

شناسایی چالش‌های امنیت فناوری اطلاعات در حسابرسی دیوان محاسبات کشور

محبوبه سلیمانی اصل*

چکیده:

موضوع بکارگیری فناوری اطلاعات در حسابرسی سالهاست که در دنیا مطرح شده و در سطح دیوان محاسبات نیز در این خصوص بحث می‌شود و آثار بکارگیری آن در بخش حرفه‌ی حسابرسی یا به تعبیر دیگر کاربرد فناوری اطلاعات در عملکرد دیوان محاسبات مورد توجه قرار گرفته است. با توجه به این موضوع هدف از پژوهش حاضر شناسایی چالش‌های امنیت فناوری اطلاعات در حسابرسی دیوان محاسبات کشور در سال ۱۳۹۱ می‌باشد. این تحقیق از نوع توصیفی-پیمایشی و کاربردی بوده و جامعه آماری آن شامل مدیران، معاونین، حساب‌رسان و مدیران فناوری اطلاعات دیوان محاسبات استانهای تهران، قم، مرکزی، سمنان، البرز، قزوین (به تعداد ۲۴۷ نفر) می‌باشد. روش نمونه‌گیری مورد استفاده، روش نمونه‌گیری تصادفی ساده بوده که اندازه نمونه معادل ۱۲۷ نفر تعیین شده است. با توجه به مصاحبه با افراد خبره عوامل چالش‌ها شناسایی گردید و برای گردآوری اطلاعات از پرسشنامه استفاده شده و اعتبار محتوای آن توسط اساتید راهنما و مشاور و چند نفر از افراد مطلع و متخصص تأیید گردیده و پایایی بر اساس آلفای کرونباخ اثبات شده است.

در این پژوهش پنج عامل (۱) عوامل مدیریتی و خط مشی سازمان (۲) عوامل فیزیکی (۳) کاربران و آموزش و فرهنگ امنیتی (۴) زیرساختهای امنیتی فناوری اطلاعات (۵) عوامل امنیتی سیستم‌های اطلاعاتی بعنوان چالش‌های فناوری اطلاعات شناسایی گردیده است.

با توجه به نتایج بدست آمده عوامل زیرساختی فناوری اطلاعات در مرتبه اول، عوامل مدیریتی و خط مشی سازمان و همچنین عوامل امنیتی سیستم‌های اطلاعاتی در مرتبه دوم و عوامل کاربران، آموزش، فرهنگ امنیتی در رتبه سوم و در نهایت عوامل فیزیکی در مرتبه آخر قرار گرفته‌اند.

واژگان کلیدی: امنیت فناوری اطلاعات، امنیت فناوری اطلاعات در حسابرسی، عوامل فیزیکی، سیستم‌های اطلاعاتی، مدیریت و ساختار سازمانی، زیرساختهای امنیتی

۱- مقدمه:

حسابرسی در محیط فناوری اطلاعات فرآیند جمع‌آوری، تجزیه و تحلیل اسناد و مدارک در محیط فناوری اطلاعات می‌باشد. بنابراین الگوها و روش‌های سنتی و دستی پاسخگو و برآورد کننده انتظارات سازمان نمی‌باشند. دیوان محاسبات کشور در نظر دارد با استفاده از فناوری اطلاعات در انجام امور حسابرسی و پیاده‌سازی طرح سامانه نظارت الکترونیکی (سنا) ضمن کاهش مدت زمان گردآوری اطلاعات در حوزه حسابرسی، دقت و صحت اطلاعات مالی جمع‌آوری شده را افزایش داده و به نحوی محدوده نظارت مالی و بودجه‌ای خود را افزایش دهد.

دیوان محاسبات کشور در نظر دارد با استفاده از فناوری اطلاعات در انجام امور حسابرسی و پیاده‌سازی طرح سامانه نظارت الکترونیکی (سنا) ضمن کاهش مدت زمان گردآوری اطلاعات در حوزه حسابرسی، دقت و صحت اطلاعات مالی جمع‌آوری شده را افزایش داده و به نحوی محدوده نظارت مالی و بودجه‌ای خود را افزایش دهد. سامانه نظارت الکترونیکی سیستم و مکانیزمی است که کاربران و پرسنل دیوان محاسبات با استفاده از امکانات آن بتوانند در کمترین زمان با بیشترین میزان دقت و صحت قادر به دستیابی به اطلاعات مورد نیاز جهت انجام حسابرسی کلیه وزارتخانه‌ها و دستگاه‌های استفاده‌کننده از بودجه باشند لازم به ذکر است که از عمده اطلاعات قابل استفاده از این سیستم اطلاعات بودجه‌ای و مالی موسسات دستگاه‌های دولتی و همچنین کلیه قوانین و مقررات و مصوبات تصویب شده بصورت بروز می‌باشد.

لذا در این تحقیق بر روی شناسایی چالش‌های امنیتی فناوری اطلاعات در سال ۱۳۹۱ تمرکز شده است چراکه سازمانها و مؤسسات حسابرسی باید یک زیرساخت مناسب اطلاعاتی برای خود ایجاد کنند و در جهت سازماندهی اطلاعات در سازمان خود حرکت نمایند. برای این منظور باید ارزشیابی روی امنیت دارایی‌های سازمان (سخت افزار، نرم افزار، اطلاعات، ارتباطات و کاربر) صورت گیرد. تا با شناسایی موانع و چالش‌های امنیتی عوامل موثر در نابودی اطلاعات شناخته شود. در صورت عدم رفع این موانع حسابرسی با استفاده از فناوری اطلاعات از اعتبار لازم برخوردار نبوده و قابل اتکا نمی‌باشد و از محاسن آن نمی‌توان بهره گرفت.

۲- مبانی نظری

در اوایل دهه ۸۰ میلادی امنیت فقط با دیدگاه فنی مشاهده می‌شد و برقراری آن منوط به امنیت رایانه و دستگاه‌های جانبی می‌دانستند. اما با گذشت زمان متوجه شدند که بیشتر تجاوزات امنیتی از طریق مسائلی همچون ضعف‌های مدیریتی (از لحاظ امنیتی) و عوامل انسانی (به دلیل عدم آموزش) می‌باشد لذا از اواسط دهه ۸۰ میلادی تا اواسط دهه ۹۰ میلادی بحث مدیریت امنیت اطلاعات مطرح شد که آن را منوط به خط مشی امنیت اطلاعات و ساختارهای سازمانی و مؤلفه‌هایی چون استانداردهای امنیت اطلاعات، گواهی‌نامه‌های بین‌المللی، فرهنگ سازی امنیت اطلاعات در سازمان، پیاده‌سازی معیارهای ارزیابی دائمی و پویایی امنیت اطلاعات دانستند (اسدی، ۱۳۸۴)

امنیت اطلاعات به چهار مفهوم کلی قابل تقسیم است:

۱- محرمانگی ۲- تمامیت ۳- اعتبار و سندیت ۴- دسترسی پذیری. (حنفی زاده، ۱۳۸۴)

هدف مدیریت امنیت اطلاعات در یک سازمان، حفظ سرمایه های (نرم افزاری، سخت افزاری، اطلاعاتی و ارتباطی و نیروی انسانی) سازمان در مقابل هر گونه تهدید (اعم از دسترسی غیرمجاز به اطلاعات، خطرات ناشی از محیط و سیستم و خطرات ایجاد شده از سوی کاربران) است. و برای رسیدن به این هدف نیاز به یک برنامه منسجم دارد. سیستم امنیت اطلاعات با تدوین استانداردها راهکاری برای رسیدن به این هدف می باشد. (رسولیان، ۱۳۹۰) استانداردهای امنیت به دو دسته اصلی تقسیم می گردد که دسته اول در رابطه با امنیت از لحاظ فنی و دسته دوم در رابطه با امنیت از لحاظ مدیریتی است که قسمت های مختلف مدیریت سازمان را در بر می گیرند. (ویلسون، ۲۰۰۵) استانداردهای ISMS در ۷ استاندارد تصویب گردید اند که استاندارد مدیریتی BS۷۷۹۹ موسسه استاندارد انگلیس، از برجسته ترین استانداردها و راهنماهای فنی که شامل ده گروه کنترلی می باشد. (خالقی، ۱۳۸۶)

بر طبق نظر سادوسکای و همکاران، (۲۰۰۳) به طور کلی چالش های امنیتی را به ۴ دسته ذیل تقسیم می گردد:

۱- چالش های امنیتی رایانه ۲- چالش های امنیتی سیستم اطلاعاتی ۳- چالش های امنیتی در شبکه ۴- چالش های امنیتی کاربران تقسیم می گردد. کنترل های فراهم کننده امنیت اطلاعات می توانند فیزیکی یا تکنیکی و مدیریتی باشد. کنترل های فیزیکی شامل تهدیدات فیزیکی و ایمن سازی فیزیکی اطلاعات و کنترل های مدیریتی در دو سطح کاربردی و مرکزی و شامل ایمن سازی مدیریتی و خط مشی سازمان بوده همچنین کنترل های تکنیکی و تهدیدات آن در شبکه، رایانه، کاربران و سیستم های اطلاعاتی بوجود می آید (فارس، ۱۳۸۷).

