	۱/۷۶۰۸	۱/۲۷۵۷
S11	۹/۸۳۴	۵۴	۰۰۰	۱/۰۹۰۹	۱/۸۶۸۵	۱/۳۱۳۳
S12	۴/۷۹۲	۵۴	۰۰۰	۱/۶۹۰۹	۱/۴۰۱۸	۱/۹۸۰۰
S13	۹/۴۲۳	۵۴	۰۰۰	۱/۰۳۶۴	۱/۸۱۵۹	۱/۲۵۶۹
S14	۷/۸۳۸	۵۴	۰۰۰	۱/۰۳۶۴	۱/۷۷۱۳	۱/۳۰۱۵
S15	۱۲/۵۶۶	۵۴	۰۰۰	۱/۲۹۰۹	۱/۰۸۴۹	۱/۴۹۶۹
S16	۱۷/۴۲۴	۵۴	۰۰۰	۱/۴۹۰۹	۱/۳۱۹۴	۱/۶۶۲۵

تفسیر: مقدار آزمون T تک نمونه‌ای در کل شاخص‌ها در جدول شماره (۱۰) نشان می‌دهد که با اطمینان ۹۵٪ و سطح خطای ۵٪ تفاوت آماری معناداری بین میانگین واقعی و مفروض (۳) وجود دارد. ضمن آنکه بر اساس نتایج جدول شماره (۱۱) مقدار میانگین‌های واقعی (۴/۰۹۳۵) از مقدار عدد ۳ (میانگین فرضی) بیشتر است و همچنین مقدار T به‌دست‌آمده از هر شاخص در جدول ۳۷-۴ با اطمینان ۹۵٪ و سطح خطای ۵٪ تفاوت آماری معناداری بین میانگین‌های واقعی و مفروض (۳) را نشان می‌دهد. بنابراین از آنجاکه بر اساس فرضیه تحقیق، میانگین کل و میانگین شاخص‌های موانع ساختاری از میانگین فرضی بالاتر هستند لذا فرضیه صفر رد و وجود تفاوت بین دو میانگین موردپذیرش قرار می‌گیرد.

آزمون فرضیه سوم: "موانع موجود در بُعد فناوری بر استفاده مؤثر از فناوری اطلاعات در گردان‌های نگهداری بوئینگ نه‌اجا تأثیر دارد.

- ۱۶) کمبود ملزومات و تجهیزات موردنیاز فناوری اطلاعات و ارتباطات (۸۵٪ درصد از پرسش‌شوندگان تأثیر آن را زیاد و خیلی زیاد می‌دانند)
- ۱۷) نبود زیرساخت‌های مناسب صنعت فناوری اطلاعات در سطح کشور و سازمان (۷۴٪ درصد از پرسش‌شوندگان تأثیر آن را زیاد و خیلی زیاد می‌دانند)
- ۱۸) ترس از اختلال در زنجیره تأمین و تعمیر به‌موقع از سوی سیستم (۶۰٪ درصد از پرسش‌شوندگان تأثیر آن را زیاد و خیلی زیاد می‌دانند)
- ۱۹) عدم امکان ارائه اطلاعات در شکل مناسب و زمان مناسب (۵۳٪ درصد از پرسش‌شوندگان تأثیر آن را زیاد و خیلی زیاد می‌دانند)
- ۲۰) وجود اشکال و نارسایی در نرم‌افزار مورداستفاده برای سیستم نت (۶۶٪ درصد از پرسش‌شوندگان تأثیر آن را زیاد و خیلی زیاد می‌دانند)
- ۲۱) پیاده‌سازی نامناسب و ناصحیح سیستم (۸۰٪ درصد از پرسش‌شوندگان تأثیر آن را زیاد و خیلی زیاد می‌دانند)
- ۲۲) وجود تهدیدات مربوط به امنیت اطلاعات در سازمان (۸۲٪ درصد از پرسش‌شوندگان تأثیر آن را زیاد و خیلی زیاد می‌دانند)
- ۲۳) عدم تهیه نرم‌افزارهای صحیح و کارا که دارای قابلیت توسعه، عمومیت و اصلاح را داشته باشد (۷۵٪ درصد از پرسش‌شوندگان تأثیر آن را زیاد و خیلی زیاد می‌دانند)

