

طراحی نظام توسعه مدیریت ایمنی در صنعت هوانوردی کشور

*علیرضا نادری خورشیدی

**حسین خانلری

***هادی فقیه علی آبادی

***مجتبی اسکندری

* دانشیار، دانشگاه جامع امام حسین، تهران

** دکتری، مدیریت، گرایش سیستم ها، دانشگاه جامع امام حسین، تهران

*** استادیار، دانشگاه جامع امام حسین، تهران

khanlari.cap@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۰۵/۲۲

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۱۰/۲۰

چکیده

با توجه به اینکه سوانح و حوادث از خطاها و مخاطراتی ناشی می‌شوند که در کلیه سطوح عملیاتی سیستم هوایی مستتر هستند ضرورت وجود سیستم یا نظامی به منظور مدیریت بر ایمنی، به شکلی یکپارچه روش‌مند و برنامه‌ریزی شده که الزامات آن به عنوان یک فرهنگ در کل سازمان نهادینه گردد بیش از پیش احساس می‌شود. روش انجام این پژوهش پیمایشی بوده است. در مرحله اول پیمایش، روش کیفی با مصاحبه ساختار نیافته از گروه‌های کانونی و نمونه‌گیری هدفمند از کلیه مطلعین کلیدی و خبرگان حوزه مدیریت ایمنی، مورد استفاده قرار گرفت. مرحله دوم پیمایش به روش کمی و با پرسشنامه‌ای که اعتبار و پایایی آن مورد تأیید بود در میان افراد جامعه آماری که به روش نمونه‌گیری تصادفی انتخاب شده بودند، اجرا و با روش مدل معادلات ساختاری تحلیل گردید و در نهایت مدل نهایی تحقیق از بوته آزمایش بیرون آمد. برای سیستم مدیریت ایمنی چهار کلان فرآیند مدیریت عالی، اصلی، پشتیبانی و بازخورد، به ترتیب اهمیت در نظر گرفته شده است. نتایج تحقیق نشان داد که کلان فرآیند مدیریت عالی به بیشترین تأثیر را بر روی سیستم مدیریت ایمنی دارد، پس از آن بیشترین تأثیر مربوط به کلان فرآیند پشتیبانی است. کمترین تأثیر را کلان فرآیند بازخورد (بررسی سوانح و حوادث) بر سیستم مدیریت ایمنی دارد. در نتیجه، به منظور تقویت اهداف کلیدی و دستیابی به اهداف کلان سیستم مدیریت ایمنی، باید توجه ویژه‌ای به هر یک از این فعالیت‌ها وجود داشته باشد.

واژه‌های کلیدی: مدیریت ایمنی، فرآیند، کلان فرآیند

پیشرفت‌های اخیر در حوزه ایمنی صنعت هوانوردی، بر ترکیب فاکتورهای مختلف سیستم مدیریت ایمنی تمرکز یافته است که در کشورهای مختلف با توجه به شرایط بومی آن و استانداردهای سازمان بین‌المللی هوانوردی به مدل‌های متفاوتی تبدیل شده است. با توجه به اینکه سوانح و حوادث از خطاها و مخاطراتی ناشی می‌شوند که در کلیه سطوح عملیاتی سیستم هوایی مستتر هستند ضرورت وجود سیستم یا نظامی به منظور مدیریت بر ایمنی به شکل یکپارچه روش‌مند و برنامه‌ریزی شده که الزامات آن

مقدمه: صنعت حمل و نقل هوایی به عنوان یکی از صنایعی که دارای جذابیت اقتصادی زیادی است مورد توجه بسیاری از دولت‌ها به منظور ایجاد درآمد ملی، از طریق ارائه خدمات به مردم قرار گرفته است. به همین دلیل تأمین ایمنی در سفرهای هوایی، از ارکان اصلی این صنعت به شمار می‌رود و طراحی فرایندهای مؤثر بر انجام پروازها، نظارت بر اجرای درست این فرایندها و ارزیابی مخاطره پروازها از اقدامات کلانی است که به منظور کسب اطمینان از وجود ایمنی در پروازها توصیه می‌شود [۱].

کشور ایالات متحده نشان دهنده وضعیت مطلوب این سامانه در هوانوردی غیرنظامی این کشور است. سازمان هوانوردی فدرال در زمره پیشگامان طرح کننده، توسعه سامانه مدیریت ایمنی در جهان می‌باشد و لازم به ذکر است که قبل از مطرح شدن مفهوم سامانه مدیریت ایمنی، این سازمان دارای زیرساخت‌های لازم به منظور تأمین سطح ایمنی قابل قبول بوده است. نکته شایان توجه در این رابطه تشابه مبنای سامانه مدیریت ایمنی مد نظر این سازمان و سامانه مدیریت ایمنی معرفی شده توسط ایکائو می‌باشد [۵]. قوانین مرتبط با حمل و نقل در کشور کانادا شامل قانون حمل و نقل کانادا و قوانین حمل و نقل هوایی است. بخش دوم این قانون در ارتباط با حمل و نقل هوایی می‌باشد. سایر اسناد منتشر شده توسط سازمان هواپیمایی کشوری حمل و نقل کانادا شامل توصیه نامه‌ها، نظام نامه‌ها و سایر موارد است. در میان سازمان‌ها و بخش‌های متولی حمل و نقل هوایی کانادا، هواپیمایی کشوری این کشور و شرکت ناو کانادا به سیاست‌گذاری و تبیین اهداف و برنامه‌های خود در زمینه سامانه مدیریت ایمنی پرداخته‌اند [۶].

اگر چه سفرهای هوایی در جهان از ایمن‌ترین نوع سفرها شناخته شده‌اند، اما این مسأله در کشور ما رنگ و بوی دیگری دارد. نگاهی به آمار سوانح هوانوردی ایران در تاریخ هوانوردی کشورمان نشان می‌دهد صنعت هوانوردی ایران با مشکلات متعددی مواجه است که حتی به رغم سابقه طولانی‌تر نسبت به خطوط هوایی کشورهای همسایه، در جایگاه پایین‌تری قرار دارد. بر اساس آمار شبکه ایمنی هوانوردی ایران، ۱۲۴۲ سانحه هوایی در میان هواپیماهای ایران رخ داده است که بین پنجاه تا هفتاد سانحه آن مرگبار بوده‌اند. حدود ۴۰ سانحه هوایی از سال ۱۹۴۴ میلادی تا انقلاب اسلامی ایران در سال ۱۳۵۷ (سال ۱۳۷۸ میلادی) ثبت شده است. پس از پیروزی انقلاب اسلامی بیش از ۱۹۲۸ نفر جان خود را در سوانح هوایی ایران از دست داده‌اند (۱۱۶۰ نفر غیر نظامی و ۷۶۸ نظامی). تحقیقاً می‌توان گفت وقوع چندین سانحه هوایی در یک مدت زمان کوتاه، متأثر از عدم توجه به رعایت اصول ایمنی در بخش‌های حاکمیتی و تصدی‌گر ناشی می‌شود [۷].

به عنوان یک فرهنگ در کل سازمان نهادینه گردد، بیش از پیش احساس می‌شود. بر همین اساس، یکی از ابزارهای نوین برای افزایش سطح ایمنی در صنعت حمل و نقل هوایی که چارچوب آن با رویکردی سامانه‌ای به ایمنی تدوین شده است «سامانه مدیریت ایمنی» می‌باشد. سامانه مدیریت ایمنی، سامانه‌ای است که به صورت جامع، یکپارچه و سامانه محور به فرایندهای مرتبط با ایمنی نظام می‌بخشد از انجام اقدامات پیشگیرانه اطمینان حاصل می‌کند و کلیه فرایندهای سامانه هوانوردی را در جهت ارتقای سطح ایمنی هدایت می‌نماید [۲].

ایکائو^۱ (سازمان بین المللی هوانوردی کشوری) از چند سال پیش طراحی و پیاده‌سازی سامانه مدیریت ایمنی در مجموعه‌های صنعت هوانوردی را توصیه و از نوامبر سال ۲۰۰۲ استقرار این سامانه‌ها را در برخی بدنه‌های صنعت الزامی کرده است. در هر کشور، سازمان هواپیمایی کشوری مسئولیت تعریف الزامات، قوانین، مقررات، استانداردها و ... را به عنوان زیر ساخت‌ها و پیش نیازهای مدیریت ایمنی در صنعت حمل و نقل هوایی آن کشور بر عهده دارد و از دیگر سو نظارت بر استقرار و ممیزی سامانه‌های مدیریت ایمنی شرکت‌ها و سازمان‌های فعال در این حوزه اعم از بخش فرودگاهی، مدیریت ترافیک هوایی و شرکت‌های حمل و نقل هوایی را عهده دار است. بر این اساس طراحی و استقرار سامانه مدیریت ایمنی باید بر تجارب موفق کشورها و شرکت‌های پیشرو در این حوزه مبتنی و انطباق کامل با قوانین و مقررات ملی هواپیمایی کشوری کشورها و مقررات سازمان‌های بین المللی داشته باشد [۳].

انگلستان که دارای ایمن‌ترین صنعت هوانوردی در جهان است، اولین کشوری بود، که مطابق با توصیه‌های ایکائو برنامه ایمنی دولت را ارائه کرده است. مطابق این برنامه بخش‌های اجرایی صنعت باید سامانه مدیریت ایمنی را طراحی، پیاده‌سازی و اجرا کنند. در برنامه ایمنی مشخص شده، که در چهار بخش کلی نظارت بر ایمنی، مدیریت خطر، بهبود ایمنی و ارتقای ایمنی دولت چه برنامه‌هایی دارد [۴]. بررسی وضعیت سامانه مدیریت ایمنی در

ایمنی و نظایر آنها را در بر می‌گیرند و موجبات ارتقای مداوم سطح ایمنی صنعت هوانوردی را فراهم می‌سازند. فرآیندهای سیستم ایمنی هوانوردی به سه گروه زیر طبقه بندی می‌شوند [۱۰]:

فرآیندهای عالیه ایمنی، خواسته‌های مدیران ارشد و ذی نفعان کلیدی ساختار صنعت هوانوردی را تأمین می‌کنند. تدوین و به روزرسانی استراتژی ایمنی هوانوردی، تصویب و ابلاغ قوانین و مقررات، گزارش‌دهی به ذی‌نفعان و مدیران از مهمترین زیرفرآیندهای این گروه هستند که در کنار سایر فرآیندها، ساختار و فعالیت‌های سیستم ایمنی هوانوردی را تکمیل می‌کنند.