بر اساس استاندارد BS۷۷۹۹ نظام مدیریت امنیت اطلاعات ISMS باید شامل روش های ارزیابی، محافظت، مستندسازی و بازنگری باشد، که این مراحل در قالب یک چرخه PDCA تحقق پذیر است. حسابرسان سامانه اطلاعاتی بایستی به ارزیابی مناسب بودن فناوری و رمزگذاری، اعتبار و صحت دریافتها و پرداختها، کفایت کنترلها در انتقال داده های اولیه در بین فرایندها، کفایت کنترلها به منظور جلوگیری از تغییر و مخدوش کردن داده ها به صورت سهوی و عمدی و کفایت کنترل بر داده های بایگانی شده بپردازد. (سعیدی، ۱۳۸۸) بر اساس بخش ۴۰۱ استاندارد بین المللی حسابرسان با عنوان "حسابرسی در محیط سامانه اطلاعاتی" به منظور برنامه ریزی، هدایت، سرپرستی و مرور کارهای انجام شده لازم است حسابرسان از دانش کافی به منظور ارزیابی جنبه های مختلفی چون رمزگذاری، شیوه های امنیت شبکه و فناوری های امنیتی همچون سامانه امنیتی، حفاظت در مقابل ویروس، ردیابی تلاشهای تعدی گرانه مورد نیاز است از این رو حسابرسان سامانه اطلاعاتی برای حفظ صلاحیت فنی خود بایستی بطور مستمر تحت آموزش حرفه ای قرار گیرد.

۳- پیشینه پژوهش

دیلون و ترک زاده (۲۰۰۶) به بررسی امنیت سیستم اطلاعات (IS) و تداوم آن به عنوان چالشی برای مدیران و متخصصان پرداخته و با استفاده از روش تفکر متمرکز بر ارزش به شناسایی اهداف "اصلی" امنیت IS و راه‌های دستیابی به این اهداف می‌پردازد. نتایج حاصل از آن، ۸۶ هدف اصلی که در زمینه مدیریت امنیت IS ضروری هستند را مشخص می‌سازد.

کاردناس و همکارانش (۲۰۰۸) تلاش نمودند چالش‌های امنیت سیستم‌های کنترلی را شناسایی نموده به دو پرسش پاسخ داده شود: (۱) چرا باید به دنبال امنیت سیستم‌های کنترل باشیم؟ و (۲) شرایط مختلف و مشکلات اساسی امنیت سیستم‌های کنترل چه هستند؟ و نتایج خود را بصورت یک چارچوب جدید ریاضی برای تجزیه و تحلیل حملات علیه سیستم‌های کنترل ارائه می‌نماید.

در پژوهشی دیگر اسمیت و جامسون (۲۰۰۶) به بررسی محرک‌ها و فاکتورهای کلیدی در امنیت سیستم‌های اطلاعاتی در دولت الکترونیکی و و موانع مهم امنیت سیستم‌های اطلاعاتی و تداوم مدیریت تجاری در دولت الکترونیکی می‌پردازد. نتایج حاصل از این تحقیق نشان می‌دهد که مسائل اصلی اجرا و پیاده‌سازی امنیت عبارتند از آگاهی، حمایت از مدیریت فعال، آموزش، و بودجه مناسب.

یکی از مباحث امنیتی نفوذ به اطلاعات می‌باشد آندرو مور (۲۰۰۱) مدل سازی حمله و نفوذ به اطلاعات و بقا و تداوم اطلاعات را مورد بررسی قرار داده است. نتیجه این پژوهش نشان می‌دهد که چگونه می‌توان الگوهای عمومی نفوذ را مستند سازی و سازماندهی کرد و چگونه می‌توان از آنها مجدداً برای تسهیل ساخت و ساز فرایند استفاده کرد. همچنین توسعه روش‌هایی برای استخراج شرایط و طراحی سیستم‌های سازمانی و عملیاتی است که در مقابل حملات مخرب بیشتر و بهتر دوام می‌آورند.

چاو (۲۰۰۳) نظریه سیستم مجموعه مدیریت امنیت اطلاعات را مورد توجه قرار داده و نتیجه حاصله در این پژوهش نشان می‌دهد یکی از چالش‌های امنیتی، فقدان نظریه مدیریت امنیت اطلاعات می‌باشد. بنابراین به بیان استراتژی امنیت اطلاعات و چگونگی رفتار سازمانی با توجه به مدیریت امنیت اطلاعات پرداخته است. نوشته‌ها و دیدگاه‌های مختلف مجموعه درباره خط مشی امنیت، مدیریت ریسک، کنترل و حسابرسی، سیستم‌های مدیریتی را می‌سازد که می‌تواند پایه و اساس محکمی برای مطالعات تجربی بیشتر باشد.

موروتیدیس (۲۰۰۳) در پژوهشی به یکپارچه سازی امنیت و سیستم‌های مهندسی از طریق مدل سازی سیستم‌های اطلاعاتی ایمن پرداخته اند. و به این نتیجه رسیده است که معرفی یک فرایند است که با استفاده از مفاهیم و نمادهای یکسان، امنیت و سیستم‌های مهندسی در کل فرایند توسعه سیستم ادغام می‌کند. این فرآیند با وسیله پنج ایده کلیدی مشخص می‌شود.

ماندول و ورما (۲۰۰۴) در تحقیقی به مباحث حسابرسی برخط و چالش‌های امنیتی اطلاعات حسابرسی می‌پردازد و به این نتیجه رسیده اند که حسابرسان هنگام حسابرسی برخط باید مطمئن شود که کنترل‌های لازم برای حفظ محرمانگی، صحت و در دسترس بودن داده‌ها و اطلاعات در حال پردازش وجود دارد.

ژیو در سال (۲۰۰۹) راه حل امنیتی به کار گرفته شده در حساسی برخط در کشور چین را بررسی نموده و در خصوص مسائل امنیتی بر خط ۵ راهکار کاربردی را که بطور ایمن تیم حساسی می توانند از آن بهره ببرند مطرح نموده است.

محمود زاده و راد رجبی (۱۳۸۵) شناسایی و سنجش تأثیر عواملی است که سیستمهای اطلاعاتی سازمانها را با خطر سرقت، نابودی و یا تغییر اطلاعات مواجه میسازند را در تحقیق خود مورد بررسی قرار داده و دریافته اند که مؤلفه عدم آگاهی کاربران بالاترین تهدید و پس از آن امنیت نیروی انسانی دومین تهدید برای امنیت اطلاعات سیستمهای رایانه ای می باشد. مؤلفه های امنیت فیزیکی و امنیت اطلاعات به ترتیب در رتبه های بعدی قرار دارند.