جدول شماره ۱۲) نتایج آزمون T موانع فناوری در استفاده مؤثر از فناوری اطلاعات

مؤلفه	میانگین مفروض = ۳					
	T	درجه آزادی	سطح معناداری	تفاوت میانگین	سطح اطمینان از میانگین با ۹۵٪	
					حد بالا	حد پایین
موانع فناوری	۶۵۵/۱۷	۴۳۹	.۰۰۰	۰/۸۸۱۸	۰/۷۸۳۷	۰/۹۸

جدول شماره ۱۳) نتایج آزمون T شاخص‌های موانع فناورانه در استفاده مؤثر از فناوری اطلاعات

شماره سؤالات	میانگین مفروض = ۳					
	T	درجه آزادی	سطح معناداری	تفاوت میانگین‌ها	سطح اطمینان از میانگین با ۹۵٪	
					حد بالا	حد پایین
S17	۶/۶۷	۵۴	۰۰۰	۱/۹۶۴	۱/۶۷۴۱	۱/۲۵۳۱
S18	۶/۴۸	۵۴	۰۰۰	۱/۹۰۹	۱/۶۲۷۶	۱/۱۹۰۶
S19	۴/۷۲	۵۴	۰۰۰	۱/۶۱۸	۱/۳۵۵۵	۱/۸۸۰۹
S20	۲/۸۹	۵۴	۰۰۰	۱/۴۷۳	۱/۱۴۴۳	۱/۸۰۱۲
S21	۶/۳۰	۵۴	۰۰۰	۱/۸۹۱	۱/۶۰۷۵	۱/۱۷۴۳
S22	۶/۷۵	۵۴	۰۰۰	۱/۰۳۶	۱/۲۲۸۷	۱/۳۴۴۰
S23	۹/۶۹	۵۴	۰۰۰	۱/۰۳۶	۱/۸۲۲۱	۱/۲۵۰۶
S24	۹/۱۲	۵۴	۰۰۰	۱/۱۴۶	۱/۸۹۳۷	۱/۳۹۷۲

ج) تفسیر: مقدار آزمون T تک نمونه‌ای در کل شاخص‌ها در جدول شماره (۱۲) نشان می‌دهد که با اطمینان ۹۵٪ و سطح خطای ۵٪ تفاوت آماری معناداری بین میانگین واقعی و مفروض (۳) وجود دارد. ضمن آنکه بر اساس نتایج جدول شماره (۱۳) مقدار میانگین‌های واقعی (۳/۸۸) از مقدار عدد ۳ (میانگین فرضی) بیشتر است و همچنین مقدار T به‌دست‌آمده از هر شاخص در جدول شماره (۴-۵۶) با اطمینان ۹۵٪ و سطح خطای ۵٪ تفاوت آماری معناداری بین میانگین‌های واقعی و مفروض (۳) را نشان می‌دهد. بنابراین از آنجاکه بر اساس فرضیه تحقیق، میانگین کل و میانگین شاخص‌های موانع فناورانه از میانگین فرضی بالاتر هستند لذا فرضیه صفر رد و وجود تفاوت بین دو میانگین موردپذیرش قرار می‌گیرد.

نتایج توصیفی کل شاخص‌ها در سه موانع موردتحقیق

(الف) موانع یکم (موانع انسانی)

نتایج کلی به‌دست‌آمده از پاسخ گروه نمونه، گویای این است که شاخص‌های موانع انسانی در کل سؤالات به میزان ۷۹٪ در سطح زیاد و خیلی زیاد در استفاده مؤثر از فناوری اطلاعات در گردان‌های نگهداری و تعمیر بوئینگ تأثیر دارند.