۱. فرآیندهای اصلی

فرآیندهای اصلی، فعالیت‌های مهم و تخصصی سیستم ایمنی صنعت هوانوردی را معرفی می‌کنند و از زیر فرآیندهایی نظیر مدیریت مخاطرات ایمنی، گزارش‌دهی رخدادهای ایمنی، نظارت بر ایمنی و ارتقای ایمنی تشکیل می‌شوند.

۲. فرآیندهای پشتیبانی

فرآیندهای پشتیبانی، فعالیت‌های غیرتخصصی سیستم ایمنی هوانوردی را شامل می‌شوند و فرآیندهای اصلی آن را حمایت می‌کنند. زیرفرآیندهای این بخش شامل تدوین و بازنگری قوانین و مقررات و دستورالعمل‌های کاری، تأمین نیروی انسانی متخصص، تعریف و بازنگری مستمر استانداردهای کاری و اقلام تخصصی و مدیریت منابع مالی است [۱۱].

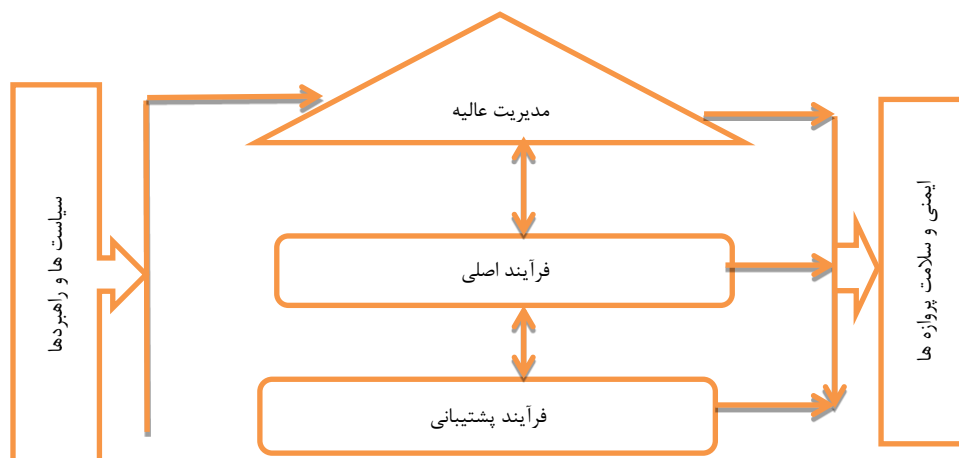
روش تحقیق

در این پژوهش، با توجه به هدف تحقیق در مرحله اول از روش کیفی استفاده شد و سپس رویکرد کمی پژوهش با توجه به مرحله کیفی به اجرا درآمد. جهت اجرای گام کیفی در پژوهش حاضر از مصاحبه‌های ساختار نیافته با خبرگان موضوع، بر اساس گروه‌های کانونی استفاده شد. در همین راستا مقدمات استفاده از روش گروه کانونی فراهم گردید به طوری که ضمن تأیید فرایندهای شناسایی شده (بر اساس الزامات ایکائو و تجربه کشورهای مشابه)، بتوان فعالیت‌های مربوط به فرآیندهای سیستم مدیریت ایمنی در صنعت هوانوردی کشور را آشکار کرد.

متأسفانه تا کنون الزامات، قوانین و مقررات، استانداردها، مسئولیت‌ها، رویه‌ها، دستورالعمل‌ها و در یک کلام الگوی سیستم مدیریت ایمنی صنعت حمل و نقل هوایی کشور بصورت جامع و مصوب تدوین و طراحی نشده است [۸]. لذا می‌توان گفت پژوهش و تحقیق در خصوص نظام توسعه ایمنی دارای اهمیت و اولویت بسیار بالایی در کشور می‌باشد و با توجه به نو بودن موضوع در کشور و دانش قابل دسترسی درباره موضوع تحقیق، پژوهش حاضر با رویکردی نو از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است. بنابراین هدف از این پژوهش، طراحی نظام توسعه مدیریت یکپارچه ایمنی در صنعت هوانوردی کشور است.

مدل مفهومی اولیه تحقیق

بر اساس چارچوب نظری (نظریه‌های مورد استفاده تحقیق، خصوصاً نظریه سیستم‌ها) و مطالعات انجام شده و با در نظر گرفتن این موضوع که وظیفه حاکمیت برای مدیریت ایمنی در صنعت هوانوردی یک کشور، تدوین و اجرای برنامه ایمنی آن کشور است اقدامات مؤثر این تحقیق برای طراحی مدل مفهومی اولیه نظام توسعه مدیریت ایمنی هوانوردی کشور ایران، تحت عناوین فرآیند مدیریت عالی، فرآیندهای اصلی و فرآیندهای پشتیبانی مد نظر قرار گرفته‌اند [۹] که در قالب یک مدل، خواهند توانست در مقایسه با اسناد ایکائو و تجارب کشورهای مورد مطالعه و تطبیق آن با وضعیت داخل کشور و شرکت‌های هواپیمایی داخلی در بونه روش تحقیق، مدل نهایی تحقیق را ارائه دهند. این مدل بر ورودی‌ها، فرآیندها و خروجی‌های سیستم ایمنی صنعت هوانوردی تأکید دارد. سیاست‌ها و راهبردهای ایمنی هوانوردی، ورودی‌های سیستم را در بر می‌گیرند که به صورت فرآیندهایی طراحی و در داخل سیستم جریان می‌یابند. در واقع فرآیندها، ارتباطی بین راهبردهای سازمان و مسیر عملیاتی مراحل اجرای آنها می‌باشند که به صورت حرکتی گام به گام طراحی می‌گردند و به طور مداوم داخل سیستم در جریان هستند. این فرآیندها در نهایت به خروجی تبدیل و از سیستم خارج می‌شوند. ایمنی و سلامت پروازها، خروجی سیستم ایمنی در این مدل می‌باشند که مباحثی مانند کاهش وقوع سوانح هوایی، کاهش آسیب‌ها و خسارات ناشی از سوانح هوایی، خلق فرآیندهای جدید



شکل ۱- مدل مفهومی اولیه تحقیق (نظام توسعه مدیریت ایمنی هوانوردی)

کنترل هوایی)، مدیران قابلیت پرواز و مدیران ارشد وزارت راه و شهرسازی، سازمان هواپیمایی کشوری، شرکت فرودگاه‌های کشور و شرکت‌های هواپیمایی ایران ایر، کیش ایر، آسمان و ماهان مورد پرسش قرار گرفتند.

اندازه‌گیری قابلیت اعتماد پرسشنامه با استفاده از روش آلفای کرونباخ انجام گرفت. نتایج به ترتیب، ۹۲/۸ درصد برای کلان فرایند محوری (۹۳/۱) درصد برای مدیریت مخاطرات ایمنی، ۹۲/۸ درصد برای گزارش‌دهی رخدادهای ایمنی، ۹۱/۷ درصد برای نظارت بر ایمنی و ۹۳/۹ درصد برای ارتقای ایمنی)، ۸۹/۹ درصد برای کلان فرایند پشتیبانی (۹۰/۴) درصد برای تدوین و بازنگری قوانین و مقررات و دستورالعمل‌های کاری، ۸۸/۹ درصد برای تامین نیروی انسانی متخصص، ۹۲/۴ درصد برای تعریف و بازنگری مستمر استانداردهای کاری و ۸۸/۱ درصد برای منابع مالی)، ۸۳/۶ درصد برای کلان فرایند مدیریت عالی (۸۱/۲) درصد برای گزارش‌دهی به ذینفعان و مدیران، ۸۵/۷ درصد برای تدوین و به‌روزرسانی استراتژی ایمنی و ۸۳/۹ درصد برای تصویب و ابلاغ قوانین و مقررات) و ۸۷/۶ درصد برای کلان فرایند بازخورد بدست آمد. این اعداد نشان دهنده این است که پرسشنامه از قابلیت اعتماد و به عبارت دیگر از پایایی لازم برخوردار است. همچنین اعتبار محتوای این پرسشنامه توسط اساتید راهنما و مشاور و ۳ نفر از اعضای هیأت علمی دانشگاه‌ها و نیز ۵ نفر از خبرگان صنعت هوانوردی مورد بررسی قرار گرفت و اصلاحات لازم در پرسشنامه اعمال شد.

تشکیل گروه‌های کانونی در این پژوهش، با نیت پی بردن به فعالیت‌های مورد نیاز برای پیاده‌سازی و تحقق فرآیندها و زیر فرآیندهای سیستم مدیریت ایمنی در صنعت هوانوردی کشور از دیدگاه صاحب‌نظران انجام گرفت. بعد از مصاحبه و تحلیل آن، از رویکرد پویایی‌های سیستم به منظور تثبیت مدل مورد نظر استفاده شد.

جامعه مورد مطالعه در مرحله کیفی شامل کلیه مطلعین کلیدی و خبرگان حوزه مدیریت ایمنی بود. در این مرحله از روش گروه کانونی استفاده شد و تعداد ۱۰ نفر صاحب نظر در سیستم مدیریت ایمنی در بحث شرکت کردند. در پژوهش حاضر از رویکرد هدفمند در انتخاب نمونه کیفی تحقیق و از روش نمونه‌گیری زنجیره‌ای یا گلوله برفی در شناسایی مطلعین کلیدی تحقیق استفاده شد.

