

عوامل کلیدی موفقیت و گلوگاه های سیستم های مدیریت ایمنی در شرکت های هواپیمایی

مهدی الیاسی
محمدحسین کریمی گوارشکی
علیرضا ساعدی باسمنج

چکیده:

تاریخ دریافت: ۹۱/۱۰/۱۵
تاریخ پذیرش: ۹۱/۱۲/۹

ایمنی یک مفهوم نسبی است و نه مطلق. هدف سیستم های ایمنی بالا بردن ایمنی و پایین آوردن ریسک تا سطح قابل قبول میباشد. پتانسیل خطر را به طور کامل نمیتوان از بین برد، زیرا پتانسیل خطر نتیجه عملیات شرکت های هواپیمایی است و در واقع محصول جانبی ارائه خدمات می باشد. در این تحقیق عوامل کلیدی موفقیت در سیستم های مدیریت ایمنی مورد بررسی قرار گرفته است. عوامل انسانی نقش بسیار عمده ای در موفقیت سیستم های ایمنی دارند و از طرف دیگر همین عوامل انسانی (مخصوصاً از نظر فرهنگ ایمنی) برای شرکت های هواپیمایی مشکلات زیادی را در پیاده سازی سیستم های مدیریت ایمنی به وجود می آورند. عامل بسیار مهم دیگری که هم تأثیر بالایی در موفقیت داشته و هم مشکلات زیادی در این زمینه وجود دارد و آن هم امکان به اشتراک گذاشتن اطلاعات ایمنی در داخل صنعت است.

واژه های کلیدی:

سیستم مدیریت ایمنی، ایمنی، پتانسیل خطر، فرهنگ ایمنی

۵۸

(۱) مقدمه

صنعت هوانوردی ایران در راستای صنعت هوانوردی دنیا نیازمند توسعه و بهبود ایمنی می باشد که این امر با اجرا و راه اندازی سیستم مدیریت ایمنی تحقق خواهد یافت. از سال ۲۰۰۹ میلادی اجرا و راه اندازی سیستم مدیریت ایمنی (SMS) برای کلیه خطوط هوایی اجباری خواهد شد. بنابراین توفیق اجباری ایجاد SMS یک فرصت به شمار می آید که می توان با اجرا و راه اندازی درست این سیستم، هم گام با استانداردها و نیازمندی های صنعت هوانوردی در راستای ایمن سازی و اطمینان بخشی به ارائه خدمات هوایی، گام های مفیدی برداشت.

از طرف دیگر نمی توان منافع اقتصادی راه اندازی سیستم های مدیریت ایمنی را نادیده گرفت، چرا که در صورت پیاده سازی اثربخش سیستم های مدیریت ایمنی،

این سیستم ها می توانند در کاهش هزینه های مستقیم و غیرمستقیم شرکت های هواپیمایی (از جمله هزینه های بیمه)، بهبود تصویر سازمان در افکار عمومی نقش عمده ای داشته باشند.

همچنین شرکت های کمی می توانند از پس عواقب وخیم یک سانحه ای هوایی جدی برآمده و به بقای خود ادامه دهند. هدف اصلی تحقیق، تعیین شاخص های موفقیت در پیاده سازی اثربخش سیستم های ایمنی در صنعت هوانوردی و شناسایی زیرساخت های سازمانی مؤثر بر شکل گیری سیستم ایمنی کارآمد می باشد.

(۲) مدیریت ایمنی

بسته به زاویه دید، مفهوم ایمنی در هوانوردی ممکن است معانی متفاوتی را در بر بگیرد، مانند:

الف- عدم وجود سانحه یا حادثه‌ی جدی از زاویه دید مسافران؛

ب- از بین بردن پتانسیل خطر، یعنی عواملی که باعث آسیب می شوند یا بالقوه می توانند باعث آسیب شوند؛

ج- گرایش کارکنان سازمان‌ها و شرکت‌های هوانوردی به پرهیز از شرایط و رفتار غیر ایمن؛

د- پرهیز از خطا؛

و- انطباق با الزامات قانونی.

تمام این معانی یک مفهوم مشترک را در خود نهفته دارند: امکان کنترل کامل (۱- ص ۲-۱)

عدم وجود سانحه، از بین بردن پتانسیل‌های خطر، و تمام این‌ها، این ایده را می‌رساند که می‌توان تمام متغیرهایی را که در محیط عملیات هوانوردی در به وجود آمدن نتایج بد و آسیب رساندن دخالت دارند، تحت کنترل درآورد.

اگرچه از بین بردن سوانح و یا حوادث جدی و دست یابی به کنترل کامل مطلوب است، ولی این هدف در محیط عملیاتی پویا و باز صنعت هوانوردی، دست نیافتنی می‌باشد. پتانسیل‌های خطرناک جدایی‌ناپذیر محیط عملیات هوانوردی هستند. خرابی‌ها و خطاهای عملیاتی با وجود تلاش‌های فراوان و حتی در بهترین عملکردها اتفاق خواهند افتاد.

در مورد هیچ فعالیت انسانی یا سیستم ساخت دست انسان نمی‌توان تضمین داد که، به طور کامل عاری از پتانسیل خطر و خطاهای عملیاتی باشد.

بنابراین ایمنی یک مفهوم نسبی است نه مطلق. به این مفهوم که حتی یک سیستم با پویایی و آزادی صنعت هوانوردی در صورتی که ریسک و خطاهای عملیاتی در یک سطح قابل قبول تحت کنترل نگه داشته شود می‌تواند ایمن فرض شود. (۱ ص ۲-۲)

۱-۲) تعریف ایمنی

وضعیتی که احتمال آسیب به افراد یا اموال از طریق یک فرآیند مداوم شناسایی پتانسیل‌های خطر و مدیریت ریسک به سطح قابل قبول یا پایین‌تر از آن کاهش داده شود و در سطح قابل قبول یا پایین‌تر از آن نگه داشته شود. (۱- ص ۲-۲)

۲-۲) روند تکامل تفکر ایمنی

در طول سال‌های اولیه‌ی پیدایش، هوانوردی غیرنظامی

یک فعالیت غیرمنظم بود که ویژگی‌های آن عبارت بودند از:

• تکنولوژی توسعه نیافته؛

• عدم وجود زیرساخت‌های مناسب؛

• نظارت محدود؛

• درک ناکافی از پتانسیل‌های خطر موجود در عملیات هوانوردی،

• متناسب نبودن تقاضا با امکانات و منابع موجود.

