

بررسی بند «د» ماده (۱۶۱) برنامه پنجم توسعه
در خصوص به روزرسانی فناوری‌های نوین مدیریت
ترافیک هوایی در صنعت هوانوردی کشور

به نام خدا

فهرست مطالب

۱	چکیده
۳	مقدمه
۵	اهمیت موضوع
۹	معرفی مفهوم مدیریت ترافیک هوایی / ارتباطات، ناوبری و نظارت
۱۷	اهداف خرد و کلان مدیریت ترافیک هوایی
۲۲	وضعیت موجود ایران
۲۵	جمع‌بندی و پیشنهادات
۲۹	منابع و مآخذ



بررسی بند «د» ماده (۱۶۱) برنامه پنجم توسعه درخصوص به‌روزرسانی فناوری‌های نوین مدیریت ترافیک هوایی در صنعت هوانوردی کشور

چکیده

توسعه روزافزون کاربرد فناوری‌های نوین در حوزه‌های گوناگون زندگی بشر، نشان از رویکرد جدید جامعه صنعتی به این فناوری‌ها دارد که یکی از آنها، حوزه هوانوردی است و در چند دهه گذشته، تأثیر غیر قابل انکاری در تسهیل زندگی بشر در امر جابجایی انسان و کالا داشته است. بدون شک کارآمدی فناوری و صنایع نوین، در به‌روزرسانی سامانه‌ها و زیرسامانه‌های وابسته به آنها نهفته است و یکی از سامانه‌های مهم در بخش هوانوردی، سیستم ناوبری و مدیریت ترافیک هوایی است که امروزه به دلیل افزایش تقاضا برای بخش هوانوردی در امر مسافرت و همچنین جابجایی کالاهای تجاری، به‌روزرسانی آن در راستای بهره‌گیری حداکثری فضای در اختیار کشور بسیار ضروری است. اهمیت موضوع فوق از دیدگاه سیاستگذاران و قانونگذاران کشور نیز مغفول نمانده است و توجه به به‌روزرسانی سیستم‌های ناوبری و مدیریت ترافیک هوایی، از نخستین برنامه پنج‌ساله تا آخرین برنامه که هم اکنون سال‌های پایانی خود را می‌گذارند، دیده می‌شود. با وجود اهمیتی که این حوزه داشته و خواهد داشت و همچنین تأکیدی که در قوانین برنامه‌ای و توسعه‌ای به این مسئله شده است، متأسفانه اجرای برنامه‌های این مهم در حد مطلوب

نبوده است. اگرچه با توجه به تقاضای سفر هوایی و خصوصاً استفاده از فضای ایران برای ترانزیت هواپیماهای عبوری، سیستم ناوبری و مدیریت ترافیک هوایی حاضر پاسخگوی حجم تقاضای کنونی است، اما در آینده و با بهبود تعاملات سیاسی - اقتصادی با دیگر کشورها و درخواست آنها برای بهره‌گیری از فضای ایران به‌عنوان کریدور ترانزیتی پروازهای خود، بدون شک سامانه‌های موجود مدیریت ترافیک هوایی، پاسخگوی نیاز و تقاضای آتی نخواهند بود. سازمان جهانی هوانوردی غیرنظامی (ایکائو) در سال ۱۹۸۰ طرحی ارائه داد که بر مبنای آن بتوان تقاضای روبه رشد حمل‌ونقل هوایی در تمامی کشورها را پوشش داد که در نهایت به شکل‌گیری طرحی با نام «مدیریت ترافیک هوایی/ارتباطات، ناوبری و نظارت» یا به اختصار «CNS/ATM» انجامید که در آن به دستورالعمل‌ها و برنامه‌های مربوط به نوسازی و به‌روزرسانی سامانه‌های مدیریت ترافیک هوایی و در گام نخست ارائه طرح ملی از کشورهای عضو ایکائو پرداخته شده است. هر چند طرح مذکور با گذشت زمان، تغییراتی در خود داشته و ارتقا یافته است، اما هدف ایکائو، توجه به سه بخش اصلی مدیریت ترافیک هوایی یعنی ارتباطات، ناوبری و نظارت است و در این گزارش هر جا عبارت «CNS/ATM» به کار رفته، منظور بدنه اصلی سیستم مدیریت ترافیک هوایی و نه سیستم تعریف شده سال ۱۹۹۱ ایکائو است که تغییرات زیادی در مدت ۳ دهه در آن اجرا شده است. این گزارش تلاش دارد تا به معرفی مفهوم مدیریت ترافیک هوایی و اجزای آن و همچنین تأثیراتی که به‌روزرسانی این سامانه در ابعاد سیاسی،



اقتصادی و فرهنگی کشور دارد، پردازد. در پایان نیز پیشنهادهایی درخصوص توجه جدی تر به موضوع مدیریت ترافیک هوایی ارائه شده است.

مقدمه

رشد تقاضا برای افزایش سفرهای هوایی در دو دهه گذشته به شکل قابل توجهی افزایش یافته است. متأسفانه در کشور ما به دلیل بی توجهی و همچنین تحریم‌های گسترده در بخش حمل و نقل هوایی، زیرساخت‌های موجود در ناوگان هوایی کشور از کیفیت و استانداردهای بین‌المللی لازم برخوردار نیستند. هرچند با توجه به وسعت سرزمینی کشور و تعداد هواپیماهای اندک فعال و همچنین تقاضای ناچیز ترانزیت از فضای ایران، سیستم‌های موجود مدیریت ترافیک هوایی پاسخگوی تقاضای کنونی‌اند، اما در آینده و در صورت توجه کافی به این صنعت و تعامل مؤثر با دیگر کشورها، از یک سو بر ناوگان هوایی کشور افزوده خواهد شد و از طرف دیگر، تقاضا برای سفر به ایران یا استفاده از آن به‌عنوان مسیر ترانزیتی منطقه افزایش خواهد یافت. با این شرایط باید دید که چه نوع سیستم یکپارچه مدیریت ترافیک هوایی، پاسخگوی حجم بالای تقاضای آتی است و باید از هم اکنون نسبت به ایجاد زیرساخت‌ها و برنامه‌ریزی لازم برای پیاده‌سازی آن اقدام کرد.

موقعیت ژئوپلیتیک کشور از لحاظ مسیر پروازهای عبوری و منبع سرشار درآمد ارزی برای کشور، مزیت راهبردی سفرهای هوایی در مقایسه با سفرهای زمینی (جاده‌ای و ریلی) به دلیل نبود شبکه‌های جاده‌ای و ریلی توسعه یافته و ایمن و

نیز فواصل طولانی بین شهرهای کشور، وجود جاذبه‌های توریستی که نیاز به شبکه حمل‌ونقل هوایی را برای گردشگران خارجی فراهم می‌آورد و در نهایت جمعیت ایرانیان خارج کشور که دارای ظرفیت فراوان برای ارتباطات و سرمایه‌گذاری در داخل کشورند، از جمله دلایلی محسوب می‌شوند که نیاز به وجود سیستم نوین مدیریت ترافیک هوایی را برای میزبانی شایسته ترافیکی از هواپیماهای ورودی و عبوری آشکارتر می‌سازند.