پژوهش حاضر به لحاظ کمی در زمره تحقیقات توصیفی - تحلیلی از نوع معادلات ساختاری محسوب می‌شود. از آنجایی که در مرحله کیفی تحقیق، فرآیندها و فعالیت‌های پیشنهادی جهت نظام مدیریت یکپارچه ایمنی بازنمایی می‌شود در مرحله کمی با استفاده از روش توصیفی - تحلیلی، به بررسی برازش و تناسب مدل در جامعه تحقیق پرداخته می‌شود. برای این منظور تکنیک معادلات ساختاری مورد استفاده قرار گرفته است. با توجه به روش نمونه‌گیری تصادفی ۱۴۰ نفر از معاونین عملیات و استاندارد پرواز، معاونین حقوقی و امور بین الملل، متخصصین و کارشناسان مراقبت پرواز (شامل کنترل زمینی،

یافته‌های تحقیق

• یافته‌های مرتبط با تعریف فرآیندهای سیستم مدل مفهومی تحقیق و فرآیندهای کلان آن در بوته آزمایش قرار گرفت و زیرفرآیندهای هر کدام از کلان فرآیندها شناسایی، تعریف و طبقه‌بندی شد که فهرست آنها در جداول شماره ۱، ۲، ۳ قید شده است سپس از تلفیق و تنظیم کلیه فرآیندها و فعالیت‌های بدست آمده، مدل نهایی تحقیق از بوته آزمایش بیرون آمد. مدل نهایی تحقیق از کلان فرآیندهای مدیریت عالی، اصلی، پشتیبانی و بازخورد تشکیل می‌شود. مدیریت عالی در بالاترین سطح خود با معرفی راهبردهایی، جریان فرآیندهای مورد نظر را به طور مداوم و پویا برای نیل به اهداف اطمینان می‌دهد. در سطح فرآیندهای اصلی، فعالیت‌های محوری و مهمی

که فرآیندهای پشتیبانی و مدیریت عالی را به یکدیگر متصل می‌کنند جریان دارند. این سطح ورودی خود را از فرآیندهای پشتیبانی گرفته و نتیجه حاصل از آن، به راهبردهای ارائه شده توسط مدیریت عالی جهت می‌دهد. فرآیندهای پشتیبانی فعالیت‌های غیرتخصصی را که از فرآیندهای اصلی و مهم حمایت می‌کنند در برمی‌گیرد. فرآیند بازخورد نیز با شناسایی نقاط قوت و ضعف سیستم، طراحی فرآیندهای جدید و ورود دوباره آنها به سیستم ارتقا سطح ایمنی مدیریت ایمنی هوانوردی را تأمین می‌کند نهایت و نقطه مطلوب نظام فرآیندی مدیریت ایمنی، تأمین ایمنی و سلامت پروازها است که احصای آن همانند هر سیستم دیگر مستلزم اجرای بهینه کلیه فعالیت‌های هر فرآیند است (شکل ۲).

جدول ۱- کلان فرایند اصلی (زیرفرایندها، فعالیت‌ها، ریزفعالیت‌ها)

ریزفعالیت	نیازها	فرآیند کلان	ریزفعالیت	فعالیت	فرآیند کلان
شناسایی نیازهای آموزشی مرتبط با امور تخصصی مرتبط با ایمنی	آموزش داخلی	کلان فرایند محوری	دریافت تقاضای بررسی سطح ایمنی قابل قبول پیشنهادی	انجام توافق با ارائه دهندگان خدمات در خصوص سطح ایمنی	کلان فرایند محوری
طراحی یا اصلاح دوره های آموزشی داخلی			بررسی سطح ایمنی قابل قبول پیشنهادی		
تصمیم گیری در ارتباط با درون سپاری یا برون سپاری برگزارى دوره آموزشی طراحی شده			تائید سطح ایمنی قابل قبول پیشنهادی و نظام نامه مدیریت ایمنی		
تعیین و تهیه فاکتورهای برگزاری دوره			اصلاح سطح ایمنی قابل قبول		
تعیین و تهیه فاکتورهای: ارگان برگزار کننده دوره و زمان بندی دوره			ابلاغ سطح ایمنی قابل قبول توافق شده		
تعیین معیارهای ارزیابی دوره آموزشی برگزار شده(بر اساس برون سپاری یا درون سپاری شدن دوره)			دریافت داده ها		
تهیه پرسش نامه مربوطه(بر اساس برون سپاری یا درون سپاری شدن دوره)			بررسی مقدماتی داده ها		
اجرای ارزیابی دوره آموزشی			تعیین گروه تخصصی مرتبط		
شناسایی نیازهای آموزشی بیرونی			بررسی تفصیلی داده ها توسط گروه تخصصی مربوطه		
طراحی یا اصلاح دوره ها و سمینارهای آموزشی			تدوین گزارش های کلیدی در حوزه تخصص مربوطه		
تصمیم گیری در ارتباط با درون سپاری یا برون سپاری برگزارى دوره آموزشی طراحی شده	گردآوری و تحلیل داده ها و تهیه گزارش ها	کلان فرایند پشتیبانی	ارسال گزارش های تدوین شده به شورای عالی ایمنی		
تعیین و تهیه فاکتورهای برگزاری دوره			بررسی گزارش های دریافتی از گروه های تخصصی		
تعیین و تهیه فاکتورهای: ارگان برگزار کننده دوره و زمان بندی دوره			اتخاذ تصمیم مقتضی در خصوص گزارش های دریافتی		
تعیین معیارهای ارزیابی دوره آموزشی برگزار شده(بر			ابلاغ تصمیم های اخذ شده به گروه تخصصی		