یکی از ویژگی‌های روزهای اول هوانوردی، تعداد بالای سوانح هوایی بود، اولویت اصلی فرآیندهای ایمنی در آن زمان جلوگیری از سوانح بود و بررسی سوانح نیز اصلی‌ترین روش جلوگیری از سوانح بود.

پیشرفت‌های تکنولوژی، همراه با به وجود آمدن تدریجی زیرساخت‌های مناسب، منجر به کاهش تدریجی سوانح و همچنین افزایش مقررات گردید.

در سال (۱۹۵۰) هوانوردی یکی از ایمن‌ترین و در عین حال مقرراتی‌ترین صنایع بود.

این امر باعث به وجود آمدن این تصور فراگیر شد، که تا زمانی که از مقررات پیروی کنیم، می‌توانیم ایمنی را تضمین کنیم و این که انحراف از مقررات منجر به شکست ایمنی خواهد شد.

بدون رد اهمیت بسیار زیاد انطباق با مقررات، محدودیت‌های آن به عنوان نقطه‌ی اتکاء ایمنی به صورت فزاینده‌ای درک می‌شد، مخصوصاً که پیچیدگی‌های عملیات هوانوردی در حال افزایش بود.

این رویکرد فقط توصیه‌هایی را برای ایمنی به وجود می‌آورد که از تمرکز روی سوانح و علت به وجود آمدن آن‌ها در موارد خاص ناشی می‌شد و تا زمانی که پتانسیل‌های خطر باعث به وجود آمدن رویدادی جدی نمی‌شد، توجه بسیار اندکی به آن‌ها می‌شد.

روزهای اول هوانوردی، از قبل از جنگ جهانی دوم تا دهه‌ی هفتاد میلادی، را می‌توان "عصر تکنولوژی" نامید؛ چرا که ملاحظات ایمنی اغلب به عوامل تکنولوژیکی مربوط می‌شد.

هوانوردی در حال تبدیل به یک صنعت عظیم حمل و نقل بود، در حالی که تکنولوژی پشتیبانی کننده از عملیات هوانوردی به طور کامل توسعه نیافته بود و مشکلات

تکنولوژی عامل تکراری، حوادث ایمنی بود.

تمرکز تلاش‌های ایمنی به طور صحیح روی بررسی و بهبود عوامل تکنولوژیکی گذاشته شده بود.

دهه‌ی هفتاد، با معرفی موتورهای جت، رادار، خلبان خودکار، هدایت کننده‌های پرواز، و بهبود توانمندی‌های ناوبری و مکالمات رادیویی، پیشرفت عظیمی را در تکنولوژی شاهد بود.

این موضوع آغاز عصر منابع انسانی را اعلام کرد، و تمرکز تلاش‌های ایمنی به سمت عملکرد انسانی و عوامل انسانی تغییر کرد، که منجر به ظهور مدیریت منابع پروازی، آموزش عملیات خط پرواز و دیگر پیشرفت‌های مربوط به عملکرد منابع انسانی گردید.

با توجه به سرمایه‌گذاری عظیمی که صنعت هوانوردی انجام داد تا خطاهای انسانی را تحت کنترل درآورد؛ از اواسط دهه‌ی هفتاد تا دهه‌ی نود، "عصر طلایی" عوامل انسانی هوانوردی بود.

اما با وجود این سرمایه‌گذاری وسیع برای از بین بردن خطای انسانی، در اواسط دهه‌ی نود میلادی هنوز عملکرد انسانی به عنوان عامل تکراری حوادث ایمنی به شمار می‌رفت.

خطای تلاش‌های انجام شده در زمینه‌ی عوامل انسانی در بخش عظیمی از "عصر طلایی" این بود که تلاش‌ها روی خود افراد، متمرکز شده بودند و توجه اندکی به محیط عملیاتی می‌شد که فرد در آن محیط کار می‌کرد.

تا این که در اوایل دهه‌ی نود، صنعت هوانوردی دریافت که افراد در خلاء فعالیت نمی‌کنند، بلکه در داخل یک محیط عملیاتی مشخص به انجام وظایف خود می‌پردازند.

در اوایل دهه‌ی نود، که آغاز "عصر سازمانی" بود ایمنی از نقطه نظر سیستماتیک دیده شد تا عوامل تکنیکی، انسانی و سازمانی را در برگیرد. (۱- صفحه ۵-۲)

۲-۳) سیستم مدیریت ایمنی

یک سیستم مدیریت ایمنی را می‌توان به یک جعبه ابزار تشبیه کرد.

این سیستم یک جعبه ابزار است که نیازمندی‌های یک سازمان هواپیمایی را برای کنترل ریسک‌های مربوط به ایمنی که ناشی از پتانسیل‌های خطری است که در هنگام فعالیت سازمان برای ارائه‌ی خدمات به وجود می‌آیند را پوشش می‌دهد.

درک این نکته مهم است که، یک سیستم مدیریت ایمنی ابزار یا فرآیند نیست، بلکه یک جعبه ابزار است، که ابزار واقعی بکار رفته برای انجام دو فرآیند اصلی مدیریت ایمنی (شناسایی پتانسیل خطر و مدیریت ریسک) در داخل آن قرار گرفته و حفاظت می‌شوند.

کاری که سیستم مدیریت ایمنی برای سازمان انجام می‌دهد این است که جعبه ابزاری مناسب، از لحاظ اندازه و پیچیدگی برای سازمان فراهم کند.

سیستم مدیریت ایمنی به عنوان یک جعبه ابزار، هرگاه ابزار خاصی برای شناسایی پتانسیل خطر و مدیریت ریسک نیاز شد این اطمینان را به وجود می‌آورد که:

الف) ابزار درست را در دسترس قرار دهد؛

ب) ابزارها و فعالیت‌ها باهم متناسب هستند؛

ج) ابزارها با نیازها و محدودیت‌های سازمان متناسب هستند؛

د) ابزارها بدون اتلاف زمان و منابع به راحتی در داخل جعبه ابزار یافت می‌شوند.

مدیریت ایمنی تمام فعالیت‌های عملیاتی را در کل سازمان در بر می‌گیرد.

یک سیستم مدیریت ایمنی باید با مدیریت ارشد شروع شود. مدیریت ایمنی به عنوان یک فعالیت هسته‌ای سازمان، نیاز به منابع دارد.

تخصیص منابع یکی از وظایف مدیریت ارشد است، چرا که مدیریت ارشد اختیارات و مسئولیت تخصیص منابع را به عهده دارد.

هدف یک سیستم مدیریت ایمنی بهبود مداوم سطح کلی ایمنی سازمان است.