ب) موانع دوم (موانع ساختار)

نتایج کلی به دست آمده از پاسخ گروه نمونه، گویای این است که شاخص‌های موانع ساختاری در کل سؤالات به میزان ۷۶٪ در سطح زیاد و خیلی زیاد در استفاده مؤثر از فناوری اطلاعات در گردان‌های نگهداری و تعمیر بوئینگ تأثیر دارند.

ج) موانع سوم (موانع فناوریانه)

نتایج کلی به دست آمده از پاسخ گروه نمونه، گویای این است که شاخص‌های موانع فناوریانه در کل سؤالات به میزان ۷۱٪ در سطح زیاد و خیلی زیاد در استفاده مؤثر از فناوری اطلاعات در گردان‌های نگهداری و تعمیر بوئینگ تأثیر دارند.

نتایج آزمون فرضیه‌ها در موانع مورد تحقیق

الف) فرضیه یکم: موانع موجود در بُعد انسانی بر استفاده مؤثر از فناوری اطلاعات در گردان‌های نگهداری بوئینگ نه‌اجا تأثیر دارد. نتایج آزمون کالموگراف- اسمیرنف نشان می‌دهد که صفت مزبور (شاخص‌های مؤلفه موانع انسانی) به دلیل اینکه مقدار آماره آزمون برابر با ۵/۳۲۰ در سطح کوچک‌تر از ۵٪ معنی‌دار است و این مقدار بین ۱/۶۷+ و ۱/۶۷- قرار نگرفته، بنابراین با ۹۵٪ اطمینان می‌توان گفت که توزیع صفت مزبور در جامعه مورد تحقیق نرمال است.

نتایج مقدار آزمون T تک نمونه‌ای در کل شاخص‌های موانع انسانی نشان می‌دهد که با اطمینان ۹۵٪ و سطح خطای ۵٪ تفاوت آماری معناداری بین میانگین واقعی و مفروض (۳) وجود دارد. ضمن آنکه بر اساس نتایج به دست آمده مقدار میانگین واقعی (۴/۱۱۷۲) از مقدار عدد ۳ (میانگین فرضی) بیشتر است و همچنین مقدار T به دست آمده از هر شاخص نیز همان نتیجه را تأیید می‌نماید. بنابراین از آنجاکه بر اساس فرضیه تحقیق، میانگین شاخص‌های موانع انسانی از میانگین فرضی بالاتر هستند لذا فرضیه صفر رد و وجود تفاوت بین دو میانگین مورد پذیرش قرار می‌گیرد.

ب) فرضیه دوم: موانع موجود در بُعد ساختاری بر استفاده مؤثر از فناوری اطلاعات در گردان‌های نگهداری بوئینگ نه‌اجا تأثیر دارد.

نتایج آزمون کالموگراف- اسمیرنف نشان می‌دهد که صفت مزبور (شاخص‌های مؤلفه موانع ساختاری) به دلیل اینکه مقدار آماره آزمون برابر با ۴/۵۸۴ در سطح کوچک‌تر از ۵٪ معنی‌دار است و این مقدار بین ۱/۶۷+ و ۱/۶۷- قرار نگرفته، بنابراین با ۹۵٪ اطمینان می‌توان گفت که توزیع صفت مزبور در جامعه مورد تحقیق نرمال است.

مقدار آزمون T تک نمونه‌ای در کل شاخص‌های موانع ساختاری نشان می‌دهد که با اطمینان ۹۵٪ و سطح خطای ۵٪ تفاوت آماری معناداری بین میانگین واقعی و مفروض (۳) وجود دارد. ضمن آنکه بر اساس نتایج به‌دست‌آمده مقدار میانگین واقعی (۴/۰۹۳۵) از مقدار عدد ۳ (میانگین فرضی) بیشتر است و همچنین مقدار T به‌دست‌آمده از هر شاخص نیز همان نتیجه را تأیید می‌نماید. بنابراین از آنجاکه بر اساس فرضیه تحقیق، میانگین شاخص‌های موانع ساختاری از میانگین فرضی بالاتر هستند لذا فرضیه صفر رد و وجود تفاوت بین دو میانگین موردپذیرش قرار می‌گیرد.