افزایش حجم تقاضا برای حمل‌ونقل هوایی در دهه ۱۹۸۰ میلادی، سازمان جهانی هوانوردی غیرنظامی (ایکائو)^۱ را بر آن داشت تا نسبت به تأمین تقاضای جامعه جهانی برای حمل‌ونقل هوایی در دهه‌های آتی چاره‌اندیشی کند که در نهایت، طرحی با نام «مدیریت ترافیک هوایی/ارتباطات، ناوبری و نظارت»^۲ موسوم به CNS/ATM تدوین شد و در آن به تمامی اقدامات و برنامه‌های اجرایی لازم برای همگام شدن با تقاضای روزافزون حمل‌ونقل هوایی و به‌روزرسانی سامانه مدیریت ترافیک هوایی پرداخته شده است.

موضوع مدیریت ترافیک هوایی و توجه به آن در برنامه‌های اول تا پنجم توسعه و به‌ویژه بند «د» ماده (۱۶۱) این برنامه، نشان از اهمیت مدیریت ترافیک هوایی در ارتقای ظرفیت حمل‌ونقل این بخش و دیگر شاخص‌های اقتصادی، سیاسی و فرهنگی کشور خواهد داشت که در بخش بعد، تأثیر توجه به موضوع مدیریت ترافیک هوایی در حوزه‌های فوق تبیین خواهد شد.

1. International Civil Aviation Organization (ICAO)

2. Communication, Navigation, Surveillance/Air Traffic Management (CNS/ATM)



اهمیت موضوع

اهمیت توجه به استفاده از سامانه به‌روز ناوبری هوایی (مدیریت ترافیک هوایی) که مطابق با استانداردهای جهانی باشد، علاوه بر الزام قانونی در بندهای مواد برنامه‌های اول تا پنجم توسعه که قبلاً به آن اشاره شد، پیامدهای مثبت و منفی اقتصادی، سیاسی و فرهنگی نیز دارد که در ادامه به آنها اشاره می‌شود.

- ابعاد قانونی

علاوه بر سند چشم‌انداز جمهوری اسلامی ایران، سند جامع توسعه هوافضای کشور و همچنین نقشه جامع علمی کشور، در برنامه‌های توسعه پنج‌ساله جمهوری اسلامی ایران که آغاز آن به سال ۱۳۶۸ باز می‌گردد، اهداف مورد نظر کشور در حوزه‌های گوناگون تبیین شده‌اند که حوزه هوانوردی و حمل‌ونقل هوایی به طور عام و به‌روزرسانی و بهره‌گیری از سامانه‌های نوین مدیریت ترافیک هوایی مطابق با استانداردهای بین‌المللی به‌طور خاص، یکی از این موارد است. اهمیت بحث مدیریت ترافیک هوایی به اندازه‌ای است که در تمامی برنامه‌های توسعه، به ارتقا و اثربخشی این حوزه تأکید شده است و تکرار آن در تمامی برنامه‌ها، نشان از توجه کشور و قانونگذار به این حوزه راهبردی دارد. مواد و بندهای قانونی مرتبط با سامانه مدیریت ترافیک هوایی در برنامه‌های توسعه‌ای در جدول زیر نشان داده شده‌اند.

جدول احکام مربوط به روزرسانی سامانه مدیریت ترافیک هوایی کشور در برنامه‌های توسعه‌ای پنج‌ساله

شرح ماده	ماده (بند) قانونی	برنامه توسعه
بخش (۴): ایجاد رشد اقتصادی در جهت افزایش تولید سرانه، اشتغال مولد و کاهش وابستگی اقتصادی با تأکید بر تولید محصولات استراتژیک و مهار تورم از طریق: بند «۵۳»: استفاده از شبکه ماهواره‌ای در حمل‌ونقل هوایی، دریایی و زمینی	بخش (۴) بند «۵۳»	اول ۱۳۷۲-۱۳۶۸
به دستگاه‌های اجرایی زیربط اجازه داده می‌شود، در چارچوب اعتبارات این قانون (برنامه دوم) و با رعایت بند «ج» و دیگر ضوابط این تبصره (تبصره «۲۲») تا سقف ۶/۵۰۰/۰۰۰/۰۰۰ دلار با استفاده از روش‌های بیع متقابل، طرح‌های اجرای مندرج در جدول (۱۳) این قانون را اجرا کند: طرح (۲-۲) جدول (۱۳): شبکه کنترل ترافیک هوایی	بند «م» تبصره «۲۲»	دوم ۱۳۷۸-۱۳۷۴
ماده (۱۳۰): با حفظ حاکمیت دولت بر امور هوانوردی و حمل‌ونقل هوایی (شامل ناوبری، نشست و برخاست) توسط دولت و با رعایت صدر ماده (۱۲۹)، به سازمان هواپیمایی کشوری اجازه داده می‌شود: بند «ب»: به منظور تأمین هزینه اجرای برنامه‌های نگهداری، به‌سازی و امنیت پرواز و توسعه زیربناها در فرودگاه‌ها و نیز استفاده از تجهیزات و سیستم‌های جدید فرودگاهی و هوانوردی و امنیتی، با تصویب شورای عالی هواپیمایی کشوری، ۲ درصد قیمت فروش بلیط مسافران پروازهای داخلی را دریافت کند	بند «ب» ماده (۱۳۰)	سوم ۱۳۷۹-۱۳۸۳
ماده (۲۸): به منظور تقویت اقتصاد حمل‌ونقل، بهره‌برداری مناسب از موقعیت سرزمینی کشور، افزایش ایمنی و سهولت حمل‌ونقل بار و مسافر، دولت موظف است در چارچوب برنامه توسعه حمل‌ونقل کشور که به تصویب هیئت وزیران خواهد رسید، اهداف زیر را در برنامه چهارم توسعه محقق کند مشروط بر اینکه اعتبارات مورد نیاز برای تحقق آن در قالب منابع قابل تخصیص به بخش از سقف‌های مندرج در جدول شماره (۴) این قانون تجاوز نکند: جزء «۲» بند «ج»: تکمیل ۱۰۰ درصد تجهیزات ناوبری هوایی و پوشش راداری کل فضای کشور در حد استاندارد بین‌المللی	جزء «۲» بند «ج» ماده (۲۸)	چهارم ۱۳۸۸-۱۳۸۴
دولت نسبت به ارتقای ایمنی هواپیماها، پروازها و فرودگاه‌ها و نیل به استانداردهای بین‌المللی و همچنین پوشش کامل راداری، ناوبری و فرکانسی فضای کشور و فرودگاه‌ها، از طریق تکمیل یا نوسازی سامانه‌های (سیستم‌های) کمک ناوبری و راداری، ایجاد و بهره‌برداری از زیرساخت‌های ناوبری جهانی ماهواره‌ای و سازماندهی مجدد فضای کشور با هدف کوتاه‌سازی و اقتصادی کردن دالان‌های هوایی داخلی و بین‌المللی و افزایش پروازهای عبوری تا پایان برنامه اقدام کند	بند «د» ماده (۱۶۱)	پنجم ۱۳۹۰-۱۳۹۴



مواد فوق نشان‌دهنده اهمیت توجه به موضوع سامانه‌های مدیریت ترافیک هوایی از بعد قانونی است که در تمامی برنامه‌های توسعه‌ای، به نحوی ضرورت آن نمایان شده است.

- ابعاد اقتصادی

دریافت حق ترانزیت، یکی از منابع مهم درآمد ارزی برای کشورهای است که به دلیل موقعیت جغرافیای سیاسی^۱ خود، در مسیرهای حمل‌ونقل زمینی، هوایی و دریایی قرار دارند. جمهوری اسلامی ایران نیز با عنایت به موقعیت ممتاز خود و به‌ویژه قرار گرفتن در مسیر پروازهای عبوری شرق به غرب و بالعکس، فرصت مغتنمی را برای کسب درآمدهای سرشار ترانزیتی نصیب کشورمان کرده است.