براساس ماهیت مدیریت ایمنی به عنوان یکی از فعالیت‌های اصلی کسب و کار، این سیستم شامل تعیین پتانسیل‌های خطر، جمع‌آوری و تحلیل، تخمین ریسک و اجرای استراتژی‌های از بین بردن پتانسیل خطر به صورت مستمر و روزانه می‌شود.

نقطه‌ی پایانی برای توقف یک سیستم مدیریت ایمنی وجود ندارد.

هدف سیستم مدیریت ایمنی حفظ و در صورت امکان بهبود سطح ایمنی می‌باشد.

از این لحاظ، یک سیستم مدیریت ایمنی به صورت مشخص از مفهوم سنتی بررسی سوانح، که منتظر وقوع سانحه می شد تا درس هایی از آن گرفته و آموزش دهد تا از سوانح مشابه جلوگیری کند، متفاوت است.

یک سیستم مدیریت ایمنی به صورت فعالانه دنبال پتانسیل های خطر می گردد، به صورت مداوم ریسک ها را ارزیابی می کند، تا آن ها را قبل از اینکه منجر به سانحه شوند، از بین ببرد. (۱-۱ ص ۷-۱)

سه خصوصیت یک سیستم مدیریت ایمنی را مشخص می کند:

الف) سیستماتیک بودن؛

ب) پیشگیرانه بودن؛

ج) شفاف بودن.

یک سیستم مدیریت ایمنی سیستماتیک است، زیرا فعالیت های مدیریت ایمنی بر اساس برنامه ای از پیش تعیین شده بوده و به یک روش ثابت در کل سازمان انجام می شوند.

یک برنامه بلند مدت برای تحت کنترل نگه داشتن ریسک های ناشی از پتانسیل های خطر تدوین شده، تأیید شده، پیاده سازی شده و به صورت مستمر و روزانه اجرا می شود.

فعالیت های سیستم مدیریت ایمنی روی بهبود تدریجی اما مستمر به جای تغییر شدید آنی تمرکز می کند.

ماهیت سیستماتیک سیستم مدیریت ایمنی همچنین منجر به تمرکز روی فرآیندها به جای نتایج می شود.

یک سیستم مدیریت ایمنی پیشگیرانه است، زیرا براساس رویکردی به وجود آمده است که، روی تعیین پتانسیل خطر و کنترل و از بین بردن ریسک ها قبل از اتفاق افتادن رویداد تمرکز می کند.

سیستم مدیریت ایمنی به جای آن که درگیر فعالیت های عکس العملی پس از وقوع رویداد منفی شود، و سپس به حالت خواب برود، تا رویداد بعدی اتفاق بی افتد، شامل برنامه ریزی استراتژیک برای حفظ ریسک تحت کنترل می شود.

در نهایت، یک سیستم مدیریت ایمنی شفاف است زیرا تمام فعالیت های مدیریت ایمنی مستند می گردند، قابل رویت

هستند و بنابراین قابل دفاع هستند. فعالیت های مدیریت ایمنی و دانش فنی ناشی از مدیریت ایمنی به صورت رسمی در اسناد اداری مستند می گردند و برای همه قابل دسترسی هستند. (۱-۱ ص ۲-۷)

مطالعات انجام گرفته در سازمان بین المللی هواپیمایی کشوری ICAO باعث به وجود آمدن استاندارد ICAO تحت عنوان:

”Safety Management Manual“

شده است که این استاندارد برای تمام سازمان های هوانوردی نوشته شده است.

در ادامه، انجمن بین المللی شرکت های حمل و نقل هوایی IATA و سازمان هواپیمایی کشوری انگلستان CAA نیز تحقیقاتی را در زمینه سیستم های مدیریت ایمنی در شرکت های هواپیمایی انجام داده اند ولی هنوز دستورالعمل یا راهنمایی برای پیاده سازی این سیستم ها وجود ندارد.

۳) چارچوب سیستم مدیریت ایمنی

ساختار سیستم مدیریت ایمنی بر اساس راهنمایی ایکائو از چهار بخش اصلی تشکیل شده است.

این بخش ها عبارتند از:

۳-۱) خط مشی، اهداف و برنامه ریزی ایمنی

این بخش عناصر زیر را پوشش می دهد:

- تعهد و مسئولیت مدیریت؛
- پاسخ گویی مدیران به مسائل ایمنی؛
- انتصاب پرسنل کلیدی ایمنی؛
- برنامه ریزی پیاده سازی ایمنی؛
- تقابل با طرف سوم- فعالیت های پیمان کاری؛
- تناسب برنامه واکنش اضطراری؛
- مستند سازی.

۳-۲) مدیریت ریسک ایمنی

استاندارد مدیریت ریسک استرالیا/نیوزلندی ۴۳۶۰، مدیریت ریسک را به صورت زیر تعریف می کند:

فرهنگ، فرآیندها و ساختارهایی که ضمن جهت دهی به سمت درک فرصت های بالقوه تأثیرات منفی آنها را مدیریت می کند.

فرآیند مدیریت ریسک شامل استقرار یک زیرساخت و

فرهنگ مناسب و بکار بردن یک روش منطقی و نظام مند برای مفهوم سازی، تشخیص، تحلیل، ارزیابی، پایش و بحث درباره‌ی ریسک‌های مرتبط با هر فعالیت، رفتار یا فرآیند به هر روشی که سازمان را قادر کند تا تلفات را به حداقل و منافع را به حداکثر برساند می‌شود. مدیریت ریسک می‌تواند در سطوح مختلف از جمله سطح استراتژیک و سطح عملیاتی در یک سازمان به اجرا گذاشته شود.

به عبارت کامل‌تر، هدف مدیریت ریسک از بین بردن ریسک هر جا که امکان پذیر باشد و کاهش ریسک (احتمال، عواقب) به سطح قابل قبول، و مدیریت ریسک باقی مانده برای اجتناب یا کاهش نتایج نامطلوب فعالیت‌ها تا حد امکان می‌باشد.

بنابراین مدیریت ریسک بستگی به توسعه و کاربرد یک سیستم مدیریت ایمنی اثربخش است.

سازمان‌هایی که استراتژی پیشگیرانه را برای مدیریت ریسک ایمنی دنبال می‌کنند اعتقاد دارند که، ریسک سوانح و حوادث را می‌توان با تشخیص نقاط آسیب پذیر و انجام اقدامات لازم برای کاهش خطر احتمال نتایج منفی ناشی از آن‌ها به حداقل رساند.