کلان فرایند	زیر فرایند	فعالیت	ریز فعالیت	کلان فرایند	زیر فرایند	فعالیت	ریز فعالیت		
کیفیت	انجام اقدامات لازم در راستای کاهش مخاطرات		مربوطه	کیفیت			اساس برون سپاری یا درون سپاری شدن دوره)		
			بررسی چک لیست اقدامات لازم در خصوص				تهیه پرسش نامه مربوطه (بر اساس برون سپاری یا درون سپاری شدن دوره)		
			تصمیم های متخذه				اجرای ارزیابی دوره آموزشی برگزار شده		
			تعیین ذینفعان انجام اقدامات لازم بر اساس				شناسایی نیازهای موجود برای ارائه مشاوره در ارتباط با مدیریت ایمنی		
			چک لیست تهیه شده				تهیه فهرست زمینه های بالقوه برای ارائه مشاوره		
			ابلاغ اقدامات به ذینفعان و پیگیری انجام اقدامات توسط آن ها				دریافت درخواست های بیرونی برای ارائه مشاوره		
	تهیه گزارش وضعیت نهایی اقدامات ابلاغ شده به ذی نفعان	دریافت و ثبت داده ها از مبادی ورودی	دریافت، پالایش و طبقه بندی داده ها	دریافت و ثبت داده های از مبادی ورودی	تعیین بال فعل یا بالقوه بودن زمینه مشاوره	تهیه درخواست تربیت/جذب مشاور	تصمیم گیری در ارتباط با تایید درخواست مشاوره به موجودیت بیرونی	ارائه مشاوره بر اساس درخواست تایید شده	
				راسی آزمایی داده های دریافتی	ذخیره داده های دریافتی	ارسال گزارش های تفکیکی به گروه های تخصصی	دریافت گزارش های کلیدی در حوزه های تخصصی	تهیه پرسشنامه مربوط	اجرای ارزیابی مشاوره ارائه شده
				ذخیره داده های دریافتی	طبقه بندی گزارش های دریافتی	تخصیص گزارش های دریافتی به گروه(های) مربوطه	ارسال گزارش های تفکیکی به گروه های تخصصی	تهیه فهرست اقلام اطلاعاتی جهت انتشار	تایید فهرست اقلام اطلاعاتی جهت انتشار
				ارسال گزارش های تفکیکی به گروه های تخصصی	دریافت گزارش های کلیدی در حوزه های تخصصی	ذخیره گزارش های کلیدی دریافتی	ذخیره گزارش های کلیدی در حوزه های تخصصی	درخواست از مبادی ذی ربط جهت ارائه اطلاعات	دریافت اطلاعات از مبادی ذیربط
				تخصیص گزارش های دریافتی به گروه(های) مربوطه	ذخیره گزارش های کلیدی دریافتی	استخراج حوزه های پر خطر جهت انجام بازرسی	تعیین برنامه بازدید های دوره ای	بروزرسانی پورتال ایمنی سازمان	ارسال اطلاعات برای درخواست کنندگان
				ارسال گزارش های تفکیکی به گروه های تخصصی	ذخیره گزارش های کلیدی دریافتی	تعیین تقویم زمانی بازرسی های فرآیندی مدیریت ایمنی	تصمیم گیری در خصوص نحوه انجام بازرسی	ارسال بازخوردهای لازم در خصوص ساختار فنی پورتال	
گزارش تهیه کننده	بروزرسانی داده ها	انجام بازرسی	تهیه گزارش های دریافتی	تهیه برنامه بازدید های دوره ای	تعیین تقویم زمانی بازرسی های فرآیندی مدیریت ایمنی	تهیه درخواست انجام بازرسی های کارکردی توسط واحد های مسئول	انتخاب و تعیین تیم بازرسی		
			ارسال گزارش های تفکیکی به گروه های تخصصی	ذخیره گزارش های کلیدی دریافتی	استخراج حوزه های پر خطر جهت انجام بازرسی	تعیین تقویم زمانی بازرسی های دوره ای	تعیین تیم بازرسی	تایید تیم بازرسی	
			ذخیره گزارش های دریافتی	ذخیره گزارش های کلیدی دریافتی	تعیین تقویم زمانی بازرسی های فرآیندی مدیریت ایمنی	تعیین برنامه بازدید های دوره ای	تهیه درخواست انجام بازرسی های کارکردی توسط واحد های مسئول	انتخاب و تعیین تیم بازرسی	
			ارسال گزارش های تفکیکی به گروه های تخصصی	ذخیره گزارش های کلیدی دریافتی	تعیین تقویم زمانی بازرسی های فرآیندی مدیریت ایمنی	تعیین برنامه بازدید های دوره ای	تهیه درخواست انجام بازرسی های کارکردی توسط واحد های مسئول	تایید تیم بازرسی	
			ذخیره گزارش های دریافتی	ذخیره گزارش های کلیدی دریافتی	استخراج حوزه های پر خطر جهت انجام بازرسی	تعیین تقویم زمانی بازرسی های دوره ای	تهیه درخواست انجام بازرسی های کارکردی توسط واحد های مسئول	تعیین تیم بازرسی	
			ارسال گزارش های تفکیکی به گروه های تخصصی	ذخیره گزارش های کلیدی دریافتی	تعیین تقویم زمانی بازرسی های فرآیندی مدیریت ایمنی	تعیین برنامه بازدید های دوره ای	تهیه درخواست انجام بازرسی های کارکردی توسط واحد های مسئول	تایید تیم بازرسی	
تغییرات بر ایمنی	انجام بازرسی به تفکیک واحد های مسئول	انجام بازرسی	تهیه گزارش های دریافتی	تهیه برنامه بازدید های دوره ای	تعیین تقویم زمانی بازرسی های فرآیندی مدیریت ایمنی	تهیه درخواست انجام بازرسی های کارکردی توسط واحد های مسئول	انتخاب و تعیین تیم بازرسی		
			ارسال گزارش های تفکیکی به گروه های تخصصی	ذخیره گزارش های کلیدی دریافتی	استخراج حوزه های پر خطر جهت انجام بازرسی	تعیین تقویم زمانی بازرسی های دوره ای	تهیه درخواست انجام بازرسی های کارکردی توسط واحد های مسئول	تایید تیم بازرسی	
			ذخیره گزارش های دریافتی	ذخیره گزارش های کلیدی دریافتی	تعیین تقویم زمانی بازرسی های فرآیندی مدیریت ایمنی	تعیین برنامه بازدید های دوره ای	تهیه درخواست انجام بازرسی های کارکردی توسط واحد های مسئول	انتخاب و تعیین تیم بازرسی	
			ارسال گزارش های تفکیکی به گروه های تخصصی	ذخیره گزارش های کلیدی دریافتی	تعیین تقویم زمانی بازرسی های فرآیندی مدیریت ایمنی	تعیین برنامه بازدید های دوره ای	تهیه درخواست انجام بازرسی های کارکردی توسط واحد های مسئول	تایید تیم بازرسی	
			ذخیره گزارش های دریافتی	ذخیره گزارش های کلیدی دریافتی	استخراج حوزه های پر خطر جهت انجام بازرسی	تعیین تقویم زمانی بازرسی های دوره ای	تهیه درخواست انجام بازرسی های کارکردی توسط واحد های مسئول	تعیین تیم بازرسی	
			ارسال گزارش های تفکیکی به گروه های تخصصی	ذخیره گزارش های کلیدی دریافتی	تعیین تقویم زمانی بازرسی های فرآیندی مدیریت ایمنی	تعیین برنامه بازدید های دوره ای	تهیه درخواست انجام بازرسی های کارکردی توسط واحد های مسئول	تایید تیم بازرسی	
تبادل اطلاعات ایمنی			اساس برون سپاری یا درون سپاری شدن دوره)	تهیه فهرست اقلام اطلاعاتی جهت انتشار	تایید فهرست اقلام اطلاعاتی جهت انتشار	درخواست از مبادی ذی ربط جهت ارائه اطلاعات	دریافت اطلاعات از مبادی ذیربط		
			تهیه پرسش نامه مربوطه (بر اساس برون سپاری یا درون سپاری شدن دوره)	تهیه فهرست اقلام اطلاعاتی جهت انتشار	تایید فهرست اقلام اطلاعاتی جهت انتشار	درخواست از مبادی ذی ربط جهت ارائه اطلاعات	دریافت اطلاعات از مبادی ذیربط	بروزرسانی پورتال ایمنی سازمان	
			اجرای ارزیابی دوره آموزشی برگزار شده	تهیه فهرست اقلام اطلاعاتی جهت انتشار	تایید فهرست اقلام اطلاعاتی جهت انتشار	درخواست از مبادی ذی ربط جهت ارائه اطلاعات	دریافت اطلاعات از مبادی ذیربط	بروزرسانی پورتال ایمنی سازمان	
			شناسایی نیازهای موجود برای ارائه مشاوره در ارتباط با مدیریت ایمنی	تهیه فهرست اقلام اطلاعاتی جهت انتشار	تایید فهرست اقلام اطلاعاتی جهت انتشار	درخواست از مبادی ذی ربط جهت ارائه اطلاعات	دریافت اطلاعات از مبادی ذیربط	بروزرسانی پورتال ایمنی سازمان	
			تهیه فهرست زمینه های بالقوه برای ارائه مشاوره	تهیه فهرست اقلام اطلاعاتی جهت انتشار	تایید فهرست اقلام اطلاعاتی جهت انتشار	درخواست از مبادی ذی ربط جهت ارائه اطلاعات	دریافت اطلاعات از مبادی ذیربط	بروزرسانی پورتال ایمنی سازمان	
			دریافت درخواست های بیرونی برای ارائه مشاوره	تهیه فهرست اقلام اطلاعاتی جهت انتشار	تایید فهرست اقلام اطلاعاتی جهت انتشار	درخواست از مبادی ذی ربط جهت ارائه اطلاعات	دریافت اطلاعات از مبادی ذیربط	بروزرسانی پورتال ایمنی سازمان	

جدول ۲- کلان فرایند پشتیبانی (زیر فرایندها، فعالیت ها، ریز فعالیت ها)

کلان فرایند	زیر فرایند	فعالیت	ریز فعالیت	کلان فرایند	زیر فرایند	فعالیت	ریز فعالیت		
کلان فرایند پشتیبانی	فرآیند تدوین و تصویب	نیازسنجی قوانین و مقررات و دستورالعمل‌های کاری	دریافت تقاضای بررسی سطح ایمنی قابل قبول پیشنهادی	شناسایی نیاز به زمینه‌های تخصصی مورد نیاز به تفکیک واحدهای موجود.	کلان فرایند پشتیبانی	تأمین نیروی انسانی متخصص	نیازسنجی	بررسی سطح ایمنی قابل قبول پیشنهادی	تعریف فرآیندهای شغلی در هر زمینه تخصصی در واحدهای مربوطه.
			تأیید سطح ایمنی قابل قبول پیشنهادی و نظام نامه مدیریت ایمنی	شناسایی توانمندی‌های تخصصی مورد نیاز در هر واحد شغلی.				اصلاح سطح ایمنی قابل قبول	تهیه فهرست نیروهای مورد نیاز با توجه به توانمندی‌های تخصصی لازم.
			ابلاغ سطح ایمنی قابل قبول توافق شده دریافت داده ها	شناسایی نیاز به زمینه‌های تخصصی مورد نیاز به تفکیک واحدهای موجود				بررسی مقدماتی داده ها	جستجو و شناسایی نیروی انسانی متخصص مورد نیاز به تفکیک حوزه‌های تخصصی مورد نیاز.
			تعیین گروه تخصصی مرتبط	تشکیل بانک اطلاعاتی				بررسی تفصیلی داده ها توسط گروه تخصصی مربوطه	تشکیل بانک اطلاعاتی نیروهای انسانی متخصص در زمینه‌های تخصصی مرتبط به تفکیک حوزه-های تخصصی مورد نیاز، نیروهای انسانی نیازمند به آموزش
			بررسی گزارش های تدوین شده به شورای عالی ایمنی	تدوین گزارش های کلیدی در حوزه تخصص مربوطه				ارسال گزارش های تدوین شده به شورای عالی ایمنی	به روز رسانی مداوم زمینه‌ها و رکورد های بانک اطلاعاتی تشکیل شده.
			بررسی گزارش های دریافتی از گروه های تخصصی	ارسال گزارش های تدوین شده به شورای عالی ایمنی				بررسی گزارش های دریافتی از گروه های تخصصی	دعوت به همکاری از متخصصین مورد نیاز جذب نشده به تفکیک تخصص.
			اتخاذ تصمیم مقتضی در خصوص گزارش های دریافتی	ارسال گزارش های تدوین شده به شورای عالی ایمنی				اتخاذ تصمیم مقتضی در خصوص گزارش های دریافتی	ارزیابی و تصمیم گیری در ارتباط با چگونگی جذب متخصصین در حوزه‌های تخصصی مربوطه به تفکیک تخصص.
			ابلاغ تصمیم های اخذ شده به گروه تخصصی مربوطه	ارزیابی عملکرد کارکنان متخصص بر اساس معیارهای ارزیابی عملکرد شناسایی شده.				ابلاغ تصمیم های اخذ شده به گروه تخصصی مربوطه	شناسایی و به روز رسانی معیارهای ارزیابی عملکرد پرسنل متخصص بر اساس دوره زمانی تعیین شده.
			شناسایی متخصصین و خبرگان و اساتید دانشگاه در حوزه تدوین مقررات.	تعیین کمیته تدوین و زیر کمیته‌های				شناسایی متخصصین و خبرگان و اساتید دانشگاه در حوزه تدوین مقررات.	تصمیم گیری برای جذب / تمدید همکاری
			تعیین کمیته تدوین و زیر کمیته‌های	تعیین کمیته تدوین و زیر کمیته‌های				تعیین کمیته تدوین و زیر کمیته‌های	تصمیم گیری در ارتباط با ادامه همکاری و یا عدم همکاری با نیروهای متخصص.
			تعیین کمیته تدوین و زیر کمیته‌های	تعیین کمیته تدوین و زیر کمیته‌های				تعیین کمیته تدوین و زیر کمیته‌های	تطبیق استانداردهای کاری با یافته‌های جدید و معیارهای بومی به تفکیک واحدهای مربوطه.
			تعیین کمیته تدوین و زیر کمیته‌های	تعیین کمیته تدوین و زیر کمیته‌های				تعیین کمیته تدوین و زیر کمیته‌های	تهیه فرایند / استاندارد کاری بر اساس ارقام