الهی و همکارانش (۱۳۸۸) در راستای الگوی بر "امنیت اطلاعات رفتاری" تمرکز دارد در این راستا فاکتورهای مؤثر بر اثربخشی امنیت سیستم های اطلاعاتی معرفی می شوند محقق در این پژوهش به این نتیجه رسیده که عوامل انسانی نسبت به عوامل فنی و تاکتیکی دارای تأثیر و ارزش بیشتری بر اثربخشی^۱ ISS دارند.

امیر خوانی (۱۳۸۸) در پایان نامه خود به ارائه مدلی جهت شناسایی عوامل مؤثر بر اثربخشی سیستم مدیریت امنیت اطلاعات در سازمانهای دولتی پرداخته و در نتایج حاصل از آن عوامل مؤثر در سیستم مدیریت امنیت اطلاعات در سازمانهای دولتی شناسایی گردیده است.

در دیماه سال (۱۳۸۶) ترک لادانی، و همکاران تلاش نمودند در تحقیقی با تأمل بر فعالیتهای انجام شده در زمینه SMS، دیدگاه روشنی از وضعیت موجود، چالشها و راهکارهای مناسب برای ادامه این روند ارائه نمایند. پژوهشگران دریافته اند چالشهای استقرار SMS در سازمانهای دولتی را می توان در عوامل مؤثر بر پیاده سازی امنیت و عوامل شکست پروژه SMS از سوی سازمان و پیمانکار و ممیزان طبقه بندی نموده است.

عرب مازار و محمدی (۱۳۸۵) در مقاله ای به تهدیدات امنیتی سیستم های اطلاعاتی رایانه ای از دیدگاه صاحب نظران، طبقه بندی گوناگون تهدیدات امنیتی و دلایل این تهدیدات پرداخته و در نتیجه تقلبات رایانه ای را در قالب تهدیدات مربوط به داده های ورودی سیستم، فرآیند پردازش سیستم، خروجی های سیستم طبقه بندی گردیده است.

رضایی (۱۳۸۷) در یکی از جدیدترین پژوهشهای انجام شده بین المللی به بررسی اثر فرهنگ سازمانی بر اثربخشی سیاست های مدیریت امنیت اطلاعات می پردازد و دریافت از آنجائیکه، کاربر نهایی هر سامانه امنیتی انسان است، هیچ سامانه اطلاعاتی بدون مدیریت کاربران آن، کارآمد نخواهد بود. بنابراین اجرای اثربخش و مناسب مدیریت امنیت اطلاعات، نیازمند ترکیبی از فرهنگ سازمانی مطلوب، فناوری امنیتی متناسب و نگرش پشتیبانی گرای مدیریت است.

هادی نیا (۱۳۸۸) شناسایی موانع اجرایی شدن حساسی الکترونیک در دیوان محاسبات کشور مورد بررسی قرار داده با توجه به نتایج به دست آمده مشخص گردیده که مواردی مثل آموزش، زیرساخت های امنیتی و قانونی، زیرساخت های فناوری اطلاعات و عوامل مدیریتی اجرایی شدن حساسی الکترونیک می شود.

عبداللهی از گمی (۱۳۷۵) طراحی و پیاده‌سازی سرویس‌های امن برای شبکه‌های کامپیوتری موضوع کار خود قرار داده است و نایج آن ارائه مطالبی در خصوص مبنای امنیت سیستم‌های کامپیوتری و تهدیدهای امنیتی شبکه‌ها و سرویس‌های آن، مدل‌های امنیتی و ارزیابی امنیت نیز بررسی و متغیرهای اولیه‌ای نیز برای ارزیابی سرویس‌های امن می‌باشد.

فلاح و همکارش (۱۳۸۱) در خصوص امنیت شبکه کامپیوتری به توصیف شکلی قابلیت دسترسی و از کار اندازی سرویس در شبکه‌های کامپیوتری پرداخته و دریافت است که در خصوص حملات از کار اندازی سرویس تاکنون یک روش مناسب برای تحلیل حمله‌ها یا روشی برای ارزیابی کارایی راه‌حلهای ارائه شده به منظور غلبه بر این حمله‌ها فراهم نکرده‌اند.

اسدی (۱۳۸۴) فناوری‌های امنیت اطلاعات: با یک دیدگاه طبقه بندی، فناوری اطلاعات را از لحاظ امنیتی و بر اساس زمان به دو گروه تقسیم نموده و دریافت مرحله خاصی از زمان که در هنگام تعامل فناوری با اطلاعات، عکس‌العمل لازم در برابر یک مشکل امنیتی، ممکن است کنشی یا واکنشی باشد.

حسن آقای (۱۳۸۳) در پژوهش خود در زمینه بررسی تاثیر فناوری اطلاعات بر ویژگیهای کیفی از اطلاعات حسابداری و قابلیت اعتماد به اطلاعات انجام داده است. نتایج حاصله در این تحقیق نشان می‌دهد که استفاده از فناوری اطلاعات، تغییرات قابل توجهی در کیفیت گزارش‌گری مالی ایجاد کرده است، به ویژه افزایش در کیفیت مربوط بودن اطلاعات حسابداری که به طور عمده از به موقع بودن اطلاعات ناشی می‌شود. لیکن با وجود مزایای بسیار فناوری اطلاعات برای گزارش‌گری مالی، قابلیت اعتماد اطلاعات کاهش می‌یابد.

ضمناً تا قبل از این هیچگونه پژوهشی در ایران در خصوص شناسایی امنیتی فناوری اطلاعات در حسابرسی انجام نگردیده است و تحقیق حاضر اولین پژوهش در این زمینه می‌باشد.

۴- اهداف و فرضیه پژوهش

به منظور دستیابی به پاسخی مناسب جهت سوال اصلی این پژوهش که: چالشهای امنیت فناوری اطلاعات در حسابرسی دیوان محاسبات کشور کدامند؟ فرضیه این تحقیق طراحی شد که در قالب آن مواردی از چالشهای امنیت فناوری اطلاعات در حسابرسی دیوان محاسبات مشخص گردید.

۵- روش شناسایی پژوهش

۵-۱- روش پژوهش

این پژوهش از لحاظ روش توصیفی-پیمایشی است و از حیث هدف با توجه به ابعاد عملکردی موضوع کاربردی است. به منظور جمع‌آوری داده‌ها در پژوهش حاضر از روش کتابخانه‌ای، مطالعات میدانی، پرسشنامه و مصاحبه استفاده شده است. در نتیجه کتاب‌ها، مقالات، اسناد، دستورالعملها و مبانی مربوطه و

استانداردهای امنیتی مربوط به موضوع پژوهش مورد بررسی و با توجه به آن و از طریق مصاحبه به شناسایی موانع پرداخته شده و سپس با استفاده از پرسشنامه مطلب مورد نظر در خصوص تاثیر عوامل امنیتی، جمع آوری و بصورت توصیفی مورد تحلیل قرار گرفت تا چالشهای امنیتی فناوری اطلاعات در حسابرسی دیوان محاسبات مشخص گردد. در این پژوهش از روش پیش آزمون استفاده گردیده که با استفاده از ۱۰ پرسشنامه میزان آلفای کرونباخ برابر ۰/۹۱۸۰ بدست آمد که نشانگر پایائی بالای پرسشنامه مورد استفاده می باشد. سوالات پرسشنامه بر مبنای طیف ۵ گزینه ای لیکرت حاوی ۵۲ پرسش در ۵ قسمت اصلی است مطرح شده اند و ارزش آن نشانگر میزان تاثیر آنها می باشد. سپس تعداد ۱۲۷ پرسشنامه در جامعه آماری توزیع و از پرسشنامه وصول شده در تجزیه و تحلیل آماری پژوهش استفاده شدند.

۲-۵- جامعه آماری و قلمرو پژوهش

در تحقیق حاضر، جامعه آماری شامل مدیران، معاونین، حسابرسان و مسئولان و کارشناسان فناوری اطلاعات دیوان محاسبات کشور است با توجه به این مطلب حجم جامعه آماری در سطح کشور ۱۲۰۰ نفر می باشد. با توجه به وجود ۳۲ استان و نیز وجود تعداد کارکنان نسبتاً زیادی که در هر یک از استانها هستند، از شیوه نمونه گیری تصادفی استفاده گردید. داده های این پژوهش آخرین وضعیت امنیت در فناوری اطلاعات در این جامعه آماری در بازه زمانی خرداد لغایت مرداد ۱۳۹۱ گردآوری شده است.