ج) فرضیه سوم: موانع موجود در بُعد فناوریانه بر استفاده مؤثر از فناوری اطلاعات در گردان‌های نگهداری بوئینگ نه‌اجا تأثیر دارد.

نتایج آزمون کالموگراف- اسمیرنف نشان می‌دهد که صفت مزبور (شاخص‌های مؤلفه موانع فناوریانه) به دلیل اینکه مقدار آماره آزمون برابر با ۵/۱۸۵ در سطح کوچک‌تر از ۵٪ معنی‌دار است و این مقدار بین ۱/۶۷+ و ۱/۶۷- قرار نگرفته، بنابراین با ۹۵٪ اطمینان می‌توان گفت که توزیع صفت مزبور در جامعه موردتحقیق نرمال است.

مقدار آزمون T تک نمونه‌ای در کل شاخص‌های موانع فناوریانه نشان می‌دهد که با اطمینان ۹۵٪ و سطح خطای ۵٪ تفاوت آماری معناداری بین میانگین واقعی و مفروض (۳) وجود دارد. ضمن آنکه بر اساس نتایج به‌دست‌آمده مقدار میانگین واقعی (۳/۸۸) از مقدار عدد ۳ (میانگین فرضی) بیشتر است و همچنین مقدار T به‌دست‌آمده از هر شاخص نیز همان نتیجه را تأیید می‌نماید، بنابراین از آنجاکه بر اساس فرضیه تحقیق، میانگین شاخص‌های موانع ساختاری از میانگین فرضی بالاتر هستند لذا فرضیه صفر رد و وجود تفاوت بین دو میانگین موردپذیرش قرار می‌گیرد.

نتایج کلی تحقیق

موانع موجود در استفاده مؤثر از فناوری اطلاعات در گردان‌های بوئینگ کدامند؟ و راه‌کارهای مناسب چیست؟ تحقیق انجام شده نشان می‌دهد که در بُعد موانع انسانی نبودن باور و نگرش کافی و مناسب در مدیران ارشد و میانی و همچنین عدم درک صحیح خواسته‌ها و نیازهای کاربران توسط طراحان نت از اهمیت بالایی برخوردار است و همین مانع در ادبیات تحقیق و تحقیقات انجام‌شده در داخل و خارج از کشور نیز به شکل، عدم آگاهی مدیران و کاربران از اینکه به‌طور دقیق نمی‌دانند چه می‌خواهند و چه نیازهای

اطلاعاتی دارند و یا عدم درک صحیح خواسته‌ها و نیازهای کاربران توسط طراحان (عدم تعریف صحیح نیازها و تحلیل آن‌ها) و نیز عدم مشارکت مدیران و کاربران در طراحی سیستم، به دست آمده است و از سوی دیگر، مانع، نبودن (کمبود) انگیزه فعالیت در کارکنان در این تحقیق در رتبه سوم قرار دارد که نشان‌دهنده پایین بودن مشوق‌های مادی و غیرمادی در سازمان برای ابراز خلاقیت و تلاش در طراحان و کاربران است. در صورتی که مانع کمبود افراد باتجربه در اجرا، در رتبه‌های انتهایی قرار دارد و گویای این است که طراحان و افراد باتجربه در میان کاربران وجود داشته اما سایر موانع فرهنگی و مدیریتی اثری بر کاهش این موانع ندارد. بر اساس یافته‌های تحقیقات انجام شده در سازمان‌های دولتی ایران بیشترین موانع انسانی، در مراحل طراحی و اجرا بروز می‌کنند که عمدتاً مرتبط با ویژگی‌های فردی و سازمانی راهبران و کاربران هستند. (جدول شماره ۱۴)