علاوه بر آن، ایران کشوری با قدمت بسیار و دارای جاذبه‌های توریستی فرهنگی، تاریخی و طبیعی فراوانی است که تنوع این جاذبه‌ها می‌تواند فرصت مناسبی را برای جذب گردشگر از نقاط مختلف دنیا و متعاقب آن ارزآوری برای کشور فراهم آورد.

از جانب دیگر، صنعت حمل‌ونقل هوایی یکی از صنایع پر رونق جهان به‌شمار می‌آید و توسعه آن به‌عنوان یکی از پارامترهای مهم توسعه اقتصادی، اجتماعی برای کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته به‌شمار می‌آید؛ لذا در برنامه‌های توسعه‌ای، اهمیت صنعت هوانوردی به اندازه‌ای است که به اعتقاد صاحب‌نظران اقتصادی، اگر کشورهای توسعه نیافته و در حال توسعه به این صنعت توجه لازم را مبذول ندارند، سرعت توسعه این کشورها به حداقل ممکن خواهد رسید. براین اساس

و با عنایت به شرایط جغرافیای سیاسی ایران، می‌توان حساسیت این صنعت و نقش آن در توسعه همه جانبه کشور را به‌خوبی تبیین کرد. همچنین مزیت ایران و موقعیت ممتاز کشورمان در جغرافیای منطقه، جاذبه‌های توریستی و گردشگری فراوان آن، ظرفیت تبدیل ایران به قطب اصلی حمل‌ونقل هوایی را فراهم خواهد ساخت.

- ابعاد سیاسی و بین‌المللی

هنگامی که حجم ترافیک هوایی کشور در حد استاندارد و بالاتر از آن باشد، علاوه‌بر منافع اقتصادی، از دیدگاه بین‌المللی نیز نشان‌دهنده امن بودن فضای پروازی و دلالت بر وجود بستری امن و ایمن برای انجام عملیات پرواز داخلی یا عبوری (ترانزیتی) است. بنابراین اولاً وجهه بین‌المللی آن کشور در منطقه خود و جهان به‌عنوان مسیر ترانزیتی امن و ثانیاً نقش و جایگاهش در مجامع بین‌المللی مرتبط با هوانوردی و حتی دیگر مجامع، ارتقا خواهد یافت. بنابراین یکی از پارامترهای تعیین‌کننده توسعه سیاسی و بین‌المللی کشورها، بهره‌گیری حداکثری و ایمن از ناوگان هوانوردی و قلمرو هوایی تحت حاکمیت آن کشور است. موارد یاد شده درخصوص جمهوری اسلامی ایران با توجه به موقعیت حساس مکانی و قدمتی که در سازمان ایکائو دارد و اکنون تا حد زیادی نیز کمرنگ شده است، دقیقاً صدق می‌کند.

نکته آخر اینکه برخی حوزه‌ها همچون هوانوردی، ویتترین کشور در امر توسعه به‌شمار می‌روند و اتفاقات و حوادث پیش آمده در این حوزه بلافاصله بازتاب بین‌المللی پیدا می‌کنند که نشان از حساسیت و اهمیت حوزه هوانوردی نزد دیگر



کشورها و جهان دارد. برای مثال در صورت سقوط یک هواپیما در کشوری، بلافاصله اخبار رویدادهای آن و علت حادثه در رسانه‌های بین‌المللی منتشر می‌شود که اگر این حادثه برای وسیله حمل‌ونقل زمینی یا ریلی اتفاق می‌افتاد، از حساسیت چندانی برخوردار نبود.

- ابعاد فرهنگی

هنگامی که امکان بازدید از جاذبه‌های فرهنگی، آداب و رسوم کشور با استفاده از زیرساخت هوایی آن کشور مقدور باشد و گردشگر بتواند در حداقل زمان ممکن به جاذبه توریستی مطلوب خود دست پیدا کند، تحت تأثیر آداب، رسوم و فرهنگ آن کشور قرار می‌گیرد و این فرصت بسیار مناسبی برای به منصفه ظهور گذاشتن ویژگی‌های فرهنگی کشورمان است که خصوصاً از طریق آن می‌توان حقایق مربوط به فرهنگ و سنن ایرانی که بعضاً از سوی برخی کشورها مورد هجمه قرار می‌گیرند، نشان داده شود. بنابراین کشورهایی که توریست بیشتری دارند، معمولاً بیش از سایر کشورها می‌توانند فرهنگ خود را به مردم جهان معرفی کنند. هم‌اینک این موضوع به یکی از راهبردهای اصلی کشورها تبدیل شده است.

معرفی مفهوم مدیریت ترافیک هوایی / ارتباطات، ناوبری و نظارت

پیش از تشریح مفهوم مدیریت ترافیک هوایی لازم است ذکر شود اگر سیستم ارائه شده کنونی ایکائو برای مدیریت نوین ترافیک هوایی، از CNS/ATM به برنامه

جهانی ناوبری هوایی^۱ ارتقا یافته است،^۲ به این معنا نیست که سیستم CNS/ATM فاقد اهمیت است. برای جلوگیری از سوءبرداشت‌های احتمالی در مفهوم سیستم مدیریت ترافیک هوایی، در این گزارش منظور از CNS/ATM، سامانه نوین مدیریت ترافیک هوایی است که از استانداردهای بین‌المللی برخوردار و اینکه ماهیت سیستم CNS/ATM قدیمی شده است، مد نظر نیست؛ زیرا پایه و اساس جدیدترین سیستم‌های کنترل ترافیک هوایی، بر سه محور ارتباطات، ناوبری و نظارت و مهمتر از آن، چیدمان و هماهنگی این سه عنصر در قالب مدیریت ترافیک هوایی است که این چهار موضوع، در عنوان CNS/ATM قرار دارند. لذا همان‌طور که در چکیده مطلب نیز به آن اشاره شد، منظور از CNS/ATM در ادامه گزارش، کلیت سیستم مدیریت ترافیک هوایی است، نه آنچه در سال ۱۹۹۱ عنوان شده و به‌زعم برخی دست‌اندرکاران، اکنون قدیمی شده و دیگر نباید به آن توجه داشت.

با افزایش تقاضا برای سفر با هواپیما در اوایل دهه ۱۹۸۰ میلادی^۳، ایکائو اعلام کرد که سیستم‌های ناوبری موجود نمی‌توانند پاسخگوی نیاز رو به رشد ترافیک هوایی باشند و لازم است تمهیداتی در این زمینه اتخاذ شود. در سال ۱۹۸۳، ایکائو کمیته‌ای به نام فَنس را که به معنای سیستم‌های ناوبری هوایی آینده^۴ است تشکیل داد

1. Global Air Navigation Plan (GANP)

۲. GANP بخشی از CNS/ATM است و زیرمجموعه ATM در سطح جهانی است.

۳. در فاصله سال‌های ۱۹۸۵ تا ۱۹۹۵ میلادی، حجم سفرهای هوایی و استفاده از خدمات هوایی خطوط هواپیمایی به ترتیب ۵ و ۷ درصد رشد داشت؛ طی همین دوره، حمل‌ونقل هوایی و میزان سفر هوایی (به کیلومتر) ۳/۷ و ۵/۸ درصد رشد داشته است (منبع: سند شماره ۹۷۵۰ ایکائو).

