سومین کنفرانس بین المللی مطالعات بین رشته ای در مدیریت و مهندسی
محل برگزاری: دانشگاه تهران ۱۴ اسفند ۱۳۹۹
3rd International Conference On Interdisciplinary Studies in Management and Engineering (ICISME-2021)
4th March 2021 - Tehran

ارائه معماری سه لایه مدیریتی-مهندسی در جهت نیل به فرودگاه هوشمندتر

امیر صابری ورزنه[1]
کارشناس ارشد مهندسی کامپیوتر سخت‌افزار دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران
a.saberi@airport.ir

مرضیه صابری ورزنه[*]
کارشناس ارشد مهندسی کامپیوتر نرم‌افزار دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب، تهران، ایران
saberi@niordc.ir

رضا موسایی[1]
دانشجوی دکتری مدیریت فناوری اطلاعات دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران
r.moosaei@airport.ir

یوسف احمدی[1]
کارشناس ارشد مهندسی کامپیوتر نرم‌افزار دانشگاه آزاد اسلامی واحد بندرعباس، بندرعباس، ایران
yaahmadi@airport.ir

چکیده

هوشمندی در فرودگاه‌ها نیازمند بکارگیری الگو و مدل‌های مدیریتی به‌روز و کارا با در نظر گرفتن تمامی پارامترهای پایه و سطح بالا است. همچنین همروند با ارتقای فناوری، بهبود تفکر سازمانی در محیط‌های مشتاق به هوشمندگرایی از اهمیت بالایی برخوردار است. لذا همانگونه که هوشمندسازی روز به روز دستخوش تغییر است، راهبرد و استراتژی نیز برای حفظ خود در چرخه پیشرفت، بایستی مدیریت تلفیقی را در کنار مدیریت یکپارچه در برنامه خود بکار گیرد. البته بایستی اذعان داشت که در مدل‌های مدیریتی و معماری‌های کنونی و کلاسیک بکارگیری سرویس‌ها و الگوهای کمک تصمیم‌گیر و پیش‌بینی کننده، سازمان‌ها را در این راستا هدایت می‌نماید؛ ولی این اقدامات مهندسی و کنترلی بخاطر محدودیت در تغییرپذیری و انعطاف کم زیرساخت کاری-رفتاری فرودگاه‌ها، چالشی اساسی در هوشمندتر نمودن تمام لایه‌های عملیات فرودگاهی است.
این مقاله به ارائه معماری سه لایه‌ای می‌پردازد، که در بردارنده پارامترهای رصد رفتاری-کاری، بازخوردهای علوم شناختی-اجتماعی و متدهای سطح بالای عملیاتی-مدیریتی کلان سازمانی است. همچنین این مقاله سعی می‌نماید در مقایسه‌ای واقعی و تخصصی، افزایش بهره‌وری معماری مدنظر را در برابر الگوی معماری دو لایه در نیل به سرویس‌های سطح بالاتر فرودگاهی ارائه نماید؛ که خود واسطی کارا در جهت حرکت به سمت فرودگاه هوشمندتر خواهد بود.

واژگان کلیدی: فرودگاه هوشمندتر، راهبرد، یکپارچگی، تلفیق، معماری سازمانی.

---

[1] کارشناسان مخابرات و فناوری اطلاعات هوانوردی، شرکت فرودگاه‌ها و ناوبری هوایی ایران

[*] رئیس ترخیص و خدمات کالا، شرکت ملی پالایش و پخش فرآورده‌های نفتی ایران

www.SID.ir

مقدمه

صنعت حمل و نقل هوایی در هر منطقه و کشوری جنبه استراتژیک دارد. پر واضح است که هماهنگی استراتژیک و یکپارچگی مابین این صنعت و سایر صنایع مرتبط و نیمه مرتبط از اهمیت بسیاری برخوردار است (صابری ورزنه و همکاران، ۱۳۹۲)؛ و متناسب با این مهم، مدل‌های مدیریت، کسب وکار، فعالیت‌ها و متدهای هوشمند فرودگاه برای حمایت از رشد انفجاری صنعت هواپیمایی جهانی به طور چشمگیری طی دو دهه اخیر تکامل یافته‌اند. اصلاح مدل‌های مدیریت و قوانین و مقررات‌زدایی چندوجهی، آغازگر دوران مدیریت هوشمند فرودگاهی و حمل و نقل هوایی نوین در تمامی نقاط دنیا بوده است.