جدول شماره (۱)

ردیف	نام استان	تعداد افراد جامعه	حجم نمونه	درصد
۱	تهران	۷۵	۳۹	۷/۸۷
۲	البرز	۲۰	۱۰	۳۰/۷۱
۳	سمنان	۳۴	۱۸	۱۴/۱۷
۴	مرکزی	۴۴	۲۳	۱۲/۶۰
۵	قزوین	۳۰	۱۶	۱۶/۵۴
۶	قم	۴۰	۲۱	۱۸/۱۱
	جمع	۲۴۳	n = ۱۲۷	۱۰۰

۳-۵- روش های آماری به کار رفته در پژوهش

روش های آماری مورد استفاده در پژوهش حاضر آمار توصیفی و استنباطی است. علیرغم محدودیت های فوق با جمع آوری پرسش نامه، داده های خام تلخیص شدند و با استفاده از نرم افزارهای مربوطه که مشهورترین آنها SPSS می باشد کار تجزیه و تحلیل داده ها به اتمام رسید. برای

آزمون فرضیه‌های این تحقیق و تجزیه و تحلیل آنها از روش‌های آزمون t تک نمونه‌ای، آزمون رتبه بندی فریدمن و آزمون‌های تکمیلی ویلکسون استفاده شده است.

۶- روش نمونه‌گیری و حجم نمونه

با توجه به وجود ۳۲ استان و نیز وجود تعداد کارکنان نسبتاً زیادی که در هریک از استانها هستند، از شیوه نمونه‌گیری تصادفی استفاده گردید. در دیوان محاسبات کشور ۳۲ استان به شش منطقه تقسیم گردیده است که منطقه یک بدلیل اهمیت بعنوان جامعه نمونه آماری انتخاب شده و استانهای تشکیل دهنده آن ۶ استان: تهران، البرز، مرکزی، قزوین، سمنان و قم می باشند و سپس از کارکنان هریک از استانهای مذکور نمونه‌گیری انجام گردید.

با توجه به محدود بودن جامعه، برای تعیین اندازه نمونه از فرمول زیر استفاده شد:

$$n = \frac{N z_{\alpha}^2 \sigma_x^2}{\hat{a}^2 (N-1) + \frac{z_{\alpha}^2 \sigma_x^2}{2}}$$

که در این پژوهش از روش پیش آزمون استفاده گردیده که با استفاده از ۱۰ پرسشنامه اولیه واریانس مؤلفه‌ها بدست آمد. سوالات پرسشنامه بر مبنای طیف لیکرت مطرح شده اند. لذا نسبت به هر سوال میانگین مشخص می شود هر چقدر میزان واریانس بیشتر باشد پراکندگی داده‌ها بیشتر و نظرات متفاوت تر خواهد بود و اندازه نمونه آماری بزرگتر می باشد لذا از حد بالای واریانس استفاده می نماییم تا بزرگترین اندازه نمونه بدست آید و تمامی اندازه نمونه مؤلفه‌های دیگر را پوشش دهد. از آنجا که هر قدر واریانس منظور شده بزرگتر باشد حجم نمونه افزایش می‌یابد؛ بیشترین واریانس بدست آمده به میزان ۰/۳۶۹ (مربوط به مؤلفه «عوامل مدیریتی و خط مشی سازمان») به عنوان برآورد واریانس جامعه منظور شد. لذا با توجه به محدود بودن جامعه، برای تعیین اندازه نمونه با توجه به فرمول بالا تعداد نمونه معادل ۱۲۷ نفر تعیین گردید که بدین صورت مقادیر پارامترهای مربوطه به شرح ذیل مورد استفاده قرار گرفت:

جدول شماره (۲)

ردیف	عنوان	شرح	مقدار
۱	N	حجم جامعه	۱۲۰۰
۲	α	سطح خطا	۰/۰۵
۳	$Z_{\frac{\alpha}{2}}$	مقدار آماره Z	۱/۹۶
۴	S_x^2	برآورد واریانس جامعه \hat{O}_x^2	۰/۳۶۹
۵	ϵ	میزان دقت	۰/۱۰
6	n	اندازه نمونه	۱۲۷

برای جمع آوری اطلاعات ۱۲۷ پرسشنامه توزیع شد که پس از تکمیل و وصول آن، در تجزیه و تحلیل آماری پژوهش مورد استفاده واقع شده است.

۷- تحلیل داده های پژوهش

۷-۱- تجزیه و تحلیل توصیفی داده‌ها

در این بخش با استفاده از جدولها به تحلیل توصیفی داده‌ها پرداخته شده است. ابتدا ویژگی‌های جمعیتی پاسخ‌دهندگان توصیف می‌شود این ویژگی‌های شامل: استان محل خدمت و سمت سازمانی افراد پاسخ‌دهنده می‌باشد. در بخش دوم به مقایسه نظرات پاسخ‌دهندگان با ویژگی‌های جمعیتی متفاوت در خصوص مؤلفه‌های تحقیق پرداخته شده است.

طبق نتایج آمار توصیفی، افراد در نظر گرفته شده در نمونه آماری دارای میانگین سنی ۳۵ سال، میانگین ۱۰ سال تجربه کاری تحصیلکرده و دارای دانش کافی در زمینه فناوری در حساسی بودند.

جدول شماره (۳): توزیع فراوانی پاسخ‌دهندگان بر حسب استان محل خدمت

ردیف	استان محل خدمت	فراوانی	درصد
۱	البرز	۱۰	۷/۸۷
۲	تهران	۳۹	۳۰/۷۱
۳	سمنان	۱۸	۱۴/۱۷
۴	قزوین	۱۶	۱۲/۶۰
۵	قم	۲۱	۱۶/۵۴
۶	مرکزی	۲۳	۱۸/۱۱
جمع		۱۲۷	۱۰۰

جدول شماره (۴): توزیع فراوانی پاسخ‌دهندگان بر حسب سمت

ردیف	سمت سازمانی	فراوانی	درصد
۱	مدیران و معاونین	۲	۱/۵۷
۲	حسابرسان	۱۰۲	۸۰/۳۱
۳	مسئولین و کارشناسان IT	۱۴	۱۱/۰۲
۴	نامشخص	۹	۷/۰۹
جمع		۱۲۷	۱۰۰

جدول شماره (۵): میانگین مولفه‌های تحقیق به تفکیک استان محل خدمت

ردیف	مولفه	مرکزی	البرز	سمنان	تهران	قزوین	قم
۱	عوامل مدیریتی و خط مشی سازمان	۲/۶۹	۲/۴۸	۲/۴۶	۲/۲۱	۱/۷۶	۲/۵۵
۲	عوامل کاربران و آموزش و فرهنگ امنیتی	۲/۷۰	۳/۳۵	۲/۳۹	۲/۷۰	۲/۲۴	۲/۳۱
۳	عوامل فیزیکی	۲/۹۱	۲/۶۴	۲/۴۴	۳/۱۷	۲/۵۰	۲/۶۱
۴	عوامل زیرساختی فناوری	۱/۹۶	۱/۹۳	۲/۱۸	۲/۶۶	۱/۴۹	۲/۴۶
۵	عوامل امنیتی سیستم‌های اطلاعاتی	۳/۱۹	۲/۳۱	۲/۰۴	۲/۴۶	۱/۸۰	۲/۲۱