<p>تخصصی بومی و سفارشی سازی شده.</p> <p>تایید فرایندها و استانداردهای کاری و اقلام تخصصی تعریف و به روز رسانی شده.</p> <p>دریافت گزارش ارزیابی عملکرد/ بازنگری مستمر استانداردهای کاری و اقلام تخصصی.</p> <p>دریافت درخواست بازنگری / تعریف فرایندهای کاری و اقلام تخصصی.</p> <p>تهیه فهرست تغییرات محتمل.</p> <p>بررسی فهرست تغییرات محتمل بر اساس مطالعات میدانی و تخصصی.</p> <p>تهیه فهرست تغییرات مورد تایید در فرایندهای کاری و اقلام تخصصی.</p> <p>تعریف شاخص ها و سنجه های ارزیابی عملکرد</p> <p>اندازه گیری سنجه های عملکردی فرایندها و استانداردهای کاری و اقلام تخصصی.</p> <p>تعیین میزان انحراف آنها از سطح استاندارد تعیین شده برای آنها.</p> <p>مقایسه نتایج ارزیابی عملکرد بر اساس شاخص ها و سنجه های عملکردی استاندارد .</p> <p>بررسی انحرافات شناسایی شده از سطح استانداردهای تعیین شده</p> <p>پیشنهاد راهکارهای لازم جهت رفع و یا بهبود آنها.</p>	<p>بازنگری و مستمری</p> <p>استانداردهای کاری</p>	<p>بازنگری و مستمری</p> <p>استانداردهای کاری</p>	<p>مربوطه.</p> <p>تعیین پیش نویس قوانین و مقررات بر اساس نیازهای قانونی.</p> <p>بررسی در کمیته های مختلف و اصلاح احتمالی.</p> <p>ارسال پیش نویس ها جهت اخذ نقطه نظرات مراجع ذیربط.</p> <p>بررسی پیشنهادات دریافتی و اصلاح مقررات قبل از تصویب نهایی</p> <p>شناسایی استفاده کنندگان قوانین و مقررات.</p> <p>تعیین روش به روز رسانی، توزیع و اطلاع رسانی قوانین و مقررات.</p> <p>انجام فرایند مستمرکنترل قوانین و مقررات.</p> <p>کنترل اثرگذاری اصلاح یک بخش مقررات بر بخشهای دیگر</p> <p>شناسایی استفاده کنندگان قوانین و مقررات.</p> <p>بازبینی مقررات بصورت برنامه ریزی شده در بازه های زمانی مشخص</p> <p>پیش بینی بودجه</p> <p>تصویب بودجه</p> <p>ابلاغ و تخصیص بودجه</p> <p>تعهد و واگذاری بودجه</p> <p>هزینه و نظارت</p> <p>مشارکت با بانکها و سازمان های تامین کننده منابع مالی</p> <p>تشویق و حمایت از سرمایه گذاران خارجی</p> <p>اوراق مشارکت</p> <p>بهره گیری از سایر روش های تامین مالی برای پروژه ها</p>	<p>فرآیند بودجه ریزی</p> <p>فرآیند تامین سایر منابع مالی</p>	<p>تأمین منابع مالی</p>
--	--	--	--	--	-------------------------

جدول ۳- کلان فرایند مدیریت عالی (زیر فرایندها، فعالیتها، ریز فعالیتها) و کلان فرایند باز خورد (زیر فرایندها)

کلان فرایند	زیر فرایند	فعالیت	ریز فعالیت			
کلان فرایند مدیریت عالی (زیر فرایندها، فعالیتها، ریز فعالیتها)	فرآیند تدوین و بروزرسانی استراتژی ایمنی	فرآیند تدوین و نظارت بر اجرای برنامه های ایمنی	شناسایی و تفکیک مدیران و ذینفعانی که گزارش دریافت می نمایند			
			تعیین و به روزرسانی فهرست ذینفعان و مدیران جهت ارائه گزارش			
			تعریف و به روزرسانی الگوها و ساختار گزارشات مدیریتی لازم با توجه به نیازهای سازمان			
			تعریف و به روزرسانی برنامه زمانی ارائه گزارشها به مدیران و ذینفعان			
			تهیه و جمع آوری مطالب و اطلاعات لازم جهت تهیه گزارش های تعیین شده در قالب برنامه زمانی آنها			
			تدوین گزارش های تعیین شده			
			ارسال گزارش های تدوین شده به ذی نفعان هدف			
			تدوین ماتریس خدمت - ذی نفع			
			تهیه پرسش نامه و الگوی نظر سنجی بر اساس نیازهای شناسایی شده			
			اجرای نظر سنجی و دریافت بازخوردها			
			تحلیل نتایج نظر سنجی و تهیه گزارش تحلیل از ذی نفعان			
			تعیین موقعیت سازمان در خصوص نحوه بکارگیری نیروی انسانی در چهارچوب متخصص متعهد، پیمانکاران، قراردادی، رسمی			
کلان فرایند مدیریت عالی (زیر فرایندها، فعالیتها، ریز فعالیتها)	فرآیند تدوین و بروزرسانی استراتژی ایمنی	فرآیند تدوین و نظارت بر اجرای برنامه های ایمنی	پالایش و طبقه بندی نیروی انسانی موجود در زمینه تخصصی مورد نیاز و گروه های کاری			
			بررسی و تصمیم گیری در خصوص نگهداری، هماهنگ سازی و یا خروج نیروی انسانی موجود با استراتژی تدوین شده			
			تشکیل کارگروه های تخصصی، داخلی و خارجی در خصوص بررسی وضعیت ساختار فعلی به جهت کمترین تغییرات اساسی برای رسیدن به ساختار مطلوب			
			استفاده از مشاورین و مطالعه وضعیت شرکتهای مشابه در جهت تسریع در روند تهیه ساختار سازمانی			
			چابک سازی و تخصصی نمودن ساختار به جهت تسهیل در تغییرات آتی با توجه به تغییرات استراتژیک پیش بینی			
			تشکیل جلسات مستمر و بررسی تأثیر عوامل سیاسی، اجتماعی و اقتصادی در راستای بررسی و تغییر روند و استراتژی سازمان در صورت نیاز			
			استفاده حداکثری از واحد تحقیق و توسعه به جهت تهیه گزارشات تحلیلی مداوم			
			کلان فرایند مدیریت عالی (زیر فرایندها، فعالیتها، ریز فعالیتها)	فرآیند تدوین و بروزرسانی استراتژی ایمنی	فرآیند تدوین و نظارت بر اجرای برنامه های ایمنی	تهیه شرح وظایف با استفاده از کارت امتیاز متوازن به جهت هم افزایی بین واحد ها و حداقل نمودن امورات موازی در سازمان
						اخذ نظر معاونین و مدیران ارشد با تجربه و نیز استفاده از مشاورین خارجی
						مطالعه و تطبیق شرح وظایف با شرکتهای مشابه به جهت بهینه نمودن و کاهش اشتباهات احتمالی
						کنترل و نظارت مستمر بر روند اجرای امور ابلاغی و اصلاح و تقویت شرح وظایف با توجه به مطالعات صورت گرفته
						عضویت در گروه های تخصصی داخلی و خارجی جهت اخذ آخرین قوانین و مقررات موجود
شرکت همایش ها و سمینارهای تخصصی برای دریافت آخرین اخبار و اطلاعات						
کنترل نتایج حاصل از ابلاغ قوانین در قالب گزارشات تخصصی						
تجزیه و تحلیل گزارشات و تدوین اصلاحیه یا قوانین جدید						
تهیه بانک اطلاعاتی به روز و جامع از قوانین و مقررات						
استفاده از نیروی متخصص در کارگروه های تخصصی از داخل یا خارج سازمان						
همکاری و اخذ نظر مشاورین خبره						
استقرار بانک ایده در مجموعه و استفاده حداکثری از نظرات						
کلان فرایند مدیریت عالی (زیر فرایندها، فعالیتها، ریز فعالیتها)	فرآیند تدوین و بروزرسانی استراتژی ایمنی	فرآیند تدوین و نظارت بر اجرای برنامه های ایمنی	ابلاغ و پیگیری اجرای قوانین و مقررات به واحد های تابعه در حداقل زمان			
			بررسی گزارشات از واحد ها بصورت تخصصی و تجزیه و تحلیل داده ها			
			بروز رسانی قوانین و مقررات با توجه به گزارشات			
			فرآیند اقدامات اولیه برای حفظ اسناد و مدارک در منطقه وقوع سانحه			
			فرآیند گردآوری و بررسی داده های مرتبط			
			فرآیند اطلاع رسانی در خصوص پیشرفت روند تحقیق			
			فرآیند تحلیل یافته ها، جمع بندی و تهیه گزارش نهایی			

• یافته‌های حاصل از بررسی کیفی با رویکرد پویایی‌های سیستم

کلیده فرآیندها و فعالیت‌های سیستم مدیریت ایمنی هوانوردی، دارای روابط علت و معلولی بوده و همواره با یکدیگر در ارتباط متقابل هستند. این روابط علت و معلولی متعدد و درهم تنیده با یکدیگر آمیخته و یک بازخور چرخشی را شکل می‌دهند. به منظور تثبیت مدل از رویکرد پویایی‌های سیستم استفاده شده است.