همان‌گونه که خطوط هوایی، مدل‌های عملیاتی خود را برای هم‌ردیف کردن رشد به مقدار کافی اصلاح می‌کنند، فرودگاه‌ها نیز به موازات ایجاد شبکه‌های گسترده از قطب‌های هوایی و سیستم‌های فیدر که با همدیگر یک اکوسیستم حمل و نقل هوایی کارآمد را ایجاد می‌کنند، تکامل یافته و به سوی هوشمندی قدم برداشته‌اند.

جهت نیل به هوشمندسازی فرودگاهی، مدل معماری مدیریتی-راهبردی‌ای لازم است که با توجه به حیاتی شدن بسیاری از سرویس‌ها و با در نظر گرفتن تمامی پیچیدگی‌ها، شرایط و راهبردهای مورد نظر، نه تنها پاسخگوی ابزارهای پایه، نیمه هوشمند و هوشمند و یکپارچگی سرویس‌ها باشد، بلکه تلفیق سرویس‌ها را نیز پشتیبانی نماید؛ و بتوان با دستیابی به مهندسی مدیریت، سیر صعودی در جهت هوشمندتر سازی را مهیا نمود.

روش تحقیق

در این مقاله بمنظور تحت پوشش قرار دادن تمامی جوانب مدنظر، از دو فاز تحقیقاتی استفاده می‌نماید؛ که به شرح ذیل است:

فاز تحقیق کاربردی-عملیاتی: در این فاز شرایط مشکل آفرین حال حاضر فرودگاه‌ها (با در نظر گرفتن واقعی پایلوت شرکت فرودگاه‌ها و ناوبری هوایی ایران) که در هنگام ارائه و ارتقای سرویس‌ها و زیرساخت فرودگاهی وجود دارد، شرح داده شده و سپس راه حل‌های عملی برای پاسخ‌گویی به موقعیت پیش‌رو ارائه خواهد شد.

فاز تحقیق بنیادی/ محض: در این فاز از تحقیق هدف حل مشکلات موجود/احتمالی کنونی نیست، بلکه هدف آینده‌نگری و آینده‌نگاری درباره پدیده‌ها و مسایل آتی فرودگاه‌های هوشمند و در مواجه با نیازمندی‌ها، ارتباطات میان‌سازمانی و صنایع مختلف و همچنین ارتقای بازدهی و بهره‌وری درون سیستمی و بین سازمانی خواهد بود (غزنوی، ۱۳۹۰). دستاورد این فاز از مقاله، معماری سه لایه مهندسی-مدیریتی (در مقایسه معماری دو لایه) و پوشش‌دهی زوایای مدیریت هوشمند ارائه خواهد شد؛ که منجر به افزایش دانش در نیل به هوشمندتر سازی فرودگاه‌ها (برای مثال موردی شرکت فرودگاه‌ها و ناوبری هوایی ایران) شده و از راه‌حل‌های بدست آمده در انواع سازمان‌های با فرآیندهای مدیریتی-مهندسی مشابه می‌توان بهره برد.

- فاز تحقیق کاربردی-عملیاتی (از یکپارچگی تا تلفیق)

این فاز بصورت واقعی مدلی از مدیریت سیستمی و سرویسی فرودگاه‌های رو به پیشرفت (مدیریت یکپارچه فرودگاهی) را بررسی می‌نماید که علی‌رغم روند صعودی هوشمندسازی، در مواجه با سرویس‌های سطح بالاتر چالشی ریزبینانه و کاملاً

www.SID.ir

تخصصی اتفاق خواهد افتاد. لذا مدلی پاسخ‌گو بر مبنای تجربه، استاندارد و تخصص (مدیریت تلفیقی فرودگاهی) برای فعالان و مسئولین این حیطه ارائه خواهد شد.

-- مدیریت یکپارچه فرودگاهی[1] و چالش سطح بالا

اگر در فرودگاهی، دو سرویس/سیستم به صورت مستقل کار کنند و از فعالیت یکدیگر مطلع باشند، و بتوان در چرخه فرآیندی و داده‌ای مابین آنها ارتباطی جهت ارتقاء در عملکرد، تحلیل، پاسخگویی، دقت و شناخت برقرار کرد، این امر را «یکپارچگی» تعریف می‌کنیم. به عنوان مثال سرویس تشخیص مسافر خروجی در راهروهای منتهی به هواپیما توسط بستر IOT جهت راهنمایی ایشان در مسیریابی و حرکت، بصورت مستقل صورت می‌پذیرد (AlMashari et al, 2018). در کنار آن سرویس آمار توسط اطلاعات دریافتی از شرکت‌ها برای اجرای امور مالی و گزارش‌های مربوطه نیز به صورت مستقل فعالیت دارد. همچنین سرویس دریافت بار کانترها نیز بار هر مسافر را دریافت می‌کند. حال اگر از بستر هوشمند تخمین وزنی ترمینال حمل بار هوایی برای هر پرواز نیز استفاده شود، چهار سرویس کاملاً مستقل درکنار یکدیگر به فعالیت پرداخته‌اند. در صورت بکارگیری داده‌ها و اطلاعات آنها بصورت یکجا می‌توان به سرویس سطح بالای تخمین دقیق درآمد فرودگاه از هر ایرلاین دست یافت. همچنین می‌توان به میزان تردد، حجم مبادلات و همچنین سرویس‌های لازم جهت سرویس‌دهی پی برد؛ و مدیریتی بهینه‌تر را به کار بست.