جدول شماره (۶): میانگین مولفه‌های تحقیق به تفکیک سمت پاسخ‌دهندگان

ردیف	مولفه	حسابرسان		سایر کارکنان	
		میانگین	میانه	میانگین	میانه
۱	عوامل مدیریتی و خط مشی سازمان	۲/۳۵	۲/۲۷	۲/۴۲	۲/۴۰
۲	عوامل کاربران و آموزش و فرهنگ امنیتی	۲/۶۰	۲/۵۵	۲/۵۸	۲/۴۵
۳	عوامل فیزیکی	۲/۷۸	۲/۷۵	۲/۸۵	۲/۶۹
۴	عوامل زیرساختی فناوری	۲/۱۹	۲/۲۰	۲/۳۱	۲/۲۰
۵	عوامل امنیتی سیستم‌های اطلاعاتی	۲/۴۰	۲/۳۸	۲/۵۳	۲/۳۱

جدول شماره (۷): میانگین مولفه‌های تحقیق به تفکیک سن پاسخ‌دهندگان

ردیف	مولفه	سی و پنج سال و کمتر		بیش از سی و پنج سال	
		میانگین	میانه	میانگین	میانه
۱	عوامل مدیریتی و خط مشی سازمان	۲/۵۷	۲/۴۷	۲/۶۷	۲/۶۷
۲	عوامل کاربران و آموزش و فرهنگ امنیتی	۲/۵۸	۲/۷۳	۲/۶۶	۲/۵۵
۳	عوامل فیزیکی	۲/۸۰	۲/۷۵	۲/۸۰	۲/۶۳
۴	عوامل زیرساختی فناوری	۲/۲۰	۲/۲۰	۲/۲۴	۲/۲۰
۵	عوامل امنیتی سیستم‌های اطلاعاتی	۲/۴۹	۲/۵۰	۲/۶۳	۲/۷۵

جدول شماره (۸): میانگین مولفه‌های تحقیق به تفکیک سابقه کار پاسخ‌دهندگان

ردیف	مولفه	ده سال و کمتر		بیش از ده سال	
		میانگین	میانه	میانگین	میانه
۱	عوامل مدیریتی و خط مشی سازمان	۲/۶۰	۲/۶۰	۲/۶۵	۲/۵۳
۲	عوامل کاربران و آموزش و فرهنگ امنیتی	۲/۶۹	۲/۷۳	۲/۵۸	۲/۵۵
۳	عوامل فیزیکی	۲/۸۱	۲/۶۹	۲/۷۶	۲/۶۹
۴	عوامل زیرساختی فناوری	۲/۲۲	۲/۲۰	۲/۱۹	۲/۲۰
۵	عوامل امنیتی سیستم‌های اطلاعاتی	۲/۶۵	۲/۷۵	۲/۵۶	۲/۶۳

۲-۷- تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها

در تحقیق حاضر برای تعیین معنی‌داری اختلاف بین میانگین یک متغیر با یک مقدار ثابت از آزمون t یک نمونه‌ای استفاده گردید که با توجه به طیف در نظر گرفته شده در پاسخ‌ها، مقدار آزمون برابر ۳ در نظر گرفته شده است. چنانچه میانگین پاسخ‌ها در هر یک از متغیرها از عدد ۳ بیشتر باشد وضعیت آن در جامعه مساعد خواهد بود در غیر این صورت از نظر جامعه مورد آزمون، متغیر بررسی شده وضعیت مساعدی نداشته و چالشی جهت امنیت فناوری اطلاعات خواهد بود. در آزمون مورد نظر فرض‌های H_0 و H_1 برای بررسی وضعیت میانگین نظرات جامعه با استفاده از نمونه گرفته شده؛ بصورت زیر بیان می‌شوند.

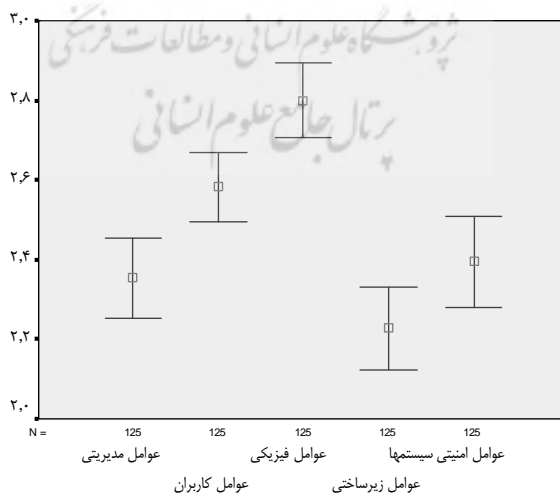
$$\begin{cases} H_0: \mu_0 \leq \mu_x \\ H_1: \mu_0 > \mu_x \end{cases}$$

که با توجه به موارد ذکر شده $\mu_0 = 3$ می‌باشد.

در انجام این آزمون، با توجه به مؤلفه p - مقدار (P-Value) ارائه شده تصمیم‌گیری خواهد شد. چنانچه مقدار آن کمتر از سطح آزمون (α) باشد و کرانه‌های فاصله اطمینان «اختلاف میانگین با مقدار آزمون» مثبت باشد فرض H_0 رد می‌شود و گرنه دلیلی بر رد فرض H_0 وجود ندارد. سطح آزمون در این بررسی ۰/۰۵ در نظر گرفته شده است.

جدول شماره (۹): بررسی های فرضیه های تحقیق از طریق آزمون t تک نمونه‌ای انجام و نتایج آن به شرح جدول ذیل می باشد. ($p > 0.05$)

وضعیت	نتیجه آزمون	فاصله اطمینان ۹۵٪ اختلاف میانگین و مقدار آزمون		اختلاف میانگین و مقدار آزمون	-p مقدار	آماره t	عنوان
		کران بالا	کران پایین				
وجود چالش	تأیید H_0	-۰/۵۵	-۰/۷۵	-۰/۶۵	۰/۰۰۰	-۱۲/۸۴	عوامل مدیریتی و خط مشی سازمان
وجود چالش	تأیید H_0	-۰/۳۳	-۰/۵۰	-۰/۴۲	۰/۰۰۰	-۹/۶۸	عوامل کاربران و آموزش و فرهنگ امنیتی
وجود چالش	تأیید H_0	-۰/۱۱	-۰/۳۰	-۰/۳۰	۰/۰۰۰	-۴/۳۳	عوامل فیزیکی
وجود چالش	تأیید H_0	-۰/۶۷	-۰/۸۸	-۰/۷۷	۰/۰۰۰	-۱۵/۰۳	عوامل زیرساختی فناوری
وجود چالش	تأیید H_0	-۰/۴۹	-۰/۷۲	-۰/۶۰	۰/۰۰۰	-۱۰/۶۴	عوامل امنیتی سیستمهای اطلاعاتی



چنانکه در جدول فوق نشان داده شده است، فواصل اطمینان مربوط به میانگین تمامی مؤلفه‌ها، پایین‌تر از عدد ۳ (متوسط) می‌باشد. کران پایین فاصله اطمینان مربوط به میانگین «عوامل زیرساختی فناوری» پایین‌تر از سایر مؤلفه‌ها بوده و بالای فاصله اطمینان میانگین «عوامل فیزیکی» بالاتر از مؤلفه‌های دیگر است. نتایج بدست آمده در آزمون‌های مربوط به تمامی متغیرها بیانگر تأیید فرض صفر و چالشی بودن وضعیت متغیرها در جامعه می‌باشد.

۸- رتبه بندی عوامل امنیتی فناوری اطلاعات

همانطور که میدانیم در آزمون فریدمن که یک آزمون ناپارامتری می‌باشد، امتیازات در هر سوال را مستقل از دیگر سوالات بخش رتبه‌بندی می‌کند و برای مقایسه و رتبه بندی مؤلفه‌های تحقیق و میزان اهمیت هر یک از چالش‌های امنیتی فناوری اطلاعات در دیوان محاسبات کشور از آزمون فریدمن استفاده شده است. فرض H_0 : میانه تمامی متغیرها برابرند.

فرض H_1 : حداقل دو متغیر وجود دارد که میانه آنها نابرابر است.