نتایج تحقیق انجام شده نشان می‌دهد که در بُعد موانع ساختاری، موانعی مانند؛ کمبود حمایت مدیران عالی سازمان، عدم وجود معیارهای مالی برای پروژه‌های سیستم‌هایی اطلاعاتی و تخصیص کمتر اعتبار برای پروژه‌های نرم‌افزاری به نسبت سخت‌افزاری و عدم وجود نیروی انسانی با دو زمینه تخصصی فنی و رایانه و سایر تخصص‌های لازم در سازمان در رتبه‌های اول تا سوم هستند. همین موارد در ادبیات و سوابق تحقیقات انجام شده در داخل و خارج از کشور به عنوان موانعی ساختاری به اثبات رسیده است و نتایج تحقیقات عوامل سازمانی و ساختاری را مهم دانسته‌اند. به‌طور مثال تحقیقی که در کانادا انجام شده، سه عامل کلیدی شامل؛ برنامه‌ریزی ضعیف پروژه، ارتباط ضعیف پروژه با نیازهای سازمان، و نبود حمایت و تعهد مدیریت ارشد در شکست پروژه‌های فناوری اطلاعات اثرگذارتر بوده است. (جدول شماره ۱۴)

جدول شماره ۱۴) موانع موجود در استفاده مؤثر از فناوری اطلاعات در گردان‌های بوئینگ نهجا

نوع موانع	انسانی	ساختاری	فناورانه	کد	شرح
				S16	کمبود حمایت مدیران عالی سازمان
	*			S9	نبودن باور و نگرش کافی و مناسب در مدیران ارشد و میانی برای بهره‌گیری از سیستم‌های اطلاعاتی
		*		S15	عدم وجود معیارهای مالی برای پروژه‌های سیستم‌هایی اطلاعاتی و تخصیص کمتر اعتبار برای پروژه‌های نرم‌افزاری به نسبت سخت‌افزاری
	*			S6	نبودن (کمبود) انگیزه فعالیت در کارکنان (کمبود مشوق‌های کافی)
	*			S5	عدم درک صحیح خواسته‌ها و نیازهای کاربران توسط طراحان نت
	*			S1	عدم آگاهی مدیران و کاربران از نیازهای واقعی نت
	*			S3	درک نامناسب مدیران از سیستم‌های نرم‌افزاری و اطلاعاتی نت
	*			S2	عدم مشارکت مدیران و کاربران در طراحی سیستم نت
*				S24	عدم تهیه نرم‌افزارهای صحیح و کارا که دارای قابلیت توسعه، عمومیت و اصلاح را داشته باشد
*				S22	پایه‌سازی نامناسب و ناصحیح سیستم
	*			S14	عدم پیش‌بینی مشاغل سازمانی با دو زمینه تخصصی فنی و رایانه و سایر تخصص‌های لازم در ساختار سازمانی
	*			S11	عدم ساختار مناسب جهت امکان مشارکت و همکاری مدیران و کاربران و راهبران سیستم
	*			S13	عدم برنامه‌ریزی مطلوب جهت آموزش و تربیت نیروهای متخصص در زمینه IT
	*			S10	عدم وجود نیروی انسانی با دو زمینه تخصصی فنی و رایانه و سایر تخصص‌های لازم در سازمان به‌عنوان یک مانع ساختاری
*				S17	کمبود ملزومات و تجهیزات موردنیاز فناوری اطلاعات و ارتباطات
*				S23	وجود تهدیدات مربوط به امنیت اطلاعات در سازمان
	*			S4	عدم پذیرش مجربان سیستم (راهبران) و بروز پدیده مقاومت در برابر تغییر در کارکنان نت
*				S18	نبود زیرساخت‌های مناسب صنعت فناوری اطلاعات در سطح کشور و سازمان
	*			S8	کمبود افراد باتجربه در اجرا به‌عنوان یک مانع انسانی
*				S21	وجود اشکال و نارسایی در نرم‌افزار مورد استفاده برای سیستم نت
	*			S7	نگرانی مدیران عالی از بابت کاهش ضریب حفاظتی اطلاعات در سازمان
	*			S12	عدم ارزیابی توان موجود به‌صورت سازمانی و مدون
*				S20	عدم امکان ارائه اطلاعات در شکل مناسب و زمان مناسب
*				S19	ترس از اختلال در زنجیره تأمین و تعمیر به‌موقع از سوی سیستم