4. Future Air Navigation Systems (FANS)



تا با بررسی و مطالعه فناوری‌های رو به رشد، برنامه‌ها و استانداردهایی را برای بخش مدیریت ترافیک هوایی در یک دوره زمانی ۲۵ ساله ارائه دهد. این کمیته پس از بررسی‌های خود اعلام کرد که لازم است در یک اقدام هماهنگ جهانی، از سیستم‌های اولیه ارتباطات، ناوبری و نظارت، گام را فراتر برد و با بهره‌گیری از فناوری ماهواره‌ای، نقاط ضعف سیستم‌های ارتباطی، ناوبری و نظارت را مرتفع کرد. بدین ترتیب، کمیته فَنس راه را برای استفاده پیشرفته ماهواره در سه بخش بهبود کیفیت ارتباطات بین هواپیما، مسئول کنترل ترافیک^۱ و کنترل ترافیک هوایی (ارتباطات)، بهبود توانایی خلبانان به منظور ناوبری و موقعیت‌یابی مطمئن‌تر و ایمن‌تر هواپیما (ناوبری) و در نهایت، بهبود توانایی مسئول کنترل ترافیک هوایی در نظارت بر پروازها و فضای پرواز تحت کنترل (نظارت) هموار ساخت.

کمیته فَنس موظف شده طرحی را ارائه دهد که براساس آن، ناوبری هوایی یک سیر تکامل تدریجی یکنواخت و موجی را طی ۲۵ سال دنبال کند. این کمیته پس از ۵ سال بررسی در سال ۱۹۸۸ به این نتیجه رسید که سیستم کنونی قابلیت پاسخگویی به نیازهای آتی را نخواهد داشت و راه حل مسئله در کاربرد فناوری ماهواره‌ای نهفته است.

به بیان دیگر، کمیته فَنس موضوع برنامه‌ریزی و تحقیقات بلندمدت را در سه حوزه ارتباطات، ناوبری و نظارت مطرح کرد و استفاده از فناوری ماهواره‌ای باعث شد تا در کنار موضوع CNS، بحث مدیریت ترافیک هوایی (ATM) نیز مورد توجه قرار گیرد و کنترل ترافیک هوایی، به مدیریت ترافیک هوایی تبدیل شود و این بدان

معناست که نه تنها کنترل ترافیک هوایی و جدایی هواپیماها و جلوگیری از برخوردهای آنها در فضا یا فرودگاه باید مد نظر قرار گیرد، بلکه مدیریت فضا، طراحی آن و نحوه تنظیم جریان ترافیک و حتی پیش‌بینی رشد ترافیک هوایی در یک بازه زمانی معین و ارتباط آن با میزان ظرفیت کاری سایر بخش‌های مربوطه و نیز تأثیر عملکرد ترافیک هوایی بر مسائل زیست محیطی نیز در برنامه‌های آتی باید لحاظ شوند. به عبارت دیگر در قالب سیستم مدیریت ترافیک هوایی، هدف اصلی که ایمنی هوایی است، در صورتی تأمین می‌شود که عوامل مؤثر بر کنترل ترافیک هوایی به‌خوبی مدیریت و اداره شوند. این عوامل عبارتند از:

- ساختار فضا و راه‌های هوایی، نحوه شکل‌گیری مسیرهای هوایی، تعداد نقاط تقاطع آنها، نحوه کلاس‌بندی فضا و تجهیز آن،
- سرویس‌های ارتباطی، ناوبری و نظارتی،
- سرویس‌های اطلاع‌رسانی هوانوردی،
- آموزش نیروی انسانی.

کمیت دوم فَنس^۱ در سال ۱۹۸۹ تشکیل شد تا طرحی برای انتقال CNS/ATM قدیمی به CNS/ATM جدید ارائه دهد. نتیجه نهایی کمیت نشانگر این بود که اجرای فناوری‌های جدید و دستیابی به مزایای آن، یک شبه میسر نخواهد شد؛ بلکه بسته به ساختار موجود هواپیمایی کشورها یا حتی منطقه‌های مختلف باید طی یک فرآیند گام به گام محقق شود، زیرا سیستم مدیریت ترافیک هوایی، یک سیستم انقلابی^۲ و

1. FANS Phase II (1989-1993)

2. Evolutionary



تکاملی^۱ است. انقلابی به این معنی که تحولی در سیستم ارتباطات، ناوبری و نظارت ایجاد می‌کند و باید از ابتدا سیستم موجود ترافیک هوایی را طراحی کرد و تکاملی به این معنی است که سیستم، دارای فرآیند گام به گام برای پیاده‌سازی و تکمیل است و ضروری نیست که به یکباره آن را اجرا کرد و یا یکباره برای آن بودجه تخصیص داد (اما توجه به آن و بهبود مستمر این سیستم در یک فرآیند زمانی گام به گام بسیار ضروری است).

در سال ۱۹۹۱ جمهوری اسلامی ایران و ۱۳ سازمان بین‌المللی در دهمین کمیسیون ناوبری هوایی^۲ ایکائو بر مفهوم جهانی CNS/ATM نوین صحنه گذاردند عصر جدیدی برای هواپیمایی جهانی غیرنظامی آغاز شود. در ادامه به سه بخش فنی سیستم نوین مدیریت ترافیک هوایی (ارتباطات، نظارت و ناوبری) به شکل اجمالی اشاره می‌شود.

- ارتباطات

هدف سامانه CNS/ATM این است که زیرسامانه‌های ارتباطی هوا - زمین و زمین - زمین در یک پوشش جهانی طراحی شوند تا بتوان به یک شبکه ارتباط هوانوردی^۳ منسجم^۴ دست یافت. در طرح ایکائو، با استفاده از تکنیک‌های دیجیتال و شبکه داده^۵ در شبکه ارتباطات هوانوردی، از ارتباط صوتی عملاً به صورت پشتیبان استفاده

-
1. Revolutionary
 2. Air Navigation Commission (ANC)
 3. Aeronautical Telecommunication Network (ATN)
 4. Aeronautical Fix Telecommunication Network (AFTN)
 5. Data Link

خواهد شد. به این ترتیب با دسترسی مستمر به اطلاعات، حجم زیادی از مکالمات حذف شده و از بروز بسیاری از اشتباهات گفتاری جلوگیری می‌شود. در حال حاضر بخش عظیمی از وقت و سرمایه نیروی انسانی صرف انتقال مفاهیم از طریق مکالمات صوتی می‌شود. این نحوه انتقال به دلایلی از جمله صرف وقت بیشتر، امکان اشتباه به دلیل نحوه گفتار و گویش‌های متفاوت، ایجاد خستگی بیشتر و عواملی نظیر آنها، آسیب‌پذیر است. لازم به یادآوری است که تعداد قابل توجهی از سوانح و حوادث هواپیمایی بر اثر همین عامل به وجود آمده‌اند.

در بخش ارتباطی، سامانه‌های ماهواره‌ای نقش اصلی در انتقال اطلاعات را برعهده دارند و در حقیقت مبنای ارتباط بین کابین خلبان^۱ با برج مراقبت^۲ و همچنین هواپیماهای دیگر، ماهواره خواهد بود. اهداف کلان ارتباطات در CNS/ATM عبارتند از:

- برقراری یک شبکه ارتباطی تا حد امکان مستقیم و کارآمد،

- انتقال اطلاعات به نحو شایسته،

- کاهش تراکم کانال‌های پیچیده ارتباطی،

- دسترسی لحظه‌ای^۳ درون سامانه‌ای به اطلاعات،

- کاستن حجم فیزیکی کارها.