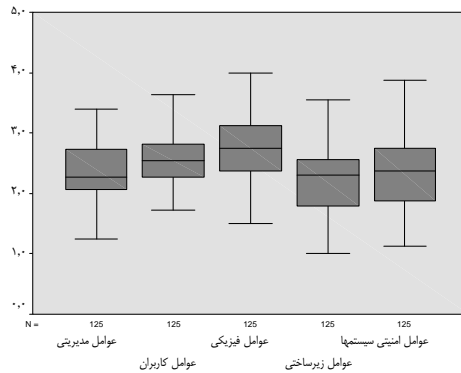
جدول شماره (۱۰): میانگین رتبه مؤلفه‌ها در آزمون فریدمن

ردیف	متغیر	میانگین رتبه
۱	عوامل مدیریتی و خط مشی سازمان	۲/۷۱
۲	عوامل کاربران و آموزش و فرهنگ امنیتی	۳/۳۵
۳	عوامل فیزیکی	۳/۹۲
۴	عوامل زیرساختی فناوری	۲/۲۸
۵	عوامل امنیتی سیستم‌های اطلاعاتی	۲/۷۴

جدول شماره (۱۱): نتایج آزمون فریدمن

تعداد	درجه آزادی	مقدار آماره χ^2	P-مقدار
125	4	83/36	0/000

P-مقدار بدست آمده بسیار کوچکتر از سطح خطای $\alpha = 0/05$ می‌باشد. پس فرض H_0 رد شده یعنی تفاوت معنی داری بین میانه‌های حداقل دو مؤلفه وجود دارد. با توجه به رد فرض صفر مبنی بر برابری میانه تمامی متغیرها، جهت شناسایی اختلاف موجود بین متغیرها از آزمون‌های ویلکاکسون استفاده می‌کنیم.



جدول شماره (۱۲): نتایج آزمون‌های تکمیلی ویلکاکسون

P - مقدار	تعداد رتبه‌ها			مؤلفه‌های مورد آزمون		رتبه
	هم‌رتبه	کوچکتر	بزرگتر	مؤلفه ۲	مؤلفه ۱	
۰/۰۰۰۰۰	۰	۸۷	۳۹	عوامل کاربران و آموزش و فرهنگ امنیتی	عوامل مدیریتی و خط مشی سازمان	۱
۰/۰۰۰۰۰	۰	۸۸	۳۸	عوامل فیزیکی	عوامل مدیریتی و خط مشی سازمان	۲
۰/۰۰۰۹۶	۶	۴۶	۷۵	عوامل زیرساختی فناوری	عوامل مدیریتی و خط مشی سازمان	۳
۰/۳۴۴۶	۳	۶۵	۵۹	عوامل امنیتی سیستم‌های اطلاعاتی	عوامل مدیریتی و خط مشی سازمان	۴
۰/۰۰۰۰۰	۱	۸۷	۳۷	عوامل فیزیکی	عوامل کاربران و آموزش و فرهنگ امنیتی	۵
۰/۰۰۰۰۰	۰	۳۶	۹۰	عوامل زیرساختی فناوری	عوامل کاربران و آموزش و فرهنگ امنیتی	۶

۰/۰۰۱۶	۰	۴۴	۸۲	عوامل امنیتی سیستم‌های اطلاعاتی	عوامل کاربران و آموزش و فرهنگ امنیتی	۷
۰/۰۰۰۰	۴	۱۹	۱۰۳	عوامل زیرساختی فناوری	عوامل فیزیکی	۸
۰/۰۰۰۰	۶	۳۶	۸۴	عوامل امنیتی سیستم‌های اطلاعاتی	عوامل فیزیکی	۹
۰/۰۰۵۴	۵	۶۹	۵۳	عوامل امنیتی سیستم‌های اطلاعاتی	عوامل زیرساختی فناوری	۱۰

چنانکه در جدول فوق نشان داده شده است، فرض برابری میانه‌ها در مورد زوج متغیر: «عوامل مدیریتی و خط مشی سازمان» و «عوامل امنیتی سیستم‌های اطلاعاتی» در سطح خطای $\alpha = 0/005$ تأیید می‌شود و می‌توان گفت میانه این زوج متغیرها در جامعه تفاوت معنی داری نداشته و وضعیت آنها در جامعه یکسان است. در سایر مقایسات دو بدو فرض صفر رد شده و با توجه به نتایج آزمون‌های تکمیلی می‌توان متغیرهای مورد بررسی را بدین‌صورت رتبه بندی نمود:

جدول شماره (۱۳): رتبه بندی مؤلفه‌های تحقیق

رتبه	متغیر
۱	عوامل فیزیکی
۲	عوامل کاربران و آموزش و فرهنگ امنیتی
۳	عوامل مدیریتی و خط مشی سازمان و عوامل امنیتی سیستم‌های اطلاعاتی
۴	عوامل زیرساختی فناوری

با توجه به نتایج بدست آمده می‌توان دید که عوامل فیزیکی بالاترین رتبه را داشته و کمترین چالش را در امنیت فناوری اطلاعات در دیوان محاسبات داراست. عوامل کاربران و آموزش و فرهنگ امنیتی در رتبه دوم قرار داشته و چالش جدی تری است. پس از آن عوامل مدیریتی و خط مشی سازمان و عوامل امنیتی سیستم‌های اطلاعاتی در رتبه بعد بود و نسبت به دو مولفه قبلی چالش‌های مهمتری هستند. مهمترین چالش امنیتی فناوری اطلاعات در دیوان محاسبات کشور نیز عوامل زیرساختی فناوری می‌باشد.

۹- نتیجه گیری

در این پژوهش به شناسایی موانع و چالش‌های امنیتی فناوری اطلاعات در حساسی دیوان محاسبات پرداخته و عوامل شناسایی شده را به ۵ گروه تقسیم نموده بصورت پرسشنامه در معرض نظرسنجی حساسان، مدیران و معاونین و مدیران فناوری اطلاعات جامعه آماری قرار داده شده است. برای تجزیه و تحلیل داده‌های در نرم افزار SPSS، از روش‌های آمار توصیفی و استنباطی استفاده شد.

افراد در نظر گرفته شده در نمونه آماری دارای میانگین سنی ۳۵ سال، میانگین ۱۰ سال تجربه کاری و دارای دانش کافی در زمینه امنیت فناوری اطلاعات بودند.

پس از تجزیه و تحلیل داده‌ها، مشخص گردید که هر پنج بخش اصلی این پژوهش که مورد آزمون قرار گرفتند، چالش‌های امنیت فناوری اطلاعات در حساسی دیوان محاسبات کشور به شمار می‌روند، نکته قابل تامل یکسان نبودن عوامل مورد پژوهش است که بیانگر وجود تفاوت در اهمیت هر یک از این عوامل نزد پاسخگویان است. در نهایت ۵ عامل رتبه بندی گردید و مشخص شد از لحاظ میزان چالش نسبت به یکدیگر در چه رتبه‌ای قرار دارند. که عوامل زیرساختی بیشترین چالش و عوامل فیزیکی کمترین چالش را دارا می‌باشند.

۱۰- محدودیت‌های پژوهش

هر محقق در انجام پژوهش‌های خود با محدودیت‌های خاصی مواجه است که بر حسب موضوع پژوهش، روش پژوهش، جامعه آماری آن و ابزار گردآوری داده‌ها این محدودیت‌ها می‌توانند در پژوهش‌های مختلف متفاوت باشند. بنابراین پژوهش حاضر نیز از محدودیت‌های فوق‌الذکر مصون نبوده است. محدودیت‌هایی که در این پژوهش وجود داشته عبارت است از:

- عمده‌ترین محدودیت پژوهش‌هایی که ابزار گردآوری داده‌های آن‌ها پرسشنامه می‌باشد علی‌رغم اینکه از پاسخ‌دهندگان خواسته می‌شود تا نظرات واقعی خود را ارائه نمایند. لیکن در برخی موارد ممکن است پاسخ‌دهندگان نظرات غیر واقعی ارائه نمایند.
- با عنایت به آنکه جامعه اولیه تحقیق، تمامی سازمان‌های دیوان محاسبات در کل استان‌های کشور بوده لیکن به سبب عدم امکان بررسی تمامی استان‌ها تنها ۶ استان به عنوان نماد کار موضوع پژوهش انتخاب گردید.