بنابراین بر اساس مدل محتوایی «وارد» و «الوین» ناآگاهی مدیران سازمان از کاربردهای فناوری اطلاعات، نبود دید بلندمدت در مدیران سازمان نسبت به تأثیرات فناوری اطلاعات، نبود حمایت و پشتیبانی مدیریتی ارشد سازمان از کاربرد فناوری اطلاعات و محدودیت‌های مالی از موانع مهم در کاربرد فناوری اطلاعات در سازمان‌ها به حساب می‌آید. همچنین مدل «کاتر» موانعی مانند؛ نبود اتفاق نظر میان افراد درگیر در کاربرد فناوری اطلاعات و ناآگاهی مدیران سازمان از این کاربردها، محدودیت تقاضا برای کاربرد فناوری اطلاعات و وضعیت نامناسب اقتصادی بر کاربرد فناوری اطلاعات تأثیر می‌گذارند.

نتایج تحقیق، موانع مورد شناسایی در ابعاد فناورانه را به ترتیب؛ عدم تهیه نرم‌افزارهای صحیح و کارا که دارای قابلیت توسعه، عمومیت و اصلاح را داشته باشد، پیاده‌سازی نامناسب و ناصحیح سیستم، وجود تهدیدات مربوط به امنیت اطلاعات در سازمان، کمبود ملزومات و تجهیزات موردنیاز فناوری اطلاعات و ارتباطات و نبود زیرساخت‌های مناسب صنعت فناوری اطلاعات در سطح کشور و سازمان، می‌داند همچنین دسته‌بندی مدل فرایندی «کاتر» وجود این موانع را در سایر سازمان‌ها اثبات نموده است.

پیشنهاد‌های اجرایی

الف) راهکارهایی برای حل موانع انسانی

۱) معاونت فاوا با هماهنگی معاونت آموزش و تربیت نهجا به منظور ایجاد نگرش و باور در رده مدیران ارشد برای استفاده و بهره‌گیری از سیستم‌های اطلاعات و ارتباطات و اهمیت آن در سازمان در تمام امور، مبادرت به برگزاری همایش، دوره‌های آموزش فشرده و کارگاه‌های آموزشی اقدام نمایند.

۲) به منظور ایجاد یک فرهنگ مناسب در مدیران اجرایی، جهت استفاده از سیستم‌های نرم‌افزاری و اطلاعاتی نت و همچنین جهت درک صحیح خواسته‌ها و نیازهای کاربران، ضروری است که کارشناسان معاونت فاوا نهجا و سایر سازمان‌های مشاور در تهیه نرم‌افزارهای نت، با تشکیل جلسات مکرر و با حضور در محل‌های کار و با مشارکت کارکنان، اقدام به تهیه پیش‌نویس برنامه نموده و پس از اطمینان از کاربردی بودن و حمایت مدیران و کارکنان، نسبت به تهیه اصل برنامه اقدام نمایند.

۳) معاونت فاوا با هماهنگی معاونت آماد و پشتیبانی و معاونت نیروی انسانی نهجا، برنامه‌های تشویقی را جهت انجام اقدامات نت از طریق سیستم‌های نرم‌افزاری و اطلاعاتی

نت، تهیه و برای انجام اقدامات صحیح کارکنان در استفاده از این روش و برنامه، مشوق‌های مادی و غیرمادی را اعمال نمایند.

(ب) راهکارهایی برای حل موانع ساختاری

(۱) معاونت آماد و پشتیبانی با هماهنگی فرماندهی آماد و پیش و معاونت فاوا، به‌منظور جلب حمایت مدیران عالی نهاجا و آجا، در جهت تهیه چشم‌انداز و راهبردهای چگونگی استفاده از سیستم‌های فناوری اطلاعات در نت هواپیمایی بوئینگ، اقدام نمایند.