1. Cock Pit
2. Control Tower
3. Real Time



- ناوبری

ناوبری عبارت است از هدایت و کنترل یک هواپیما از یک مبدأ معین به یک مقصد مشخص با استفاده از روش‌های متفاوت. اهداف کلان ناوبری در سیستم نوین مدیریت ترافیک هوایی عبارتند از:

- دسترسی به یک سامانه ناوبری جهانی در سطح بالای اطمینان و دقت،

- افزایش دقت ناوبری در چهار بُعد طول، عرض، ارتفاع و زمان،

- اقتصادی کردن ناوبری از طریق به‌کارگیری سامانه‌های دقیق فرود و قابل

استفاده در هر شرایط جوی تا پروازها ناچار نشوند به دلیل شرایط جوی نامساعد به‌جای فرود در فرودگاه مقصد به فرودگاه‌های احتیاطی تغییر مسیر دهند.

به‌طور کلی ناوبری هوایی به دو شیوه مرسوم است: ناوبری سنتی و ناوبری

مبتنی بر کارآیی که در سیستم نوین مدیریت ترافیک هوایی، ناوبری مبتنی بر کارآیی مد نظر است.

- نظارت

یکی از اهرم‌های مدیریت ترافیک هوایی، اعمال نظارت مستمر بر روند ترافیک هوایی است. در حال حاضر ساده‌ترین نوع نظارت، ارائه و دریافت گزارش موقعیت^۱ است که میزان صحت و سقم آن بستگی به دقت و وسایل کمک ناوبری، سامانه هوانوردی^۲ هواپیماها و عملکرد صحیح و به‌موقع گروه پرواز دارد.

1. Position Report (PR)

2. Avionic

نظارت پیشرفته‌تر به وسیله رادارهای اولیه^۱ و ثانویه^۲ به نحو مؤثرتری میسر می‌شود؛ اما در پهنه اقیانوس‌ها، مناطق کویری و کوهستانی دور از دسترس، به دلیل مشکلات سایت‌ها و ایستگاه‌های زمینی، رادارهای پیش گفته قابل نصب و بهره‌برداری نخواهند بود.

در اینجا موضوع نظارت خودکار وابسته^۳ به عنوان مکمل سامانه‌های رادار ثانویه به عنوان بخش مهمی از سیستم نوین مدیریت ترافیک هوایی مطرح است. با این توضیح که در این بخش نیاز به اجرای اتوماسیون و ارتباط دیجیتال بین کنترلرها و خلبانان^۴ به طرقی که در بخش ارتباطات عنوان شد، اجتناب ناپذیر خواهد بود. به عبارت دیگر، اجرای این بخش بستگی به اجرای بخش‌های دیگر سامانه نوین مدیریت ترافیک هوایی خواهد داشت.

- مدیریت ترافیک هوایی

پس از بررسی سه بخش فنی سیستم نوین مدیریت ترافیک هوایی (ارتباطات، ناوبری، نظارت)، نوبت به بخش مدیریتی سیستم یا ATM می‌رسد که دارای ۴ بخش است و چگونگی چینش و تعامل سه حوزه فوق در آن به نحوی مدیریت می‌شود تا به اهداف مورد نظر دست یابد.

-
1. Perimeter Surveillance Radar (PSR)
 2. Secondary Surveillance Radar (SSR)
 3. Automatic Dependent Surveillance (ADS)
 4. Controller-pilot Data Link Communications (CPDLC)



بخش اول مدیریت ترافیک هوایی (ATM)، سیستم ترافیک هوایی^۱ است که امور مدیریت پرواز و مسئولان کنترل پرواز و برج مراقبت و نظایر اینها را پوشش می‌دهد. بخش دوم، مدیریت جریان ترافیک هوایی^۲ است که تصویری از آینده ترافیک هوایی کشور را نشان می‌دهد که در آن، حجم بازار و ترافیک آینده را اعلام می‌کند. بخش سوم، مدیریت هوا فضاست^۳ که مدیریت و بهره‌برداری بهینه از فضای آسمانی محدود در اختیار کشور را نشان می‌دهد. در نهایت بخش چهارم، سیستم مدیریت پرواز^۴ است که در هواپیما مستقر است و با استفاده از رایانه اصلی هواپیما و هماهنگ با سیستم‌های زمینی، بهینه‌ترین مسیر پرواز با کمترین سوخت و آلودگی محیط زیست را فراهم آورده و سرعت فعالیت‌ها در کابین خلبان را سریع، دقیق و بدون خطا می‌کند.

اهداف خرد و کلان مدیریت ترافیک هوایی

حجم ترافیک هوایی و همچنین تقاضا برای عملیات پرواز در چند سال گذشته رشد قابل توجهی داشته است. تنوع خاص ترافیک هوایی در کشور، سیستم‌های ارتباطی و ناوبری و نظارت موجود، ارائه خدمات مراقبت پرواز در سطحی مطلوب، منظم و کارآمد را با مشکل مواجه ساخته است. این مشکلات به دلیل عدم نگرش جامع در

1. Air Traffic System (ATS)
2. Air Traffic Flow Management (AFTM)
3. Aero Space Management (ASM)
4. Flight Management System (FMS)

چارچوب مدیریت ترافیک هوایی برای ارائه خدمات بهینه به وجود آمده‌اند. خرید سامانه‌های متنوع ارتباطی، ناوبری و نظارت به صورت پراکنده و عدم طراحی یک برنامه جامع مدیریتی موجب می‌شود که گاه برخی سامانه‌های خریداری شده حتی قبل از بهره‌برداری نیز از دور خارج شوند. در همین راستا دلایل زیر می‌توانند مبین لزوم «برنامه جامع مدیریت ترافیک هوایی»^۱ برای کشور باشند:

- جبران عقب‌ماندگی‌ها از برنامه جهانی CNS/ATM از جمله تهیه و ارائه برنامه انتقال به وضعیت مطلوب.^۲

- لزوم برنامه‌ریزی برای تهیه یا تکمیل تجهیزات سخت‌افزاری CNS.

- لزوم تهیه و اجرای سیستم‌های لازم از قبیل سیستم مدیریت اطلاعات ایمنی یا طراحی دستورالعمل‌ها برای شرایط عادی و بحرانی در زمینه‌های تجهیزات، عوامل انسانی و نظایر آنها.