۱۱- پیشنهادهای پژوهش

با توجه به یافته‌های سایر پژوهشها و نتایج پژوهش حاضر و همچنین بنابر اطلاعات حاصل از مصاحبه با افراد حرفه‌ای در این حوزه به اهمیت امنیت فناوری اطلاعات پیشنهاداتی جهت ارتقاء حفظ امنیت اطلاعات ارائه می‌گردد.

الف) مسائل امنیتی در مدیریت و خط مشی سازمان

در پاسخ به سوال اول که آیا عوامل مدیریتی و خط مشی سازمان چالشی جهت امنیت فناوری اطلاعات می‌باشد، آزمون آماری اثبات کرد با توجه به مقدار میانگین که کمتر از مقدار آزمون بوده، این عامل دارای بحران و چالش می‌باشد که در آن شاخصهای چون توجه مدیران ارشد به مباحث امنیتی، تشکیل جلسات شورای راهبری، تدوین برنامه جامع برای پیاده سازی مسائل امنیتی، وجود استراتژی پیاده سازی امنیت و ارزیابی ارزش اطلاعات، استفاده از مشاوران طرح سیستم مدیریت امنیت اطلاعات و تخصیص بودجه لازم مورد پرسش قرار گرفته است. لذا پیشنهادات ذیل جهت کاهش این چالش مطرح می‌گردد:

۱) اتخاذ سیاستهای امنیتی مناسب و اجرای صحیح آنها خطر از دست دادن ناگهانی اطلاعات را کاهش میدهد، ورود غیرمجاز به سیستم را بسیار مشکلتر میکند و ابزار امنیتی برای شناسایی حملات و اصلاح رخنه های امنیتی را فراهم میسازد. برای حفظ اطلاعات محرمانه و کمک به یکپارچگی برنامه ها و اطلاعات ذخیره شده باید تلفیقی از سیاستگذاری ها و پیاده سازی آن انجام شود.

۲) مدیران برای نیل به اهداف تعیین شده باید بر سیاستهای امنیت اطلاعات توجه موکد داشته باشند. همچنین درک هزینه های پیاده سازی سیاست های امنیتی کارآ از اهمیت زیادی برخوردار است. فناوری ها روالهای امنیتی نوعی سرمایه گذاری به حساب می آیند و باید با توجه به هزینه های ضایعات محتمل، مورد ارزیابی قرار گیرند.

۳) نه تنها حمایت امنیت اطلاعات، بلکه حمایت از پدیده آوران و گسترش دهندگان سیستم مدیریت امنیت اطلاعات امری مهم است زیرا وجود این متخصصین باعث ایجاد و پیشرفت مدیریت امنیت اطلاعات می شود.

ب) مسائل امنیتی کاربران، آموزش، فرهنگسازی امنیتی

در پاسخ به سوال دوم که آیا عوامل کاربران و آموزش و فرهنگ امنیتی چالشی جهت امنیت فناوری اطلاعات می باشد، آزمون آماری اثبات کرد با توجه به مقدار میانگین که کمتر از مقدار آزمون بوده، این عامل دارای بحران و چالش می باشد در این عامل شاخصهای چون آموزش پرسنل، اطلاع رسانی مباحث امنیتی به پرسنل، سطح دسترسی افراد، اتکا به مستندات الکترونیکی، تخریب اطلاعات توسط کاربران، فرهنگسازی سطوح مختلف سازمان، افشا اطلاعات، پیچیدگی در رمز گذاری مورد پرسش قرار گرفته است. برطبق آزمون آماری این عامل در رتبه دوم نسبت به عوامل دیگر دارای چالش می باشد و نشانگر آن است که عدم آگاهی کاربران برای سازمانها ایجاد چالش بیشتری می نماید و نقش موثرتری در امنیت اطلاعات دارند لذا پیشنهاد

می‌گردد:

- ۴) سازمان‌ها باید در اقدامی نوآورانه با ترکیبی از عملیات امنیتی فناوری اطلاعات و شخص‌تلاش‌کنند تا در جریان فعالیتهای کارکنان خود قرار گیرند.
- ۵) ایجاد دوره‌های آموزش برای مدیران و کارکنان،
- ۶) ایجاد آموزش کافی در زمینه فناوری نوین اطلاعات برای متخصصین و مدیران فناوری اطلاعات

ج) مسائل امنیتی فیزیکی

در پاسخ به سوال سوم که آیا عوامل فیزیکی چالشی جهت امنیت فناوری اطلاعات می‌باشد، آزمون آماری اثبات کرد با توجه به مقدار میانگین که کمتر از مقدار آزمون بوده، این عامل دارای بحران و چالش می‌باشد پرسشهای این عامل شاخصهای چون پیاده‌سازی استانداردهای مکانی حفاظت از اطلاعات، کنترل تردد افراد بصورت الکترونیکی به مکان حفاظت اطلاعات، کنترل ورود سیستمهای الکترونیکی جهت سرقت اطلاعات، امنیت فیزیکی سیستمهای کامپیوتری می‌باشد. بر طبق آزمون ویلکاکسون عوامل فیزیکی بالاترین رتبه را در چالشهای امنیتی دارا می‌باشد و این مطلب حاکی از آن است که پیاده‌سازی استانداردها در خصوص مکان فیزیکی و محیط نگهداری اطلاعات توجه کمی به آن شده است و از ضعف بیشتری برخوردار است. می‌توان این موارد را جهت کاهش آن پیشنهاد نمود:

۷) پیاده‌سازی استانداردهای امنیتی مکان نگهداری اطلاعات

۸) ایجاد فضای مناسب برای نگهداری اطلاعات

- ۹) کنترل و تعیین سطح دسترسی افراد به این مکان و کنترل تردد افراد بوسیله سیستمهای الکترونیکی
- ۱۰) خرید محصولات امنیتی مانند فایروال و برنامه‌های ضدویروس، و به کارگیری آنها در سیستمهای کامپیوتری سازمان‌ها و استفاده از روالهای استاندارد در به کارگیری و کنترل سیستمهای امنیتی و به روزسانی مداوم این سیستم‌ها

۱۱) طراحی محیط فیزیکی محل نگهداری اطلاعات منطبق با استانداردهای مرکز اطلاعات

د) مسائل زیرساختهای امنیتی

در پاسخ به سوال چهارم که آیا عوامل زیرساختی فناوری اطلاعات چالشی جهت امنیت فناوری اطلاعات می‌باشد، آزمون آماری اثبات کرد با توجه به مقدار میانگین که کمتر از مقدار آزمون بوده، این عامل دارای بحران و چالش می‌باشد پرسش این عامل شاخصهای چون ساختار شبکه داخلی سازمان، سیستم پشتیبان‌گیری از اطلاعات، امنیت زیرساختی شبکه داخلی جهت تبادل اطلاعات در حساسی، امنیت شبکه دولت، امنیت در مقابل نفوذگرها اشاره گردیده است. طبق نتیجه آزمون آماری این عامل از درجه رتبه کمتری برخوردار است. عبارت دیگر نسبت به عوامل دیگر چالش کمتری دارا می‌باشد و سازمان در مقابل این عامل از وضعیت بهتری نسبت به سایر عوامل برخوردار است.

۱۲) ایجاد شبکه‌های ملی امن با پهنای باند مناسب، جهت تبادل اطلاعات بین سازمان دیوان محاسبات

و سایر

۱۳) برای محافظت از اطلاعات سازمان - نسخه‌های پشتیبان تهیه نمایید... چنانچه فایل اصلی به هر دلیلی از بین برود یا پاک شود میتوان از نسخه پشتیبان استفاده کرد. مهمترین نکته در مورد نسخه‌های پشتیبان این است که تهیه پشتیبان باید در فواصل زمانی منظم صورت بگیرد.

۱۴) سازمانها باید ارتباط میان بخش خصوصی و بخش عمومی را افزایش داده و از تخصص بخش خصوصی در حفظ امنیت اطلاعات بهره‌گیرند.