طراحی، یکپارچگی و پیاده‌سازی سیستم مدیریت ریسک ایمنی در یک شرکت هواپیمایی با نیازمندی‌ها، فرآیندها، خط مشی‌ها، تجربیات و سیستم مدیریت ایمنی خاص آن شرکت تحت تأثیر قرار می‌گیرد و وابسته به آن‌ها است.

۳-۳) اطمینان ایمنی

اطمینان ایمنی در داخل سازمان باید توسط یک فرآیند رسمی بازرسی ایمنی انجام شود، که نقطه‌ی آغاز آن نیز مدیریت ارشد و دپارتمان/مدیر ایمنی است.

این بازرسی نظارتی می‌تواند برای تأیید عملکرد اثربخش سیستم مدیریت ایمنی بر طبق آنچه مستند گردیده است مورد استفاده قرار گیرد.

- سیستم‌هایی برای دست یابی به نظارت ایمنی؛
- پایش و اندازه‌گیری عملکرد ایمنی؛
- بررسی داخلی ایمنی؛
- مدیریت تغییرات
- بهبود مستمر سیستم ایمنی

۳-۴) آموزش و ترویج ایمنی

هدف اصلی آموزش ایمنی ایجاد آگاهی از اهداف سیستم مدیریت ایمنی و اهمیت توسعه‌ی فرهنگ مثبت ایمنی است.

آموزش‌های سیستم مدیریت ایمنی باید روی شناسایی و کاهش پتانسیل‌های خطر موجود، و همچنین درک اهمیت عوامل انسانی در دست یابی به این هدف متمرکز شود.

۴) روش تحقیق تحقیق توصیفی

شامل مجموعه روش‌هایی است که هدف آن‌ها توصیف کردن شرایط یا پدیده‌های مورد بررسی است.

اجرای تحقیق توصیفی می‌تواند صرفاً برای شناخت شرایط موجود یا یاری دادن به فرآیند تصمیم‌گیری باشد.

(بازرگان - ۱۳۸۳)

تحقیق پیمایشی

برای بررسی توزیع ویژگی‌های یک جامعه‌ی آماری، روش تحقیق پیمایشی به کار می‌رود.

این نوع تحقیق می‌تواند برای پاسخ به سوال‌های پژوهشی از نوع زیر مورد استفاده قرار گیرد:

الف- ماهیت شرایط موجود چگونه است؟

ب- چه رابطه‌ای میان رویدادها وجود دارد؟

ج- وضعیت موجود چگونه است؟

تحقیق پیمایشی را برحسب جامعه مورد مطالعه می‌توان به تحقیق پیمایشی در مقیاس کوچک یا در مقیاس بزرگ نامید.

روش تحقیق مورد استفاده توصیفی پیمایشی است و جمع‌آوری اطلاعات ابتدا به صورت کتابخانه‌ای و همچنین با مصاحبه‌های غیررسمی با خبرگان صنعت که منجر به کشف ابعاد و عوامل تأثیرگذار در پیاده‌سازی اثربخش سیستم‌های مدیریت می‌شود انجام گرفته است که چارچوب مشخصی از سیستم‌های مدیریت ایمنی را به ما ارائه می‌نماید.

روش‌های تجزیه و تحلیل داده‌های پژوهش در سطح آمار توصیفی صورت گرفته است، در این سطح از مشخصه‌های آماری نظیر فراوانی، درصد، میانگین استفاده شده است.

علت استفاده از این مشخصه ها ماهیت تحقیق است زیرا، میزان مطلوب بودن یک شاخص به عواملی نظیر سادگی محاسبه ی آن بستگی دارد، بنابراین حتی الامکان سعی بر این بوده است که از مشخصه های آماری ساده استفاده گردد.

۴-۱) عوامل کلیدی موفقیت در پیاده سازی سیستم مدیریت ایمنی

با بررسی ادبیات پیاده سازی سیستم های مدیریت ایمنی و همچنین مروری بر سازمانها و شرکت های موفق در دنیا، عوامل کلیدی موفقیت در پیاده سازی سیستم های مدیریت ایمنی را می توان به صورت زیر در چهار دسته عوامل طبقه بندی کرد و برای هر دسته از عوامل عناصر مختلفی را در نظر گرفت:

۴-۲) تعهد مدیریت

مهم ترین عامل در موفقیت سیستم های مدیریت ایمنی، تعهد مدیریت (اعم از مدیران ارشد، میانی و اجرایی) به مسئله ی ایمنی است، زیرا در غیر این صورت مدیران منابع کافی (منابع مالی، نیروی انسانی، زمان خود مدیران) را برای طراحی و پیاده سازی سیستم مدیریت ایمنی اختصاص نخواهند داد و تلاشی نیز از سوی آنان برای پیاده سازی اثربخش سیستم مدیریت ایمنی انجام نخواهد شد.

۴-۳) ساختار سازمانی مناسب

حتی اگر مدیران نسبت به ایمنی تعهد داشته باشند ولی ساختار سازمانی مناسبی را که در آن ساختار سیستم مدیریت ایمنی بتواند به صورت اثربخش اجرا شود تا سازمان از منافع آن بهره مند شود را شناسند و یا نتوانند ایجاد کنند، نمی توانند به بهبود ایمنی سازمان یا شرکت خود کمک کنند.

۴-۴) دسترسی به اطلاعات

اگر مدیران و کارشناسان ایمنی به اطلاعات مورد نیاز دسترسی نداشته باشند، نمی توانند سیستم مدیریت ایمنی را به صورت اثربخش اجرا کنند، چرا که تصمیم گیری در کمیته های ایمنی و اقدامات گروه های اقدام ایمنی و فعالیت هایی مانند ارزیابی و مدیریت ریسک بدون دسترسی به اطلاعات امکان پذیر نیست.

۴-۵) فرهنگ سازمانی مناسب

مدیران ایمنی نباید از اطلاعاتی که در دسترس آنان قرار می گیرد

(اعم از گزارشات رویدادها و پتانسیل های خطر و اطلاعاتی که از طریق ممیزی و بررسی به دست می آورند، بر علیه افراد (کارکنان و مدیران شرکت) استفاده کنند تا فرهنگ گزارش دهی در شرکت به وجود بیاید در ضمن محرمانه بودن گزارش های ایمنی نیز می تواند به ایجاد فرهنگ گزارش دهی کمک کند.

از طرف دیگر مدیران باید حس انتقادپذیری داشته و نسبت به گزارش های ایمنی عکس العمل منفی از خود نشان ندهند.