هدف کلی مدیریت ترافیک هوایی آن است که عملیات پرواز برابر زمان‌های برنامه‌ریزی شده برای خروج و ورود در مسیرهای مناسب خود با کمترین مشکل و در سطح ایمنی مطلوب انجام شوند. اهداف کلان مدیریت ترافیک هوایی برای پاسخگویی به نیازهای روبه رشد ترافیک هوایی به صورت زیر خلاصه می‌شوند:

- افزایش ایمنی، نظم و کارآیی،

- بهینه‌سازی اقتصادی حمل‌ونقل هوایی تجاری،

- برآورده ساختن نیازهای تکاملی ترافیک هوایی،

1. ATM Master Plan

2. Transition Plan



- همگامی با روند روبه رشد ایکائو به گونه‌ای سالم و منظم،
 - حداکثر بهره‌گیری از یکپارچگی و هماهنگی هواپیمایی کشوری،
 - تحول سیستم به گونه‌ای قابل انطباق با نیازهای بخش‌های مختلف منطقه، با این شرط که تسریع در جریان ترافیک موجب کاهش سطوح مطلوب سرویس‌دهی در منطقه نشود،
 - تکامل سیستم بر مبنای اطمینان از برقراری جدایی مطلوب در سطح ایمنی مورد توافق در منطقه مورد نظر.
- برای نیل به اهداف فوق لازم است مکانیسم‌های مدیریت بهینه ترافیک هوایی مورد شناسایی قرار گیرند. پس از آن براساس این مکانیسم‌های شناسایی شده، طراحی جهانی، منطقه‌ای و ملی برای ایجاد یک سیستم مدیریت ترافیک هوایی با دیدگاه پیشرفت‌های تدریجی، همسازی‌های عملیاتی و در نهایت همگامی با سیستم‌های جهانی انجام می‌پذیرد.
- اهداف خُرد سیستم مدیریت ترافیک هوایی در آینده عبارت است از:
 - تأمین ایمنی، نظم و کارآیی متناسب با نیازهای تمامی کاربران در یک سطح پیشرفته،
 - افزایش ظرفیت سیستم و حداکثر استفاده از منابع ظرفیتی لازم برای پاسخگویی به تقاضای ترافیک،
 - تأمین نیازهای انواع هواپیماهای استفاده‌کننده از فضای مربوطه با توجه به توانایی‌های سیستم‌های الکترونیکی هواپیما،

- ارائه اطلاعات معتبر و همزمان در مواردی از قبیل شرایط جوی، پیش‌بینی آب و هوا و وضعیت ترافیک موجود در سطح مطلوب،
- تأمین سیستم‌های پیشرفته ناوبری و فرود، برای پشتیبانی اجرای دستورالعمل‌های تقریب^۱ دقیق و خروج استاندارد (SID و STAR) با در نظر گرفتن مراجع ایکائو از جمله سند ۸۱۶۸ جلد دوم،
- مشارکت کاربران در تصمیم‌گیری در زمینه‌های ماهواره‌ای ناوبری مختلف مدیریت ترافیک هوایی،
- فراهم ساختن زمینه استفاده از سیستم‌های جهانی مانند گالیلیو^۲ و همچنین تغییر مقررات هواپیمایی کشوری در حد امکان در راستای مقررات جهانی، به‌منظور جلوگیری از ایزوله شدن فضای هوایی کشور،
- سازماندهی فضا برابر مقررات و دستورالعمل‌های ایکائو از جمله الحاقیه شماره ۱۱^۳ و سند ۹۴۲۶^۴ و سایر منابع مربوطه،
- کاهش تأخیرات و ایستایی‌ها به حداقل،

۱. مرحله نزدیک شدن هواپیما به فرودگاه مقصد را اصطلاحاً تقریب (Approach) می‌گویند.

۲. گالیلیو (Galileo)، سامانه ماهواره‌ای ناوبری جهانی (GNSS) است که با مشارکت اتحادیه اروپا و آژانس فضایی اروپا در دست ساخت است. یکی از اهداف سیاسی گالیلیو، خودکفایی کامل کشورهای اروپایی از سیستم ناوبری گوناس روسیه و جی‌پی‌اس آمریکاست؛ زیرا این دو سیستم در هنگام جنگ یا درگیری می‌توانند غیرفعال شوند. لازم به ذکر است که بودجه این پروژه، ۲۰ میلیارد یورو می‌باشد (منبع: وب‌سایت رسمی آژانس فضایی اروپا، www.esa.int).

3. Annex 11

4. Doc 9426



- طراحی و تنظیم مسیرهای پرواز به منظور دستیابی به جریان ترافیک مطلوب، برای استفاده از فضا و فرودگاه‌های مربوطه،
- تأکید مدیریت استراتژیک جریان ترافیک هوایی برای به حداقل رساندن تداخلات ترافیکی و استفاده از مانورهای رفع تداخل ترافیک، به وسیله سیستم‌های نوین مراقبت پرواز، از جمله رادارهای نظارتی پیشرفته،
- انتقال اطلاعات بین هواپیماها، واحدهای مراقبت پرواز و عوامل پروازی با ابزارهای نوین و پیشرفته،
- استفاده مطلوب از سیستم‌های نوین پردازش اطلاعات زمینی به منظور:
- الف) دستیابی به دقت ناوبری چهار بُعدی در مورد هواپیماهای امروزی.
- ب) دستیابی به مسیرهای ترجیحی پرواز در تمام مراحل پرواز.
- ج) دستیابی به اطلاعات اتوماتیک مربوط به نقاط برخورد هواپیماها و جداسازی آنها و ارائه مجوزهای لازم برای دوری از برخورد و امکان تغییر شرایط ترافیک در این راستا.
- د) دستیابی به عملکرد بر مبنای ناوبری بایسته^۱ مورد توافق در منطقه و پیگیری مکانیسم‌های ارتقای آن در فضاهاى مربوطه.

وضعیت موجود ایران

به منظور اجرای جهانی و یکپارچه قوانین و مقررات در سامانه‌های هوانوردی و ماهواره‌ای، شورای CNS/ATM در کشور شکل گرفت و در سیزدهمین جلسه این شورا، اساسنامه شورای CNS/ATM به تصویب اعضای آن رسید. مأموریت این شورا مطالعه، تحقیق و بررسی موارد ذیربط در بخش‌های مختلف صنعت هوانوردی کشور و ارائه راهکارهای اجرایی در راستای تصمیمات و مصوبات سازمان بین‌المللی هواپیمایی غیرنظامی (کشوری) و دفتر منطقه‌ای آن (قاهره) و اجرای تعهدات بین‌المللی است.

شورای CNS/ATM برای تسریع و تسهیل در امور تخصصی و آگاهی از نظرات کارشناسی در بخش‌های گوناگون صنعت از سه کمیته استاندارد پرواز و هوانوردی، نظامی و شرکت فرودگاه‌های کشور تشکیل شده بود.

اعضای این شورا عبارتند از: نمایندگان ستاد کل نیروهای مسلح، وزارت دفاع، ستاد مشترک ارتش جمهوری اسلامی ایران، نیروی هوایی ارتش جمهوری اسلامی ایران، ستاد مشترک سپاه پاسداران انقلاب اسلامی، نیروی هوایی سپاه پاسداران انقلاب اسلامی، نمایندگان معاونت‌های استاندارد پرواز و هوانوردی و امور بین‌الملل سازمان هواپیمایی کشوری، شرکت فرودگاه‌های کشور، نمایندگان معاونت عملیاتی شرکت فرودگاه‌های کشور، دفتر مطالعات و اطلاع‌رسانی و مشاوران و مدیران سازمان منوط به صدور ابلاغ از طرف ریاست سازمان.



- اداره جلسات شورا و همچنین محل آن در سازمان هواپیمایی کشوری بود. وظایف این شورا عبارتند بودند از:
- شناسایی عوامل مورد نیاز و ارائه راهکارهای مناسب برای اجرا در چارچوب طرح‌های جهانی، منطقه‌ای و ملی CNS/ATM.
 - پیگیری روند اجرایی تصمیمات شورا، ایجاد یکنواختی و هماهنگی درخصوص مسائل مرتبط با CNS/ATM.
 - ارائه راهکارها و پیشنهاد درخصوص افزایش سطح ایمنی فضای کشور در راستای اهداف مدیریت ایمنی پرواز.^۱
 - ارائه راهکار درخصوص افزایش ظرفیت فضا با بهره‌برداری انعطاف‌پذیر^۲ و بهینه از فضای کشور با توجه به نیازهای منطقه‌ای و ملاحظات دفاعی و امنیتی.
 - بررسی و تصویب برنامه‌های میان‌مدت و بلندمدت توسعه و ارتقای هوانوردی کشور در ارتباط با CNS/ATM که منجر به جذب پرواز بیشتر و افزایش درآمد شود.
 - اعزام نماینده یا نمایندگان برای شرکت در همایش‌ها، کارگاه‌های آموزشی و جلسات مرتبط داخلی و خارجی به‌منظور هماهنگی اعلام نظر یا کسب اطلاعات لازم در زمینه CNS/ATM.
 - برگزاری همایش، کارگاه‌های آموزشی و دوره‌های تخصصی CNS/ATM برای ارتقای دانش نیروی انسانی صنعت هوانوردی کشور.