بکارگیری این سامانه‌ها و سرویس‌ها در کنار یکدیگر را می‌توان به «یکپارچگی» تعریف کرد؛ که می‌تواند بعنوان تعریف کلاسیکی از محیط هوشمند بکار رود. پر واضح است که تمامی این سامانه‌ها بصورت مستقل بکار خود ادامه می‌دهند؛ و سرویس‌ها و خدمات تحویلی مابین آنها فقط خدماتی سطح بالاتر و فرودگاه هوشمند را به ارمغان خواهد آورد؛ و قطع شدن هریک از آنها چالش مشکل‌زایی را برای سایر سیستم‌ها ایجاد نخواهد کرد.

چالش آتی این مسئله آنجایی هویدا می‌شود که در ارائه خدمات سطح بالاتری که به آنها وابسته می‌شویم، و ممکن است از لحاظ سیستمی و سامانه‌ای نتوان پیشتیبانی همیشگی برای آنها داشت، سازمان چه راهکار مدیریتی-عملیاتی‌ای خواهد داشت.

-- مدیریت تلفیقی فرودگاهی[2]

تلفیق در مدیریت فرودگاهی را می‌توان همانند دو سیستم/سرویس که در کنار یکدیگر مشغول به کار هستند در نظر گرفت که از کار یکدیگر مطلع می‌باشند؛ اما برای ارائه یک سرویس مهم (و در مواقعی حیاتی) نیاز مبرم به ارتباط و پاسخگویی به یکدیگر را داشته باشند که این وابستگی قابل حذف نباشد. بعنوان مثال سنسورهای محیطی سامانه IOT بصورت مداوم وظیفه رصد گازهای مختلف و مدنظر محیطی را بر عهده دارند. اگر این سنسورها پراکنده شدن مواد بیولوژیکی (و یا شیمیایی/

1- Airport Integrated Management

3- Airport Consolidated Management

www.SID.ir

رادیولوژیکی و ...)[۳] را در ترمینال تشخیص دهند، برای مدیریت بحران و امدادرسانی به آن ترمینال فرودگاه و افراد احتمالی حاضر در آن، بایستی گزارش مقدار و سطح خطر گازهای محیطی و همچنین تعداد مسافرین آنجا را به افراد امدادرسان اطلاع دهد (احدی بیله درق و همکاران، ۱۳۹۲). در غیر این صورت ممکن است افراد امدادرسان خود نیز دچار سانحه گردند. و یا حتی شاید به علت مواردی همچون مقدار دوز و شرایط آب و هوایی (همانند سرعت و جهت باد که با سنسورهای محیطی بستر IOT سنجیده می‌شوند) لازم باشد قسمتی از فرودگاه و یا کل فرودگاه تخلیه گردد؛ که در صورت عدم کار صحیح و گزارش‌دهی بستر IOT، می‌تواند باعث چالشی جبران ناپذیر گردد (Bouyakoub et al, 2017).

بکارگیری این سامانه‌ها و سرویس‌های وابسته در کنار یکدیگر را می‌توان «تلفیق» تعریف کرد؛ که می‌تواند بعنوان تعریف نوین از محیطی هوشمندتر بکار رود. پر واضح است که این سامانه‌ها می‌توانند بصورت مستقل به کار خود ادامه دهند. اما با قطع شدن هریک از آنها، سرویس‌ها و خدمات تحویلی مابین آنها که خدماتی سطح بالا و پر اهمیت را ارائه می‌دهند، می‌تواند چالش‌های مشکل‌زا و گاهی حیاتی را برای سایر سیستم‌ها ایجاد کند (Alansari et al, 2019).