۴-۶) سیستم آموزشی

یک سیستم آموزشی کارآمد باید بتواند ضمن آشنا کردن مدیران و کارکنان با اهمیت ایمنی، سیستم های مدیریت ایمنی و عوامل موثر در سوانح در راستای ایجاد فرهنگ مناسب سازمانی نیز نقش ایفا کند.

۴-۷) سیستم ارزیابی

برای اطمینان از اثربخشی سیستم مدیریت ایمنی، باید یک سیستم ارزیابی کارآمد ایجاد کرد که ما را از وجود و اثربخشی تمام عوامل کلیدی بالا نیز مطمئن کند.

ابعاد	عوامل	سنجه ها	مرجع	
عوامل مدیریتی	تعهد مدیریت به ایمنی	تخصیص بودجه		
		تخصیص وقت مدیران ارشد به ایمنی		
		تخصیص منابع دیگر لازم		
	روحیه انتقاد پذیری مدیران	امکان دسترسی به اطلاعات کلیدی	تعیین نقش ها، مسئولیت ها و وظایف	
			عدم برخورد تنبیهی با گزارشات و رویدادها	مصاحبه با خبرگان
			دسترسی به هنگام کارشناسان ایمنی به مستندات	
			دسترسی کارشناسان ایمنی به اطلاعات ایمنی	
انعطاف پذیری سیستم	اقدام پیشگیرانه برای تغییرات ساختاری و تغییر فعالیت های سازمان			
عوامل انسانی	فرهنگ ایمنی و رفتار ایمن	فرهنگ گزارش دهی		
		روحیه کار تیمی پرسنل		
		هتجارهای موجود در سازمان		
	کارآمدی منابع انسانی	ساختار سازمانی مناسب	در اختیار داشتن منابع انسانی به میزان کافی	
			دانش و تجربه متخصصان	
			درک درست مسئولیت ها، اختیارات و وظایف	
			کانال های ارتباطی (بالا به پایین)	
عوامل ساختاری	سیستم آموزشی کارآمد	کانال های بازخورد (بالا به پایین)		
		استانداردهای آموزشی		
	سیستم ارزیابی مناسب	ارائه به هنگام آموزش های لازم		
		استقلال ارزیابان		
	یکپارچگی سیستم ها	پویایی سیستم	یکپارچگی با دیگر سیستم های مدیریتی سازمان	
			بازبینی دوره ای اهداف، استراتژی ها و نشانگرهای ایمنی	
			بازبینی دوره ای عملکرد ایمنی	
عوامل بیرونی	قدرت نظارتی سازمان نظارتی	توانمندی کارشناسان سازمان هوایمایی کشوری	مصاحبه با خبرگان	
		وجود مقام نظارتی مستقل بالاتر از سازمان هوایمایی کشوری	مصاحبه با خبرگان	
	تحریم ها	عمر ناوگان	مصاحبه با خبرگان	
		امکان تهیه به هنگام قطعات و مواد اولیه مورد نیاز	مصاحبه با خبرگان	
	تامین کنندگان	وجود تامین کنندگان متنوع	مصاحبه با خبرگان	
		توانمند بودن تامین کنندگان	مصاحبه با خبرگان	
	زیرساخت های صنعت	امکان به اشتراک گذاشتن اطلاعات ایمنی در داخل صنعت		

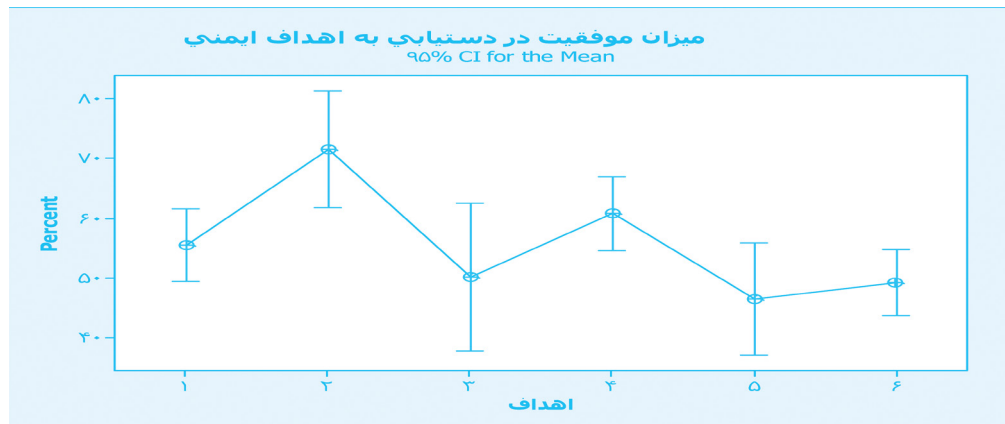
همچنین از طریق پرسش نامه دیگری اقدام به سنجش میزان موفقیت سیستم های مدیریت ایمنی در شرکت هایی که این سیستم را پیاده سازی کرده اند نموده ایم.

سپس با طراحی پرسش نامه و جمع آوری اطلاعات از خبرگان، اقدام به شناسایی عوامل کلیدی موفقیت و همچنین کشف گلوگاه های پیاده سازی سیستم های مدیریت ایمنی کرده ایم.

۵) تجزیه و تحلیل یافته ها

برای تحلیل داده‌های به دست آمده از پرسش‌نامه‌های شماره ی (۲۱)، ابتدا پس از تبدیل داده‌های کیفی (خیلی زیاد، زیاد، متوسط و کم) به داده‌های کمی (۱،۳،۵،۷) آن‌ها را وارد نرم افزارهای Excel و Minitab کردیم.