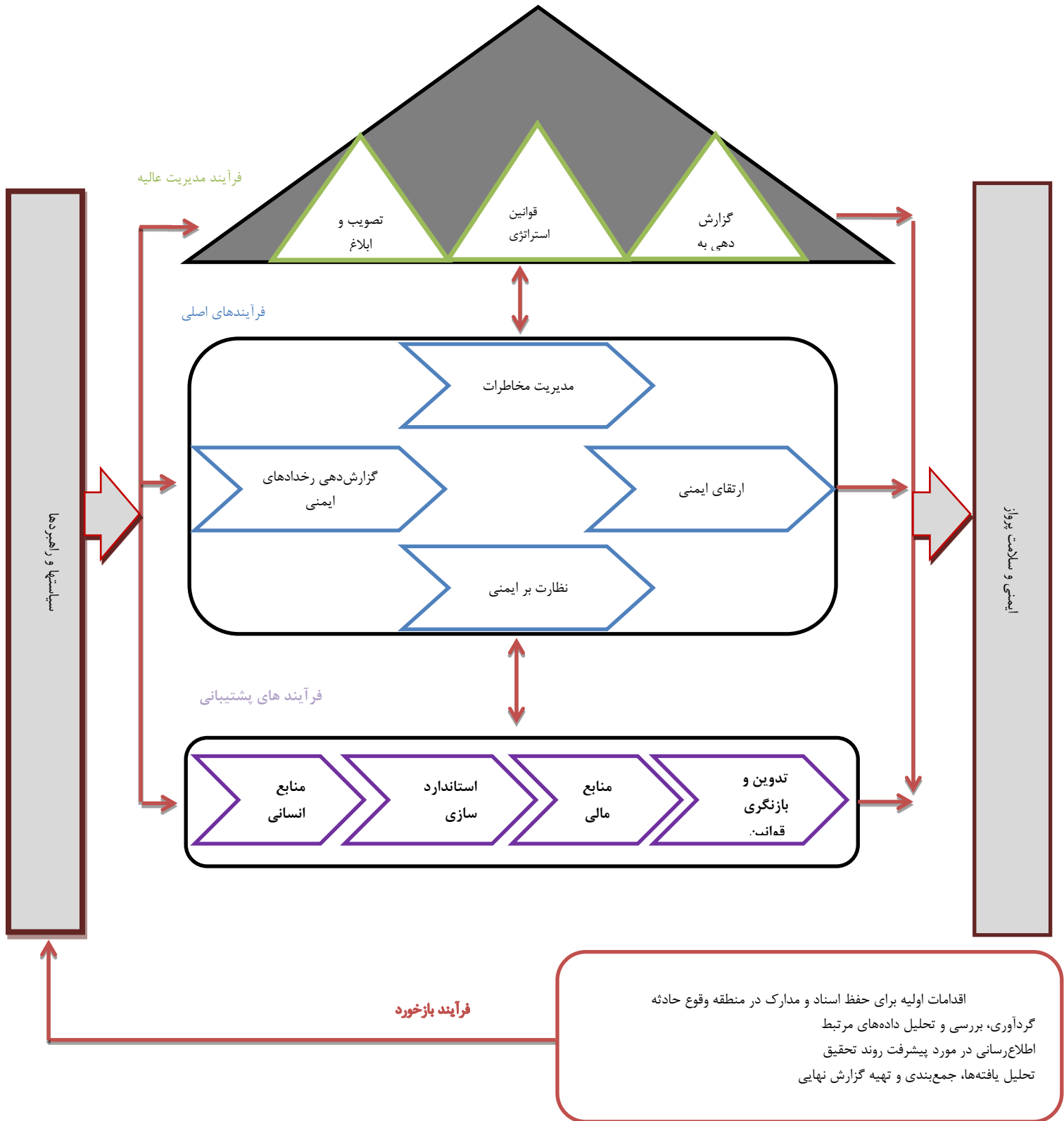
بر اساس حلقه‌های ترسیمی در پویایی‌های سیستم، بهبود در کلان فرآیند پشتیبانی از طریق تأمین منابع مالی و نیروی انسانی متخصص، موجب ارتقای ایمنی و نظارت بر آن و نیز کاهش مخاطرات ایمنی در حلقه فرایند اصلی می‌شود. هرگونه افزایش یا کاهش در مخاطرات ایمنی، نیاز به روز رسانی اهداف و استراتژی‌ها از طریق تشکیل جلسات و تعیین سطح قابل قبول ایمنی جدید و در نهایت تصویب و ابلاغ قوانین و مقررات و استانداردهای کاری دارد. در این فرایند مشارکت ذی نفعان جهت نظارت بر ایمنی و نیز تبادل اطلاعات ایمنی در بخش‌های مختلف سازمان، ارتقای بیشتر ایمنی را امکان‌پذیر می‌سازد. در این میان فعال بودن حلقه بازخورد بررسی سوانح و حوادث)، به گردش مثبت حلقه‌های دیگر از طریق در اختیار قرار دادن گزارش‌های حاصل از بررسی حوادث و سوانح به وقوع پیوسته، کمک شایانی می‌کند و استفاده از تجارب حاصل از سوانح مذکور به کاهش مخاطرات ایمنی می‌انجامد. اگر چه مدل مفهومی تحقیق توسط نظریه پردازان تأیید ساختاری و توسط کشورهای مختلف به کارگرفته شده است، اما در پژوهش حاضر نیز مجدداً به منظور اطمینان از روابط مفهومی میان این متغیرها و ابعاد آنها و نیز افزایش اعتبار مدل انتخابی، مجدداً تحلیل عاملی تأییدی از طریق مدل معادلات ساختاری انجام گرفته است. شکل ۴ مدل پژوهشگر را در حالت تخمین ضرایب نشان می‌دهد. با توجه به مدل درحالت تخمین، می‌توان تمامی ضرایب مسیر را برآورد کرد. این ضرایب نشان می‌دهد که چند درصد از تغییرات متغیر وابسته، ناشی از تأثیر متغیر یا متغیرهای مستقل می‌باشد. این مقدار برای متغیر مستقل مقداری برابر

صفر و برای متغیر وابسته مقداری بیشتر از صفر است. هر چه این میزان بیشتر باشد، ضریب تأثیر متغیر مستقل بر وابسته بیشتر است [۱۲].

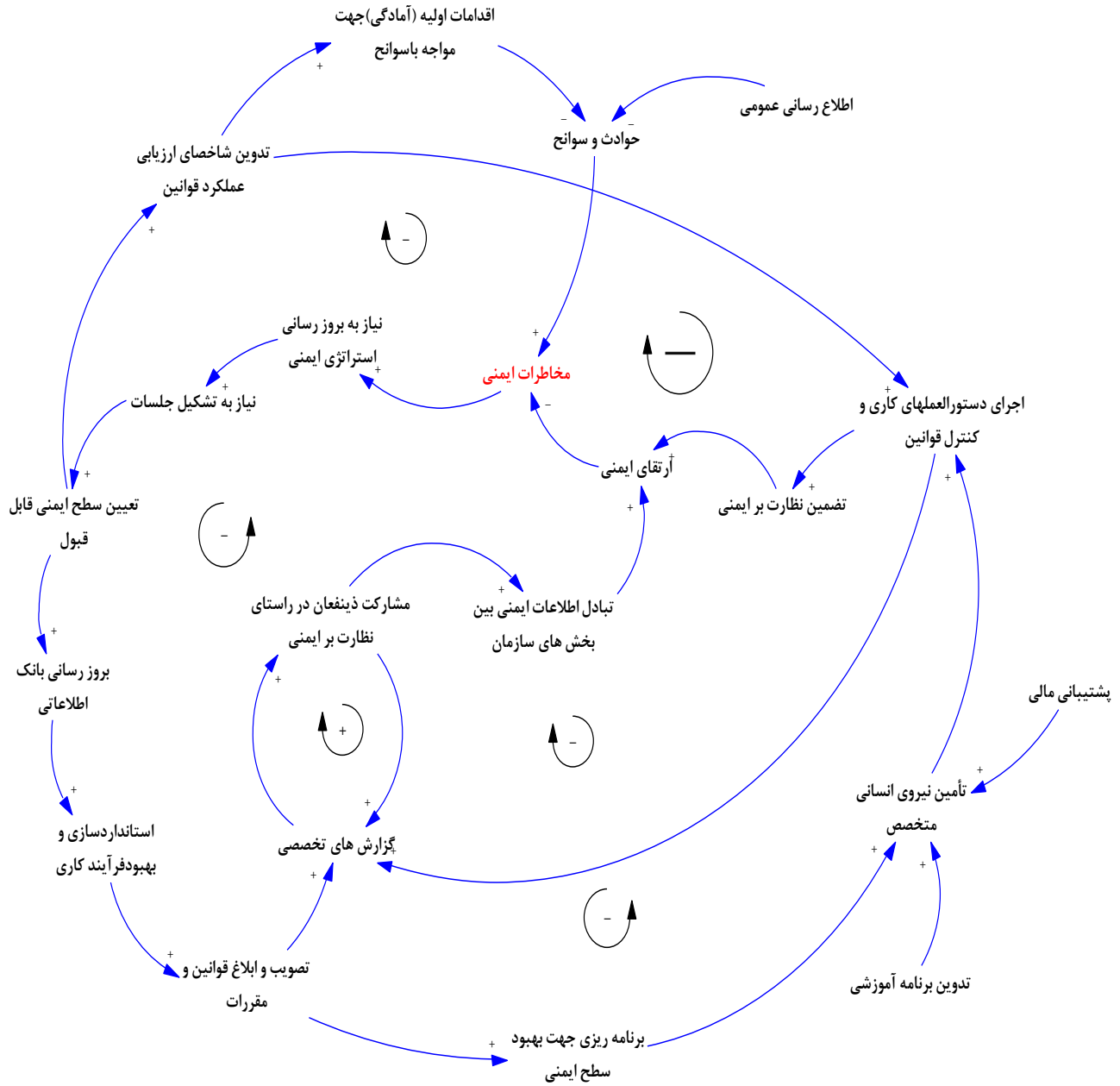
مدل ساختاری در حالت تخمین استاندارد نشان داد که تأثیر مثبت (۰/۹۱) و معناداری (۱۳/۶۶)، میان فرآیند مدیریت عالی و سیستم مدیریت ایمنی وجود دارد. کلان فرآیند پشتیبانی تأثیر مثبت (۰/۸۴) و معناداری (۱۲/۶۰) را بر سیستم مدیریت ایمنی نشان می‌دهد. کلان فرآیند اصلی بر سیستم مدیریت ایمنی، تأثیر مثبت (۰/۷۵) و معناداری (۱۱/۰۸) دارد. فرآیند بازخورد (بررسی حوادث و سوانح) نیز بیانگر تأثیر مثبت (۰/۶۵) و معناداری (۸/۷۴) بر روی سیستم مدیریت ایمنی است. اطلاعات فوق نشان دهنده این است که کلان فرآیند مدیریت عالی به بیشترین تأثیر را بر روی سیستم مدیریت ایمنی دارد، پس از آن بیشترین تأثیر مربوط به کلان فرآیند پشتیبانی است. کمترین تأثیر را کلان فرآیند سوانح بر سیستم مدیریت ایمنی دارد.