- بررسی طرح‌ها و پیشنهادهای کاربران فضای کشور و تلاش برای تأمین نیازهای عملیاتی آنان با رویکرد افزایش کارایی و کاهش هزینه.

- ارجاع امور به کمیته‌های سه‌گانه (مندرج در تشکیلات) و سایر مبادی ذیربط و دریافت و بررسی نظرات کارشناسی آنها و انجام سایر امور ارجاعی در زمینه طرح‌ها و برنامه‌های CNS/ATM.

از اردیبهشت‌ماه ۱۳۸۴ تا دی‌ماه ۱۳۸۹، شصت‌وهشت جلسه پیرامون موضوع CNS/ATM توسط این شورا در سازمان هواپیمایی کشوری تشکیل شد که طبق جلسه دوم این شورا، وظایف آن عبارت بود از: ارائه پیشنهادهای به مدیران سازمان در مورد طرح ملی CNS/ATM و اجرای بخش‌های ذیربط آن، به‌کارگیری استانداردها و توصیه‌ها و سندهای مرتبط، نیازها و الزامات سامانه‌های ارتباطی، ناوبری و نظارتی، دستورالعمل‌های بهره‌برداری انعطاف‌پذیر از فضا، تأسیس کریدورهای جدید و مستقیم، سیاستگذاری ملی در مورد ناوبری ماهواره‌ای مانند GNSS/EGNOS، مشارکت، پیاده‌سازی و ایجاد زمینه لازم برای آزمایش‌های ارتباطات ماهواره‌ای، به‌کارگیری و پیاده‌سازی نیازهای آموزشی، مشارکت فعال در فعالیت‌های منطقه‌ای و بین‌الملل، نیازهای مراقبت پرواز و سایر موارد مرتبط.

شورای مذکور پس از برگزاری جلسه شصت‌ونهم به‌دلایل نامشخص منحل شد و نتیجه ۶ همایش برگزار شده درخصوص CNS/ATM و جلسات آن سال‌ها درحال حاضر نامعلوم است.



جمع‌بندی و پیشنهادات

لزوم برنامه‌ریزی مشخص و هدفمند در راستای استفاده بهینه از موقعیت ژئوپلیتیک کشور در منطقه (نگرش اقتصادی در توسعه بازار حمل‌ونقل هوایی) لزوم همکاری و هماهنگی تمامی دستگاه‌های مسئول در زمینه صنعت توریسم برای جذب مسافران بیشتر و استفاده از پتانسیل‌های موجود حمل‌ونقل هوایی یکی از عوامل مهم اقتصادی جهان است؛ این صنعت با جابجایی بیش از دوونیم میلیارد مسافر در سطح جهان و همچنین جابجایی ۴۰ درصد از محصولات تولیدی براساس ارزش، از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است.

تقاضای بازار و روند افزایش آن در سطح جهانی، گویای نرخ توسعه‌ای قابل ملاحظه‌ای است که چنانچه بدین ترتیب ادامه یابد ظرف مدتی کمتر از ۲۰ سال حجم مسافر و بار به بیشتر از دو برابر افزایش خواهد یافت.

یکائو از اوایل دهه ۱۹۸۰ میلادی نخستین اقدامات را برای پاسخگویی به این رشد آغاز کرد و با برقراری کمیته‌های تخصصی برای تشکیل و افزایش ظرفیت سامانه هوانوردی جهانی و یکپارچه با کمک فناوری نوین ماهواره‌ای و دیجیتال به‌علاوه بهره‌گیری از رایانه و اتوماسیون، برنامه لازم را به‌نام طرح جهانی CNS/ATM تدوین کرد و در سال ۱۹۹۴ به تصویب اعضا ازجمله جمهوری اسلامی ایران رساند.

با تدوین استانداردهای عملیاتی و دستورالعمل‌های بهره‌برداری، برنامه اجرایی جهانی با جدول زمانبندی مصوب از سال ۲۰۰۰ شروع شده و تا سال ۲۰۲۵ و بعد از آن ادامه می‌یابد.

اکنون ۱۹۱ کشور، اعضای ایکائو را تشکیل می‌دهند؛ لذا برای ایجاد هماهنگی و یکنواختی و مقید ساختن کشورها به منظور انجام تعهدات خود باید از روش مدون و مؤثری در برنامه‌ریزی استفاده کرد که در یکسوی آن طرح جهانی قرار دارد و در سوی دیگر، طرح‌های ملی کشورها و در بین این دو، طرح‌های مناطق ۹ گانه؛ ضمن آنکه نه تنها هیچ‌گونه تناقض و دوگانگی در آنها وجود ندارد، بلکه یکدیگر را تکمیل و سامانه یکپارچه‌ای را ایجاد می‌کنند که متضمن ایمنی، نظم، سرعت، کارایی و صرفه‌جویی در هزینه و افزایش بهره‌وری است.

آنچه مسلم است، کشور جمهوری اسلامی ایران نیز به‌عنوان یکی از اعضای متعهد ایکائو و عضو مؤثر صنعت هوانوردی منطقه خاورمیانه باید به این برنامه جهانی و تقاضاهای پروازی روبه افزایش در سطح داخلی و خصوصاً بین‌المللی پاسخگو باشد. بدین ترتیب مسلم است که وضعیت کنونی صنعت هوانوردی کشور باتوجه به ساختار فرودگاه‌ها، شبکه راه‌های هوایی از دیدگاه سامانه‌های ارتباطی ناوبری، نظارتی و مدیریت ترافیک هوایی (مراقبت پرواز) نیاز به تحول و توسعه در همه ابعاد دارد.

نخستین گام در این زمینه، تحقیقات و تدوین طرح ملی CNS/ATM کشور با حضور کاربران اصلی فضای کشور (بخش دفاعی، هوانوردی عمومی و ایرلاین‌ها)



است که در آن ضمن ارائه وضع موجود و ترسیم دور نمای وضع مطلوب، فاصله‌ای که باید تا رسیدن به وضع مطلوب پیمود، مشخص می‌شود.

همان‌طور که ذکر شد، آغاز طرح جهانی CNS/ATM از سال ۲۰۰۰ است و حتی اگر همین امروز، طرح، آماده اجرا، ارائه شود، سال‌ها از برنامه عقب مانده‌ایم و این یعنی از دست دادن فرصت‌ها و منزوی شدن و تسلیم در مقابل کشورهای رقیب. امید است با مساعدت همه بخش‌های علاقمند و حمایت قانونی مجلس شورای اسلامی و همچنین با فراهم شدن امکانات لازم، مقدمات ورود قدرتمندانه به این طرح ملی، هماهنگ با تعهدات منطقه‌ای و جهانی فراهم آمده و ضمن کسب اعتبار مناسب در منطقه، از وسعت و موقعیت ممتاز کشور حداکثر بهره‌برداری به‌عمل آید و مرکزیت هوانوردی منطقه بار دیگر به جمهوری اسلامی ایران باز گردانده شود و این امری است که در برنامه چشم‌انداز بیست‌ساله به‌خوبی به آن توجه شده است.