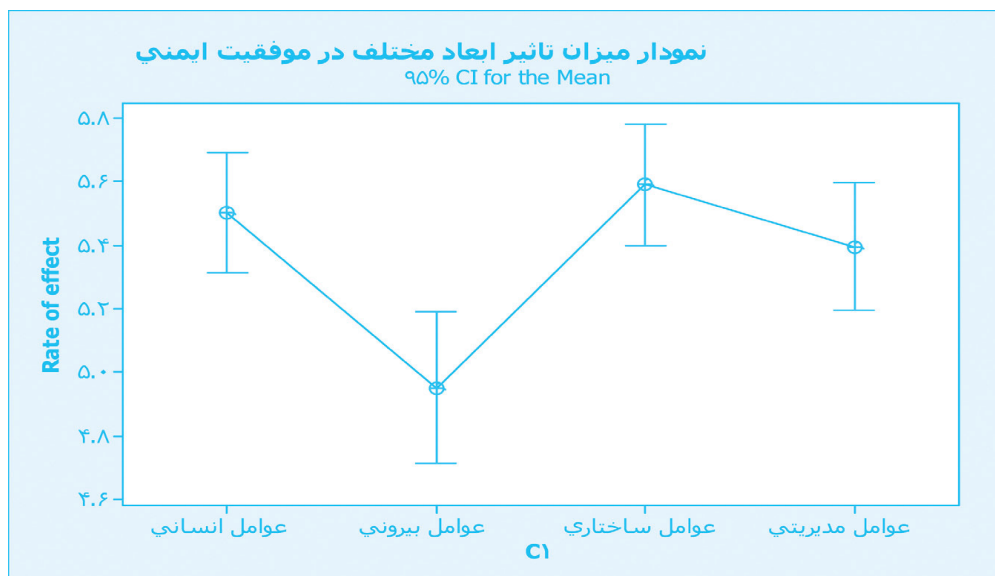
از طرف دیگر پایین‌ترین میزان موفقیت سیستم‌های مدیریت ایمنی در افزایش بهره وری و کاهش هزینه‌های بیمه بوده است، که از نظر خبرگان ایمنی تنها به (۴۶ درصد و ۴۹ درصد) موفقیت دست یافته‌اند.



مقایسه‌ی میزان موفقیت سیستم‌های مدیریت ایمنی در حوزه‌های مختلف نشان می‌دهد که، در حوزه‌هایی که فشار خارجی بیشتری روی شرکت‌های هواپیمایی بوده است میزان موفقیت نیز بالاتر رفته است.

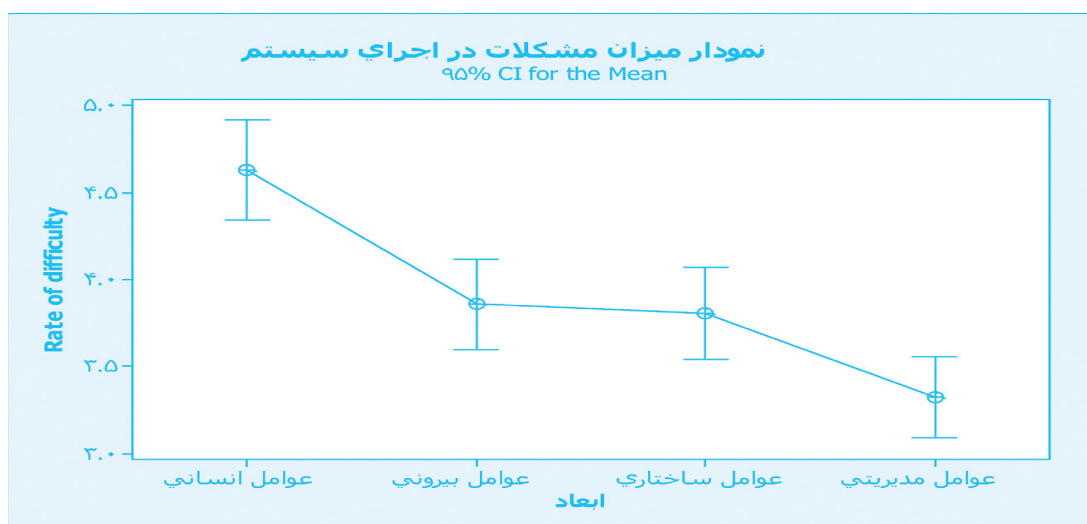
سپس با به دست آوردن نمودارهای مختلف آنها را در سه سطح سنج‌ها، عوامل و ابعاد بررسی کرده و نتایج را به دست آوردیم.

با توجه به نمودارهای بالا می‌توان دید که بیشترین میزان موفقیت شرکت‌های هواپیمایی در اخذ گواهینامه‌ی IOSA بوده است، که این امر با توجه به موفقیت دو شرکت از سه شرکت مورد مطالعه در دریافت گواهینامه‌ی مورد نظر و موفقیت نسبی شرکت سوم (احتمال دریافت گواهینامه در آینده‌ی نزدیک) محتمل بود.



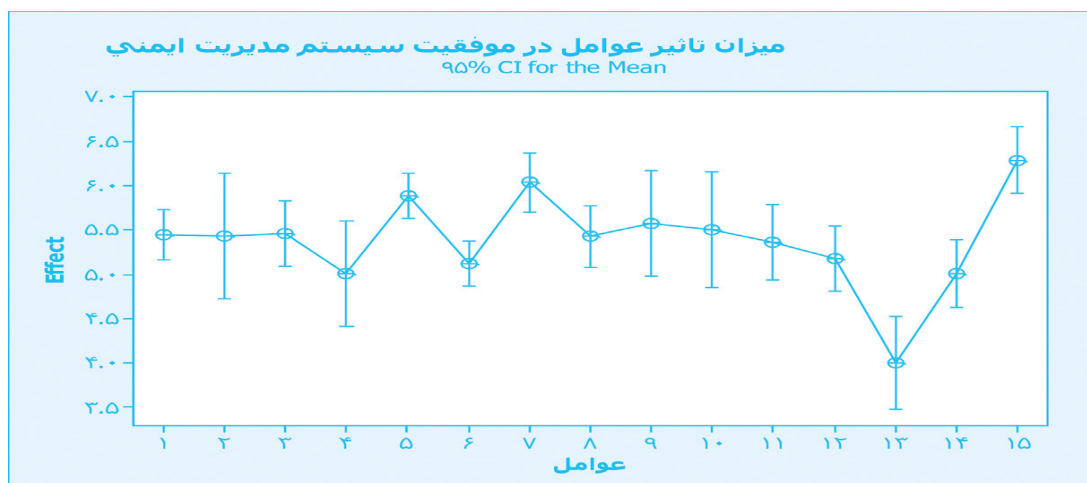
از نظر تأثیر عوامل در هر سه سطح (ابعاد، عوامل وسنجه‌ها) تأثیر عوامل در موفقیت سیستم‌های مدیریت ایمنی بالا بوده است به طوری که از میان پرسش‌نامه‌های جمع‌آوری شده، تنها در یک مورد یکی از پاسخ‌دهندگان تأثیر یکی از عوامل را در موفقیت سیستم‌های مدیریت ایمنی کم دانسته است، که این نشان دهنده‌ی انتخاب درست ابعاد، عوامل و سنجه‌ها به عنوان، عوامل کلیدی موفقیت بوده است. اما از نمودارهای بالا می‌توان دریافت که تأثیر عوامل انسانی و عوامل ساختاری در موفقیت سیستم به طور نسبی بالاتر بوده است. از طرف دیگر عوامل بیرونی نیز کم‌ترین تأثیر را در موفقیت سیستم‌های مدیریت ایمنی دارد.