بحث و نتیجه‌گیری

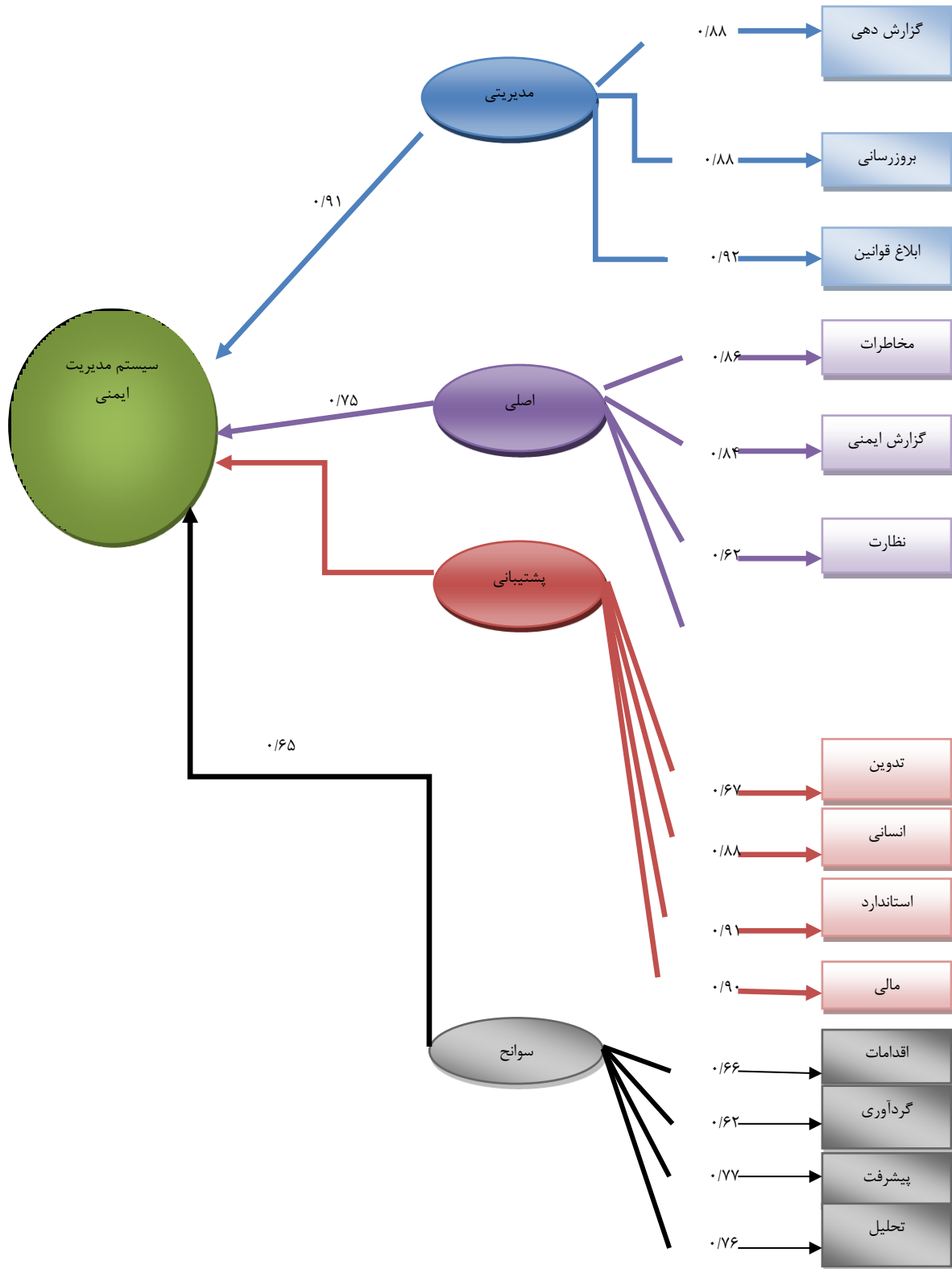
ایمنی هوانوردی یکی از مهم‌ترین اهداف صنعت حمل و نقل هوایی در سطح جهانی است. بررسی سوانح و حوادث هوایی نیز یکی از اقدامات اساسی در راستای ارتقاء ایمنی و شناسایی نقائص و نقاط ضعف موجود در سامانه هوانوردی کشورها، به منظور اتخاذ تدابیر لازم جهت جلوگیری از بروز موارد مشابه می‌باشد. عمق و گستردگی مباحث مرتبط با ایمنی صنعت هوانوردی چنان طیف وسیعی از سیستم‌ها، فرآیندها، قوانین و مقررات در امور عملیاتی و تعمیراتی و آماده سازی هواپیما را در بر می‌گیرد که برآیند اجرای همه آن‌ها ایمنی و سلامتی پروازها را به دنبال خواهد داشت [۱۳]. نادیده انگاشتن ایمنی به عنوان یکی از اصول و ارکان صنعت هوانوردی، این صنعت را دچار چالش در همه ابعاد اقتصادی، سیاسی و اجتماعی می‌نماید. افزایش ترافیک هوایی و همراه بودن آن با بروز سوانح و حوادث متعدد در صنعت حمل و نقل هوایی تأثیرات منفی بسزایی بر این زیر بخش اقتصادی کشور وارد کرده که اثرات نامطلوب آن بر بسیاری از بخش‌های دیگر نیز قابل مشاهده است



شکل ۲- نمودار مدل نهایی تحقیق (نظام توسعه مدیریت ایمنی هوانوردی)



شکل ۳- مدل علت و معلولی سیستم مدیریت ایمنی



شکل ۴- تحلیل عاملی (تحلیل ساختاری) مدل مفهومی تحقیق در حالت تخمین استاندارد

برای برآورده شدن اهداف و انتظارات ذینفعان باید مجموعه فرآیندهایی شامل (مدیریت عالی، اصلی، پشتیبانی و بازخورد) تدوین و سپس زیرفرآیندهای آن را مشخص کرد تا بستر و زمینه تحقق کلان فرآیندها محقق شود. نقشه استراتژی برای بهبود فرآیندها در سازمان، باید اهداف رشد و یادگیری را دنبال کند.

پیشنهادها

در این تحقیق به ذکر پیشنهادهایی در مورد ادامه کار پژوهش از سوی علاقمندان پرداخته می شود که در دو بخش، پیشنهادهای کاربردی تحقیق و پیشنهادهایی برای پژوهش های آتی، تقسیم بندی می شوند.

• پیشنهادات کاربردی

مراتب پیشنهادی محقق در رابطه با فرآیند مدیریت عالی به شرح زیر است:

الف- تدوین استراتژی

- ایجاد شورای عالی ایمنی در سطح ملی و منطقه ای با عضویت بخش حاکمیتی شامل: وزارت راه و شهرسازی، سازمان هواپیمایی کشوری، قوه قضائیه، وزارت دفاع، ستاد کل نیروهای مسلح بخش های تصدی گر و اجرایی شامل: شرکت فرودگاه های کشور و شرکت های هواپیمایی.

- تدوین سیاست ها و راهبردهای ایمنی کشور توسط شورای عالی ایمنی.

- تبیین برنامه ایمنی کشور توسط شورای عالی ایمنی.

- ایجاد سیستم مدیریت ایمنی منطبق با برنامه ایمنی کشور

- انتخاب شاخص های ایمنی توسط شورای عالی ایمنی

- انتخاب اهداف ایمنی توسط شورای عالی ایمنی

- تدوین مکانیزم های آموزش های برون سازمانی

- تدوین چارچوب قانونی سامانه مدیریت ایمنی و الزامات سیاست های اجرایی و توصیه نامه های مرتبط.

- ایجاد کمیسیون های تخصصی مرتبط با موضوع ایمنی به منظور شناسایی راهکارهای عملیاتی کردن فرآیندهای مدیریت عالی، اصلی، پشتیبانی و بازخورد ایمنی.

- شناسایی، تعریف و مستندسازی الزامات و مسئولیت های مرتبط با استقرار و حفظ (به روز رسانی) برنامه ایمنی کشور بر اساس مفاد آیین نامه ایمنی کشور.

گذشته از خدشه دار شدن کرامت انسانی، میزان بالای خسارات مالی ناشی از وقوع حوادث و سوانح و تأثیرات اساسی آن بر روی مؤلفه های سیاسی و اقتصادی کشور، همچنین حفاظت از جان انسان هایی که در این گونه ضایعات دچار صدمات جسمی و روحی شده اند، رسیدگی به وضعیت ایمنی و سر و سامان دادن به آن را بیش از پیش هویدا می سازد. خدشه دار شدن اعتبار صنعت هوانوردی کشور در ابعاد بین المللی تصمیم گیرندگان و متخصصان صنعت هوایی را بر آن می دارد که در بررسی علل اصلی ایجاد چنین رویدادهایی تأمل و تعمق بیشتری داشته باشند. بررسی نتایج مطالعات حاکی از این است که فعالیت های انجام شده کشور ایران در زمینه های مرتبط با مدیریت ایمنی هوانوردی را، می توان در حوزه های سیاست گذاری و برنامه ریزی کلان فعالیت های پیاده سازی سامانه مدیریت ایمنی دنبال کرد. در حوزه سیاست گذاری و برنامه ریزی کلان امور مرتبط با ایمنی هوانوردی، که جزو وظایف بخش حاکمیتی صنعت است و سازمان هواپیمایی کشوری به عنوان نماینده حاکمیت در این بخش، وظیفه تدوین و ابلاغ این سیاست ها را بر عهده دارد. علی رغم فعالیت های پراکنده ای که در این زمینه انجام گرفته، هنوز سیاست های کلان کشور در زمینه ایمنی هواپیمایی توسط سازمان مسوول تدوین و ارایه نشده است [۱۴]. هر چند برخی اقدامات و برنامه های موردی انجام شده، ولی هیچ یک از این برنامه ها به نتیجه نهایی نرسیده و سند مدونی در این مورد منتشر نشده است. با توجه به اهمیت این مهم در برنامه ایمنی و نقش کلیدی این جز از سامانه در تعیین خط مشی و مسیر حرکت کشور در کلیه بخش های تصدی گری هوانوردی، لازم است تا پیش از هر اقدامی در زمینه پیاده سازی نظام مدیریت ایمنی هوانوردی، فعالیت هایی اساسی انجام شود و سیاست ها، اهداف و برنامه های ایمنی کشور تدوین و در اختیار ذینفعان صنعت قرار گیرد. همچنین با طراحی نقشه راه در سازمان می توان میزان اثربخشی فرآیندهای ایمنی هوانوردی را ارتقا داد، این نقشه از تنظیم استراتژی های کلی سازمان ایجاد می شود [۱۵]. در این تحقیق نقشه راهبردی ایمنی هوانوردی پیشنهادی برای کشور ارایه شده است که بر اساس آن به طور زنجیره ایی

ب - تصویب و ابلاغ قوانین

- تدوین دستورالعملی برای توافق نامه‌های عملکرد ایمنی سامانه مدیریت ایمنی ارائه دهندگان خدمات، شامل شرکت فرودگاه‌های کشور، شرکت‌های هواپیمایی، شرکت‌های ارائه دهنده خدمات هندلینگ، شرکت‌های ارائه دهنده خدمات تعمیر و نگهداری، شرکت‌های ارائه دهنده خدمات ساخت و تعمیر و نگهداری وسایل پرنده و شرکت‌های (ارائه دهنده خدمات آموزش).