ه) مسائل امنیتی سیستمهای اطلاعاتی

در پاسخ به سوال پنجم که آیا عوامل امنیتی سیستمهای اطلاعاتی چالشی جهت امنیت فناوری اطلاعات می باشد، آزمون آماری اثبات کرد با توجه به مقدار میانگین که کمتر از مقدار آزمون بوده، این عامل دارای بحران و چالش می باشد در پرسش این عامل به شاخصهای چون ثبت اطلاعات محرمانه، دسترسی افراد به سیستمهای اطلاعاتی، استاندارد سازی سیستم اطلاعاتی، هویت افراد بهره‌بردار از سیستمهای اطلاعاتی، امنیت تبادل اطلاعات در سیستمهای اطلاعاتی اشاره گردیده است. طبق نظر آزمون ویلکاکسون رتبه این عامل همتراز عوامل مدیریتی و خط مشی سازمان می باشد و در رتبه سوم قرار دارد و چالش آن از عوامل فیزیکی و کاربران و فرهنگ سازی در این سازمان کمتر می باشد.

۱۵) ایجاد مرکز امداد برای حملات،

۱۶) سند امنیت فضای تبادل اطلاعات دیوان محاسبات کشور به مفهوم مرکز اشتراک و تبادل اطلاعات مالی سازمانهای دولتی

۱۷) خرید محصولات امنیتی مانند فایروال و برنامه های ضد ویروس، و به کارگیری آنها در سیستمهای کامپیوتری سازمان ها و استفاده از روالهای استاندارد در به کارگیری و کنترل سیستمهای امنیتی و به روزسانی مداوم این سیستمها

۱۸) طراحی محیط فیزیکی محل نگهداری اطلاعات منطبق با استانداردهای مرکز اطلاعات

۱۲- پیشنهاداتی برای پژوهش آینده

به نظر محقق دامنه پژوهش در زمینه امنیت فناوری اطلاعات بسیار گسترده بوده و پژوهش در ابعاد گوناگون می تواند انجام گیرد پیشنهاداتی برای انجام پژوهش آتی ارائه می گردد:

- انجام پژوهش در سایر سازمانها دیوان محاسبات کشور در استانهای دیگر
- تحلیل تاثیر آموزش عالی امنیت اطلاعات بر روی عملکرد کارکنان و متخصصان سازمان
- تحلیل نقش فرهنگ سازی در پیاده سازی امنیت اطلاعات در سازمان
- تحلیل نقش امنیت اطلاعات در عملکرد سازمان
- تحلیل چگونگی پیاده سازی امنیت فناوری اطلاعات با توجه به چالش های موجود در سازمان

- تحلیل عوامل موثر دیگر بر امنیت اطلاعات در سازمان
- تحلیل نقش قانون اساسی دولت در تحقق سیستم مدیریت امنیت اطلاعات در سازمان

۱۳- منابع

- ۱) اسدی، مریم، (۱۳۸۴)، "فناوری های امنیت اطلاعات: با یک دیدگاه طبقه بندی"، مجله علوم اطلاع رسانی، دوره ۲۰، شماره ۳ و ۴ ص ۱-۱۶
 - ۲) امیرخانی، علی، (۱۳۸۸)، "ارائه مدلی از عوامل موثر در اثربخشی سیستم مدیریت امنیت اطلاعات در سازمانهای دولتی"، پایان نامه کارشناسی ارشد: دانشگاه مدیریت تهران
 - ۳) ترک لادانی، شیخ زینالدین، موزرانی، میرعلایی، (۱۳۸۶)، "تاملی بر چالشهای استقرار *ISMS* در سازمانهای دولتی ایران"، مجله تکفاه، سال پنجم، شماره ۷ و ۸
 - ۴) حسن آقای، کامران، (۱۳۸۳)، "بررسی تاثیر فناوری اطلاعات بر ویژگی کیفی اطلاعات حسابداری"، پایان نامه کارشناسی ارشد حسابداری: دانشگاه تربیت مدرس
 - ۵) خالقی، محمود، (۱۳۸۶)، "راهنمای پیاده سازی سیستم مدیریت امنیت اطلاعات استاندارد "BS۷۷۹۹"، تهران، انتشارات شورای عالی فضای امنیت تبادل اطلاعات کشور
 - ۶) رضایی، امیرحامد، (۱۳۸۷)، "نقش فرهنگ سازمانی در مدیریت امنیت اطلاعات"، مجله عصر فناوری اطلاعات، شماره ۳۶، ص ۵۶-۵۷
 - ۷) سلیمان فلاح، مهران، (۱۳۸۱)، "توصیف شکلی قابلیت دسترسی و از کار اندازی سرویس در شبکه های کامپیوتری"، پایان نامه کارشناس ارشد کامپیوتر: دانشگاه تربیت مدرس
 - ۸) سعیدی، علی، و افسانه سروش نیا، (۱۳۸۸)، مجله حسابرس، سال یازدهم، شماره ۴۴ و ۴۵، ص ۴۵
 - ۹) شعبان، الهی، طاهری، مهدی، حسن زاده، علیرضا، (۱۳۸۸)، ارائه چارچوبی برای عوامل انسانی مرتبط در امنیت سیستم های اطلاعاتی، فصلنامه مدرس علوم انسانی، دوره ۱۳، شماره ۶۱، ص ۱
 - ۱۰) صالح هادی نیا، (۱۳۸۸)، شناسایی موانع اجرایی شدن حساسیت الکترونیکی در دیوان محاسبات کشور، پایان نامه کارشناسی ارشد حسابداری: دانشگاه آزاد ارومیه
 - ۱۱) عرب مازار یزدی، محمدی، نازنین، (۱۳۸۵)، تهدیدات امنیتی در سیستم های اطلاعاتی حسابداری رایانه ای، ماهنامه حسابداری، سال ۲۱، شماره ۱۷۹، ص ۲۲
 - ۱۲) عبداللهی ازگمی، محمد، (۱۳۷۵)، طراحی و پیاده سازی سرویس های امن برای شبکه های کامپیوتری، پایان نامه کارشناس ارشد کامپیوتر: دانشگاه صنعت شریف
 - ۱۳) فارس، (۱۳۸۷)، گامهای پیاده سازی سیستم امنیت اطلاعات، مجله پردازشگر، سال هفتم، شماره ۶۰۰، ص ۷۴-۷۵
 - ۱۴) هاتف، مهدی، (۱۳۸۸)، چالشها و چشم اندازهای امنیت در فضای مجازی، ماهنامه توسعه انسانی پلیسی شماره ۲۲، ص ۹۳
- 1- Alvaro A.Dardenas, saurabh amin, Shankar Sastry, (2008), Research Challenges for Security of Control Systems,
2- Andrew P.Moore, Robert J.Ellison, Richard C.linger, (2001), Attack Modeling for information Security and Survivability, Software Engineering institute, no 001, pp1-20

- 3- George Sadowsky; James X. Dempsey; Alan Greenberg; Barbara J. Mack; Alan Schwartz, (2003), *IT Security Handbook*, infoDev, Worldbank.
- 4- Haralambos Mouratidis, Paolo Giorgini, Gordon Manson, (2003), Integrating Security and Systems Engineering: Towards the Modelling of Secure Information Systems. In: Eder, J. Missikoff, M. (Eds) CAiSE 2003, LNCS 2681, pp 63-78
- 5- Louis R. Chao, Jil-Hsing Tang, Yen-ping Chi, Kwo-shing Hong, (2003), An integrated system theory of information security management, information management & computer security, no 11-5, pp 243-248
- 6- Mark Wilson, Joan Hash, (2005), NIST Special publication: Building an information technology security awareness and training program.
- 7- Stephen Smith, Rodger Hamieson, (2006), Determining Key Factors In E-overment information system security, Journal, spring 2006, pp 23-32.
- 8- WaMandol, Puja and Monica verma, (2004), On Line Auditing, II International Seminar on IT Audit, Nanjing, china.
- 9- Wang Zhiyu, (2009), Security Solution Used In On Line Auditing In China, Intoit NO28