برخلاف آنچه در بالا در مورد تأثیر عوامل مختلف در موفقیت سیستم‌ها گفته شد، از نظر مشکلات موجود در پیاده‌سازی سیستم، اختلاف فاحشی بین ابعاد مختلف دیده می‌شود، به طوری که عوامل انسانی نقش بسیار بیشتری نسبت به سایر عوامل در مشکلات به وجود آمده داشته است که، این امر از طرفی نشان دهنده‌ی دانش محور بودن صنعت و اهمیتی که عوامل انسانی در ایمنی صنعت دارد، بوده و از طرف دیگر ضعف نسبی شرکت‌های ایرانی را در این زمینه می‌رساند.



با مقایسه‌ی دو نمودار موفقیت و مشکلات، مشخص است که عوامل انسانی هم‌تأثیر بسیار بالایی در موفقیت سیستم‌های مدیریت ایمنی دارند و هم سهم عمده‌ای

در مشکلات شرکت‌های هواپیمایی برای دستیابی به موفقیت‌های بیشتر در زمینه ایمنی داشته‌اند و باید اولویت اول شرکت‌های هواپیمایی را برای دست‌یابی به سطوح بالاتر ایمنی باشند.



با مطالعه میزان تأثیر عوامل مختلف در موفقیت سیستم‌های مدیریت ایمنی می‌توان دریافت که با وجود این که تأثیر تمام عوامل در موفقیت به طور نسبی بالا است ولی تأثیر سه عامل (امکان به اشتراک گذاشتن اطلاعات ایمنی در داخل صنعت، ساختار سازمانی مناسب و فرهنگ ایمنی) بالاترین و تأثیر تحریم‌ها در موفقیت سیستم‌های ایمنی پایین‌ترین بوده است.

بالاترین نقش را در موفقیت سیستم‌های ایمنی امکان به اشتراک گذاشتن اطلاعات ایمنی در داخل صنعت دارد که با توجه به این که ایمنی نتیجه یک فرآیند یادگیری و بهبود مستمر است، امری بدیهی است و به همین دلیل یکاوت تأکید بسیار زیادی روی به اشتراک گذاشتن اطلاعات ایمنی بین شرکت‌های مختلف و حتی کشورهای مختلف دارد و سایتی را برای این منظور به وجود آورده است. این موضوع نیاز به ایجاد چنین سایتی را در داخل کشور نیز مشخص می‌کند.

با بررسی میزان مشکلات موجود برای پیاده‌سازی سیستم‌های مدیریت ایمنی دیده می‌شود، که بیشترین مشکلات را سه عامل (امکان به اشتراک گذاشتن اطلاعات

ایمنی، فرهنگ ایمنی و سیستم ارزیابی) برای سیستم‌های مدیریت ایمنی به وجود می‌آورند و این موضوع با توجه به اینکه دو عامل از سه عامل فوق‌بیشترین نقش را در موفقیت سیستم‌ها دارند، جای تأمل بسیاری دارد زیرا:

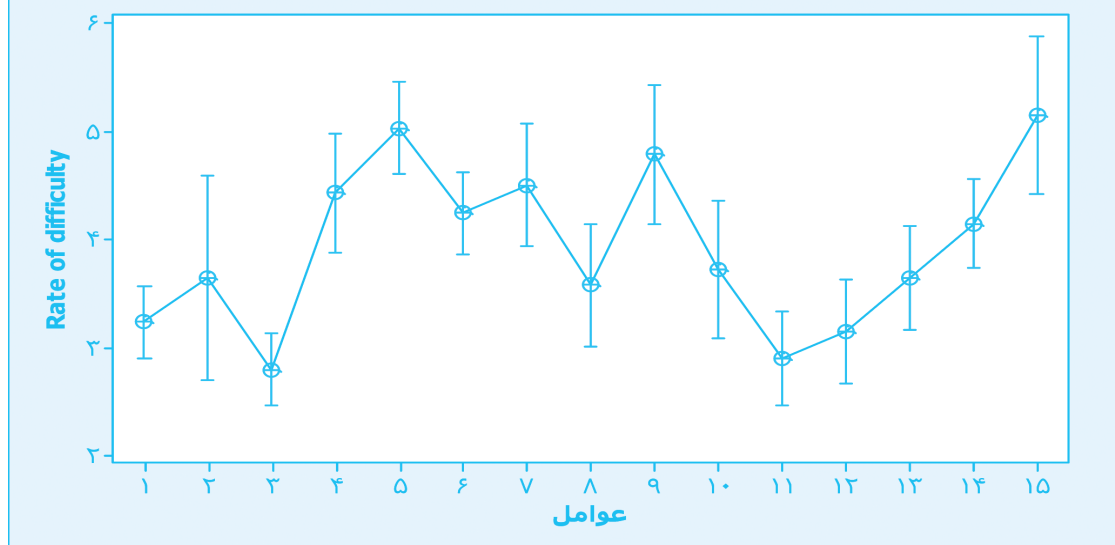
نشان می‌دهد که نقاط ضعف شرکت‌های ایرانی دقیقاً روی عواملی است که اهمیت بسیار بالایی دارند.

پیشنهاد می‌شود با توجه به اهمیت فرهنگ ایمنی و مشکلاتی که شرکت‌ها از نظر فرهنگ ایمنی دارند، مدیران ارشد شرکت‌های هواپیمایی، یکی دیگر از اولویت‌های خود را روی فرهنگ‌سازی برای ایمنی بگذارند.

کم‌ترین مشکلات نیز در امکان دسترسی کارشناسان ایمنی به اطلاعات ایمنی و همچنین پویایی سیستم (بازبینی دوره‌ای اهداف و عملکرد ایمنی) بوده است.

در بررسی تحریم‌ها نیز مشخص می‌شود که علاوه بر اینکه تأثیر کمی روی ایمنی داشتند، مشکلات اندکی نیز برای پیاده‌سازی سیستم‌های ایمنی به وجود می‌آورند و به هیچ وجه نمی‌توان آن را عامل مهمی برای پایین بودن سطح ایمنی به حساب آورد.

نمودار میزان مشکلات موجود در اجرای سیستم
۹۵% CI for the Mean



۶) نتیجه گیری

در این تحقیق عوامل کلیدی موفقیت و گلوگاه های سیستم مدیریت ایمنی مورد بررسی قرار گرفت.