باید توجه داشت که با بهره‌مندی از فناوری‌های نوین می‌توان مسیرهای هوایی را هم از نظر مسافت و هم از نظر ارتفاع برای بهره‌برداری هواپیماها بهینه ساخت که بدین ترتیب ضمن افزایش سلامت پرواز و صرفه‌جویی در سوخت، موجب کاهش هزینه‌های عملیاتی شده و آلودگی محیط زیست توسط گازهای منتشره از هواپیما نیز کاهش می‌یابد. حدود ۲ تا ۳ درصد از گازهای گلخانه‌ای تولید شده توسط انسان در جهان مربوط به فعالیت‌های هوانوردی است و از طرفی پروتکل کیوتو،^۱ کشورها را ملزم کرده بود که تا سال ۲۰۱۲ نسبت به کاهش ۵/۲ درصدی گازهای گلخانه‌ای اقدام

۱. پروتوکول کیوتو (Kyoto Protocol)، پیمانی بین‌المللی به‌منظور کاهش صدور گازهای گلخانه‌ای است که در سال ۲۰۰۶ به امضای تمامی کشورهای عضو رسید.

کنند. باید در نظر داشت که برای مثال یک هواپیمای ۷۴۷ در دقیقه حدود ۱۴۰ کیلوگرم سوخت مصرف می‌کند و با کوتاه شدن مسیرهای پروازی و بهینه ساختن ارتفاع مطلوب آن حتی در حد چند دقیقه در هر پرواز، رقم قابل ملاحظه‌ای در سوخت و هزینه‌های مرتبط صرفه‌جویی خواهد شد.

با در نظر گرفتن تعداد روزانه پروازها در کشور که به‌طور متوسط ۱۴۰۰ پرواز را تشکیل می‌دهد، با یک حساب ساده اگر با استفاده از تجهیزات مدرن در هر پرواز فقط یک دقیقه صرفه‌جویی شود، رقم قابل ملاحظه ریالی و ارزی صرفه‌جویی خواهد شد و متعاقب آن، آلودگی محیط زیست نیز به همین نسبت کاهش چشمگیری خواهد داشت.

نکته دیگری که باید به آن توجه داشت، نیروی انسانی توانمند است که یکی از مهمترین سرمایه‌های گرانبهای هر مجموعه‌ای محسوب می‌شود، لذا توجه به طرح ملی CNS/ATM یعنی اهمیت دادن به پژوهش و کیفیت و کمیت نیروی انسانی کارآمد و برنامه‌ریزی برای ارتقای به‌موقع و کسب دانش و مهارت و شرایط لازم.

برنامه‌ریزی برای پذیرش مسئولیت‌های بالاتر در منطقه، با حضور فعال در جلسات تخصصی و کسب کرسی‌های تخصصی در مجامع و کارگروه‌های منطقه‌ای و جهانی، از جمله مواردی است که باید در فعالیت‌ها و سیاست‌های مدیریت منابع انسانی هوانوردی کشور لحاظ شود. بهره‌برداری از فناوری نوین CNS/ATM موجب کسب تجربه و بالندگی نیروی انسانی و گسترش خلاقیت‌ها در همه زمینه‌ها



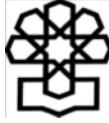
خواهد شد؛ ضمن آنکه کاهش هزینه‌ها، رونق مناطق محروم و بهره‌وری را در بر خواهد داشت.

با تدوین طرح جامع مدیریت ترافیک هوایی، تکلیف ناوبری ماهواره‌ای، شبکه ارتباطات هوانوردی، ساختار فضا، عملیات فرودگاهی و تجهیز ناوگان هوایی کشور و بسیاری از مواردی که اکنون مبهم مانده‌اند، تعیین تکلیف خواهند شد و با حضور پررنگ در بازار حمل‌ونقل و ترانزیت هوایی، در جایگاه قابل قبولی در سطح منطقه و جهان قرار خواهیم گرفت.

منابع و مآخذ

۱. ضرابی، اصغر، جمال، محمدی و محسن، سقایی. چالش‌های صنعت حمل‌ونقل هوایی ایران، جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی، سال بیستم، ش ۱، ۱۳۸۸.
۲. حمیدرضا بهرامیان، حمیدرضا، خلیل زمانی. پنجمین کنگره ملی مهندسی عمران، دانشگاه فردوسی مشهد، ۱۳۸۹.
۳. کشاورز، فخرالدین. نگرشی به مدیریت ترافیک هوایی، دومین همایش ایمنی هوایی، ۱۳۸۱.
۴. نواده توپچی، حسین. نقش سامانه CNS/ATM در کنترل پیشرفته هوانوردی کشور، گزارش مرکز تحقیقات استراتژیک، مجمع تشخیص مصلحت نظام، گروه پژوهشی اقتصاد، ۱۳۸۸.
۵. پرستاری، جواد. مروری بر مسئله نوبت‌دهی هواپیماها برای نشست و برخاست، مرکز آموزش عالی هوانوردی و فرودگاهی کشور، دانشکده صنعت هواپیمایی کشوری
۶. اساسنامه شورای CNS/ATM، مصوب خرداد ۱۳۸۵.
۷. حمیدی، محمدباقر. حفظ و ارتقای جایگاه حمل‌ونقل هوایی جمهوری اسلامی ایران در مرحله پیاده‌سازی GNSS، کارشناس ارشد برنامه‌ریزی حمل‌ونقل هوایی، اسفند ۱۳۸۵.

8. Global Air Navigation Plan for CNS/ATM Systems-Documents No. 9750 (2002), 2th Ed, International Civil Aviation Organization (ICAO).
9. "The Economic Evaluation of CNS/ATM Transition", David L. Allen, Aslaug Haraldsdottir, Robert W. Lawler, Kathleen Pirotte, Robert W. Schwab, CNS/ATM Projects, Boeing Commercial Airplane Group, The Business Side of CNS/ATM.
10. UAE Air Traffic Management Strategic Plan-2030, Twelfth Air Navigation Conference, Montréal, 19 to 30 November 2012.



مرکز پژوهش‌ها
مجلس شورای اسلامی

شماره مسلسل: ۱۳۷۹۵

شناسنامه گزارش

عنوان گزارش: بررسی بند «د» ماده (۱۶۱) برنامه پنجم توسعه در خصوص به‌روزرسانی سیستم‌های نوین مدیریت ترافیک هوایی در صنعت هوانوردی کشور

نام دفتر: مطالعات ارتباطات و فناوری‌های نوین (کمیته هوافضا)

تهیه و تدوین: حسین رفوگر آستانه

ناظر علمی: ایرج فروزان

مدیر مطالعه: مهدی فقیهی

اظهار نظر کننده: محمدصادق دیجوری

مقاضی: رمضان علی سبحانی‌فر (نماینده سبزوار، جغتای، جوین و خوشاب)

ویراستار ادبی: قاسم میرخانی

واژه‌های کلیدی:

۱. ارتباطات

۲. ناوبری

۳. نظارت

۴. مدیریت ترافیک هوایی

۵. سازمان بین‌المللی هواپیمایی غیرنظامی (ایکائو)



تاریخ انتشار: ۱۳۹۳/۴/۳۱