(۲) معاونت فاوا با هماهنگی کنت نهاجا با تأمین و اخذ اعتبار در جهت تهیه نرم‌افزارهای مناسب برای یگان‌های تعمیراتی بوئینگ اقدام نمایند.

(۳) معاونت طرح و برنامه با هماهنگی فاوا، نیروی انسانی و معاونت آموزش و تربیت نهاجا در خصوص تعیین مشاغل با دو زمینه تخصصی فنی و رایانه، و پیش‌بینی آن در جدول سازمانی یگان‌های فنی اقدام و نسبت به تهیه برنامه‌های آموزشی و انتصاب آنان در محل‌های مزبور مبادرت نمایند.

(۴) معاونت فاوا ی نهاجا به‌منظور استفاده مناسب از دیدگاه و نظرات مدیران و کارکنان فنی و مشارکت آنان در تهیه نرم‌افزارهای نت و ارتباط آنان با راهبران سیستم، به‌صورت ساختارمند و مدون اقدام نماید.

(۵) معاونت آموزش و تربیت با هماهنگی معاونت فاوا ی نهاجا در خصوص آموزش IT جهت کلیه کارکنان، به‌منظور ایجاد انگیزه و اعتماد به‌نفس در استفاده از رایانه در نت اقدام نمایند.

(ج) راهکارهایی برای حل موانع فناورانه

(۱) معاونت فاوا با همکاری معاونت آماد و پشتیبانی نهاجا و یگان تعمیراتی بوئینگ، در خصوص تهیه نرم‌افزارهای صحیح و کارا که دارای قابلیت توسعه، عمومیت و اصلاح را داشته باشد، اقدام و نیز در پیاده‌سازی مناسب و صحیح سیستم نرم‌افزاری نت، تلاش تا اعتماد مدیران و کاربران نسبت به سیستم افزایش یابد.

(۲) معاونت فاوا با همکاری معاونت آماد و پشتیبانی و کنت نهاجا نسبت به تکمیل کمبود ملزومات و تجهیزات موردنیاز فناوری اطلاعات و ارتباطات اقدام نمایند.

(۳) معاونت فاوا ی نهاجا با همکاری معاونت مهندسی و سایر سازمان‌های غیرنظامی، نسبت به ایجاد زیرساخت‌های مناسب صنعت فناوری اطلاعات و افزایش ضریب امنیت اطلاعات و

ارائه اطلاعات در شکل و زمان مناسب برای کاربران نت بوئینگ در گردان‌های نگهداری اقدام نماید.

منابع

- ۱) تافلر، الوین (۱۳۷۶) شوک آینده، ترجمه حشمت‌الله کامرانی، نشر سیمرخ، تهران، ص ۴۱۴ و ۴۲۶.
- ۲) خاکی، غلامرضا، (۱۳۸۲) روش تحقیق در مدیریت، انتشارات دانشگاه آزاد، تهران، ص ۹۳.
- ۳) محمدجعفر تارخ، امیرعلی‌امی، تکنولوژی اطلاعات و صادرات نرم‌افزار، انتشارات پیام‌آوران کلک آزاد.
- ۴) هوشنگ رستمیان، (۱۳۸۱) نگهداری و تعمیرات بهره‌ور، انتشارات نوین پژوهش.
- ۵) ویسی، همت (۱۳۸۵) مرکز مطالعات و پژوهش‌های لجستیکی دانشگاه امام حسین (ع) تهران، دانشگاه امام حسین (ع).

- Meziane, F., Vadera, S., Kobbacy, K., & ProudLove, N(2000). "Intelligent systems in manufacturing: current developments and future prospects". Integrated Manufacturing Systems.
- Emmanuel J. Nidhiry and Dr. Gary L. Anderson, "Diagnosing Repairs with Embedded Sensors, Journal of Army Logistician, Vol.29, No.4, 1997, <http://www.almc.army.mil/ALOG/issues/jul97/jaindex.htm>.
- Moubray, J., (2000) Maintenance Management – A New Paradigm".