نتایج نشان می‌دهد که بیشترین میزان موفقیت شرکت‌های هواپیمایی در اخذ گواهینامه ی IOSA بوده است، که این امر با توجه به موفقیت دو شرکت از سه شرکت مورد مطالعه در دریافت گواهینامه ی مورد نظر و موفقیت نسبی شرکت سوم (احتمال دریافت گواهینامه در آینده نزدیک) محتمل بود. از طرف دیگر پایین‌ترین میزان موفقیت سیستم‌های مدیریت ایمنی در افزایش بهره‌وری و کاهش هزینه‌های بیمه بوده است که از نظر خبرگان ایمنی تنها به (۴۶ درصد و ۴۹ درصد) موفقیت دست یافته‌اند.

مقایسه‌ی میزان موفقیت سیستم‌های مدیریت ایمنی در حوزه‌های مختلف نشان می‌دهد که در حوزه‌هایی که فشار خارجی بیشتری روی شرکت‌های هواپیمایی بوده است میزان موفقیت نیز بالاتر رفته است.

از نظر تأثیر عوامل در هر سه سطح (ابعاد، عوامل و سنججه‌ها) تأثیر عوامل در موفقیت سیستم‌های مدیریت ایمنی بالا بوده است، اما در این بین تأثیر عوامل انسانی و عوامل ساختاری در موفقیت سیستم به طور نسبی بالاتر بوده است. از طرف دیگر عوامل بیرونی نیز کم‌ترین تأثیر را در موفقیت سیستم‌های مدیریت ایمنی دارد.

برخلاف آنچه در بالا در مورد تأثیر عوامل مختلف در موفقیت سیستم‌ها گفته شد از نظر مشکلات موجود در پیاده‌سازی سیستم اختلاف فاحشی بین ابعاد مختلف دیده می‌شود، به طوری که عوامل انسانی نقش بسیار بیشتری نسبت به سایر عوامل در مشکلات به وجود آمده داشته است، که این امر از طرفی نشان دهنده‌ی دانش محور بودن صنعت و اهمیتی که عوامل انسانی در ایمنی صنعت دارد بوده و از طرف دیگر ضعف نسبی شرکت‌های ایرانی را در این زمینه می‌رساند.

با مقایسه‌ی دو نمودار موفقیت و مشکلات مشخص است که عوامل انسانی هم تأثیر بسیار بالایی در موفقیت سیستم‌های مدیریت ایمنی دارند و هم سهم عمده‌ای در مشکلات شرکت‌های هواپیمایی برای دستیابی به موفقیت‌های بیشتر در زمینه ایمنی داشته‌اند و باید اولویت

اول شرکت‌های هواپیمایی را برای دستیابی به سطوح بالاتر ایمنی باشند.

با مطالعه‌ی میزان تأثیر عوامل مختلف در موفقیت سیستم‌های مدیریت ایمنی می‌توان دریافت که با وجود این که تأثیر تمام عوامل در موفقیت به طور نسبی بالا است، ولی تأثیر سه عامل (امکان به اشتراک گذاشتن اطلاعات ایمنی در داخل صنعت، ساختار سازمانی مناسب و فرهنگ ایمنی) بالاترین و تأثیر تحریم‌ها در موفقیت سیستم‌های ایمنی پایین‌ترین بوده است.

بالاترین نقش را در موفقیت سیستم‌های ایمنی امکان به اشتراک گذاشتن اطلاعات ایمنی در داخل صنعت دارد که با توجه به این که ایمنی نتیجه‌ی یک فرآیند یادگیری و بهبود مستمر است، امری بدیهی است و به همین دلیل ایکائو تأکید بسیار زیادی روی به اشتراک گذاشتن اطلاعات ایمنی بین شرکت‌های مختلف و حتی کشورهای مختلف دارد و سایتی را برای این منظور به وجود آورده است. این موضوع نیاز به ایجاد چنین سایتی را در داخل کشور نیز مشخص می‌کند.

با بررسی میزان مشکلات موجود برای پیاده‌سازی سیستم‌های مدیریت ایمنی دیده می‌شود که بیشترین مشکلات را سه عامل (امکان به اشتراک گذاشتن اطلاعات ایمنی، فرهنگ ایمنی و سیستم ارزیابی) برای سیستم‌های مدیریت ایمنی به وجود می‌آورند و این موضوع با توجه به اینکه دو عامل از سه عامل فوق بیشترین نقش را در موفقیت سیستم‌ها دارند، جای تأمل بسیاری دارد زیرا نشان می‌دهد، که نقاط ضعف شرکت‌های ایرانی دقیقاً روی عواملی است که، اهمیت بسیار بالایی دارند.

پیشنهاد می‌شود، با توجه به اهمیت فرهنگ ایمنی و مشکلاتی که شرکت‌ها از نظر فرهنگ ایمنی دارند، مدیران ارشد شرکت‌های هواپیمایی یکی دیگر از اولویت‌های خود را روی فرهنگ‌سازی برای ایمنی بگذارند.

کم‌ترین مشکلات نیز در امکان دسترسی کارشناسان ایمنی به اطلاعات ایمنی و همچنین پویایی سیستم (بازبینی دوره‌ای اهداف و عملکرد ایمنی) بوده است.

در بررسی تحریم‌ها نیز مشخص می‌شود که علاوه بر اینکه تأثیر کمی روی ایمنی داشتند، مشکلات اندکی نیز برای

پیااده‌سازی سیستم‌های ایمنی به وجود می‌آورند و به هیچ وجه نمی‌توان آن را عامل مهمی برای پایین بودن سطح ایمنی به حساب آورد.

۷) مراجع

1. Safety Management Manual, ICAO, 2006
2. Safety Management Systems for Commercial Air Transport Operations, CAA
3. Safety management systems for regular public transport operations, CASA, 2009
4. Safety management system (SMS) implementation guide, FAA, 2009
5. Safety management systems implementation evaluation guide, CAA of Latvia

۶. روش‌های تحقیق در علوم رفتاری- دکتر زهره سرمد، دکتر عباس بازرگان، دکتر الهه حجازی- انتشارات آگاه ۱۳۸۳
۷. روش‌های تحقیق در مدیریت- اوما سکاران- مترجم: دکتر محمد صائبی، دکتر محمود شیرازی- ناشر: مرکز آموزش مدیریت دولتی ۱۳۸۰
۸. سه روش تحقیق در مدیریت- دکتر غلامرضا خاکی- ناشر: مرکز انتشارات علمی دانشگاه آزاد اسلامی ۱۳۸۲