پ - گزارش دهی به ذی‌نفعان و مدیران

- نظارت بر اجرای صحیح روش‌های کنترل مخاطره ایمنی در سامانه مدیریت ایمنی ارائه دهندگان خدمات
- ارائه گزارش از روند اجرای سامانه مدیریت ایمنی توسط ارائه دهندگان خدمات به شورای عالی ایمنی
- تدوین و راه اندازی سامانه گزارش دهی الزامی و محرمانه خطرات و تشکیل بانک اطلاعاتی خطرات
مراتب پیشنهادی محقق در رابطه با فرآیند اصلی به شرح زیر است:

الف - مدیریت مخاطرات

- ایجاد بانک اطلاعات ایمنی هوانوردی کشور در بردارنده تمامی اسناد مرتبط شامل الزامات، مسوولیت‌ها و پاسخگویی‌ها در رابطه با برنامه ایمنی کشور.

ب - ارتقای ایمنی

- اجرای برنامه اجرایی، برای دستیابی به اهداف ایمنی بر اساس سطح ایمنی قابل قبول اولیه

پ - نظارت بر ایمنی

- نظارت بر روند اجرای سامانه مدیریت ایمنی توسط ارائه دهندگان خدمات از طریق شورای عالی ایمنی

- تدوین دستورالعمل‌هایی برای تخصیص ارجحیت به بازرسی‌ها، ممیزی‌ها و تحقیق‌ها

- پایش تبعات فرآیندهای شناسایی خطر و مدیریت مخاطره ارائه دهندگان خدمات از طریق الزامات قانونی وضع شده

ت - گزارش دهی رخدادهای ایمنی

- ایجاد نظام پایدار و مداوم تحقیق و بررسی در زمینه علل وقوع سوانح هوایی و میزان خسارات وارده، تدوین گزارش مربوطه و ارائه آن به ذی‌نفعان و مدیران مرتبط بعد از وقوع هر سانحه.

- تشکیل ارگان مستقل تحقیق و بررسی سوانح و حوادث هوایی مراتب پیشنهادی محقق در رابطه با فرآیند پشتیبانی به شرح زیر می‌باشد:

الف - منابع مالی

- تخصیص منابع مادی لازم برای اجرای برنامه ایمنی کشور
ب - منابع انسانی

- تأمین منابع انسانی متخصص به منظور اجرای برنامه ایمنی کشور

- تدوین برنامه آموزشی برای تمامی کارکنان و متخصصین صنعت هوانوردی

- ارائه برنامه زمانبندی آموزش کارکنان برای آموزش فرآیند شناسایی خطرات و مدیریت مخاطرات

پ - تدوین و بازنگری قوانین

- صدور و ابلاغ سیاست‌های ایمنی کشور، آیین نامه‌ها، دستورالعمل‌ها و مقررات ایمنی به بخش‌های تصدی‌گری مانند: شرکت فرودگاه‌های کشور، شرکت‌های هواپیمایی، شرکت‌های ارائه دهنده خدمات هندلینگ، شرکت‌های ارائه دهنده خدمات تعمیر و نگهداری، شرکت‌های ارائه دهنده خدمات ساخت و تعمیر و نگهداری وسایل پرنده و شرکت‌های ارائه دهنده خدمات آموزش.

- بازنگری، تدوین و انتشار چارچوب‌های قانونی و مقررات خاص ایمنی در سطح ملی

ت - استانداردسازی

- تدوین استانداردهای نظام توسعه مدیریت ایمنی صنعت هوانوردی کشور

• پیشنهادها برای پژوهش‌های آتی

موضوعات زیر برای انجام تحقیقات بعدی پیشنهاد می‌شود:
- این تحقیق به طور عام در سطح سازمان (کلان) انجام شده است، برای بهبود عملکرد مستمر و موفقیت و مؤثر بودن این تحقیق، پیشنهاد می‌شود در تحقیقات بعدی به انجام پژوهش‌های جداگانه در قسمت‌های مختلف و معاونت‌ها اقدام شود و مدل پویا برای هر یک از آنها تدوین گردد، همچنین اهداف و معیارهای ارزیابی عملکرد استخراج و متناسب با قسمت مربوطه، طراحی و بومی سازی شود.

چنین بهبودی را فراهم سازند. در واقع مدل کنونی را می توان با تحقیقات بیشتر در روابط میان متغیرها بهبود بخشید. همچنین با استفاده از نسخه کامل نرم افزار و نسیم، می توان مدل را توسعه داد.

-بسط و گسترش نقشه استراتژی ارائه شده و پیاده سازی نظام ارزیابی متوازن

-با توجه به اینکه هنگام مصاحبه و جمع آوری اطلاعات، عدم دقت لازم و تخصیص زمان مؤثر و مناسب از سوی برخی مسئولان و کارشناسان مخاطب، وجود داشت بنابراین با هماهنگی بیشتر با افراد خبره، مسئولین و کارشناسان، می توان مدل طراحی شده را بهبود داد. تکمیل مدل، طراحی فرآیندها و مسیر جریان آنها، انجام شبیه سازی برای کمی سازی مدل و بهبود آن متناسب با نیاز و اهداف سازمان هواپیمایی کشوری، از اقداماتی هستند که می توانند موجبات

منابع

۱. صفری مقدم، مهدی و سمیعی فراهانی، پرستو و کاشف-زاده، علیرضا، مطالعه تطبیقی - ابزارهای مورد استفاده در مدیریت ایمنی در بخش های مختلف صنعت هوانوردی کشورهای پیشرفته، مجموعه مقالات سومین همایش ایمنی هوانوردی، تهران، ۱۳۸۴.
۲. موحدی زاده، حمید رضا، بررسی اثرات سامانه مدیریت ایمنی در سوانح هوایی، ۱۳۹۱.
۳. جباری قره باغ، منصور، حمله نظامی به هواپیمایی ایرباس ایران و ۲۰۰۷ کره از دیدگاه حقوق بین الملل، تهران، ۱۳۹۱
4. England Aviation. State safety programme. 2006.
5. Safety regulation group CAP726: guidance for developing and adding a formal safety management system . civil aviation authority, 2003.
6. <http://www.nav Canada.ca>
۷. سالنامه آماری سازمان هواپیمایی کشوری، ۱۳۸۷.
۸. پروین، نسرین، مجموعه قوانین و مقررات هواپیمایی کشوری. تهران، ۱۳۷۵.
۹. صادقی مال امیری، منصور، خلاقیت: رویکرد سیستمی، فرد، گروه، سازمان، تهران انتشارات امام حسین، ۱۳۷۵.
۱۰. کریمی مجد، فرج اله. بررسی و نقدی بر وضعیت صنعت هوانوردی کشوری و حمل و نقل هوایی. مجموعه مقالات همایش ایمنی هوانوردی. پایگاه اطلاع رسانی صنعت هواپیمایی کشور. تهران، پژوهشگاه هوافضا، هواپیمایی
- جمهوری اسلامی ایران (هما). ۱۳۸۴.
۱۱. دشتی زاده، جمشید، بروفه؛ جمشید. ایمنی روانی. دومین همایش ایمنی هوانوردی. تهران، پژوهشگاه هوافضا، هواپیمایی جمهوری اسلامی ایران (هما). ۱۳۸۱.
۱۲. گلرو، علی اکبر. ساختار ایمنی هوانوردی در کشور و نیاز به بازسازی آن بر اساس الگوهای بین المللی. مجموعه مقالات سومین همایش ایمنی هوانوردی. تهران، پژوهشگاه هوافضا، هواپیمایی جمهوری اسلامی ایران (هما). ۱۳۸۴.
۱۳. رجبی آقباشی، مریم. نقش سازمان هواپیمایی کشوری در تعیین ظرفیت فرودگاهها و تأثیر آن در ایمنی هوانوردی. دومین همایش ایمنی هوانوردی، تهران، پژوهشگاه هوافضا، هواپیمایی جمهوری اسلامی ایران (هما). ۱۳۸۴.
۱۴. وری، جلال؛ محمدرضا الیاسی؛ فواد ظهوری و مجید سروش، ارائه روشهای مدیریت اطلاعات فرودگاهی به عنوان عاملی مؤثر در مشتری مداری و افزایش ایمنی فرودگاهها، سومین همایش ایمنی هوانوردی، تهران، پژوهشگاه هوافضا، هواپیمایی جمهوری اسلامی ایران (هما). ۱۳۸۴.
۱۵. تاج بخش، سحر؛ علی اکبر بیدختی؛ مجید آزادی و ابراهیم مرادی، ایمنی پرواز و پیش بینی تلاطم هوای صاف روی ایران، سومین همایش ایمنی هوانوردی، تهران، پژوهشگاه هوافضا، هواپیمایی جمهوری اسلامی ایران (هما). ۱۳۸۴.