با توجه به موارد بیان شده در خصوص یکپارچگی و تلفیق سرویس‌ها و سیستم‌ها، مشخص می‌شود که بررسی و مانور بر یکپارچگی لازم است، اما کافی نیست. و بایستی در کنار آن تلفیق سرویس‌ها و سامانه‌ها نیز مدنظر قرار گیرد. نگاه تجمیعی به این دو اصل در کنار دیدگاه‌های مذکور است که می‌تواند فرودگاه هوشمندتر را به ارمغان آورد. و پاسخی برای چالش مذکور در موضوع «مدیریت یکپارچه فرودگاهی» خواهد بود.

حال این پرسش مطرح می‌گردد که برای نیل به فرودگاه هوشمندتر چه مدل معماری مدیریتی-راهبردی را بایستی به کار بست که پاسخگوی روند نیمه خودکارسازی و خودکارسازی به کارگیری سرویس‌های جدید و هوشمندتر باشد، و از طرفی مهندسی مدیریت را در جهت آینده نگری و آینده نگاری این سازمان برآورده سازد؟

- فاز تحقیق بنیادی/ محض

روش تحقیق بنیادی/محض، مبنای ارائه معماری سه لایه مدیریتی-مهندسی در جهت نیل به فرودگاه هوشمندتر خواهد بود و موارد ذیل را در هنگام ارائه مدل تحت پوشش قرار خواهد گرفت.

۱. مشاهده (تعیین قلمرو تحقیق مورد نظر)
۲. گردآوری داده‌های اولیه (مصاحبه و بررسی پیشینه)
۳. تعریف مسأله (روشن کردن مسأله تحقیق)
٤. چارچوب نظری
٥. تنظیم فرضیه

۴- از خانواده CBRN که شامل مواد شیمیایی، بیولوژیکی، رادیولوژیکی و هسته‌ای می‌باشند. خطر این مواد به گونه‌ای است که مقدار کم آنها در یک قوطی آب معدنی می‌تواند مسافرین داخل یک ترمینال را آلوده نموده، و هریک از این مسافرین، افراد داخل هواپیما را آلوده کند. حرکت هر یک از این هواپیماها نیز می‌تواند فرودگاه و شهر دیگری را آلوده نماید؛ که وسعت این فاجعه غیر قابل کنترل خواهد بود.

www.SID.ir

۶. طرح تحقیق علمی
۷. گردآوری، تحلیل و تفسیر محتوا
۸. استنتاج (تثبیت فرضیه ها و پاسخ به طرح تحقیق)

-- مهندسی مدیریت فرودگاه هوشمند

زیرفاز مشاهده

مهندسی مدیریت در هر سازمانی که بخواهد به سمت هوشمندی پیش برود، و یا سرویس‌های هوشمند را بگونه‌ای کارا به کار گیرد، بسیار حائز اهمیت است. چرا که سازمان تا به بلوغ فکری نرسد، کارایی و خدمت‌گیری از اینگونه سرویس‌ها بیشتر دچار سردرگمی کاربران و پیچیدگی سیستم‌ها خواهد شد.

با این تفاسیر، جایگاه مدیریت، نحوه اعمال و ارتباط‌دهی و همچنین نوع نگرش و نیازمندی مربوطه در هر لایه‌ای از آن، بایستی در همان سطح از مدیریت، اختصاصی و بومی‌سازی شود. که این خود تعریفی پایه از مهندسی مدیریت در سازمان‌هایی با دیدگاه هوشمند بودن و در مراحل بالاتر، هوشمندتر شدن خواهد بود.

زیرفازهای چارچوب نظری و گردآوری داده‌های اولیه

با توجه به این نگرش، شمای کلی‌ای از لایه‌بندی مدیریت هوشمند فرودگاهی در شکل ۱ ارائه شده است.

شکل ۱: لایه‌های مدیریت فرودگاه هوشمند

در بالاترین لایه (Corporate)، راهبرد و آینده‌نگاری شرکت با دیدگاه کلان مدیریتی صورت می‌پذیرد. لایه بعدی (Strategy)، گویای مدیریت استراتژی با دیدگاه آینده‌نگری در سازمان می‌باشد.

برنامه‌ریزی تجاری محور (Business) مدیریت سازمانی در راستای اهداف و رویکرد همه جانبه، از مهمترین و حساس‌ترین لایه بندی هوشمند سازمان است. از لایه چهارم به بعد، مدیریت سرویس و محصول مدنظر خواهد بود. که اولین آنها مهندسی عملیات (Operational) جهت طراحی، چارچوب‌گذاری و بکارگیری داده‌ها، اطلاعات و سرویس‌ها است (صابری ورزنه و

www.SID.ir

همکاران، ۱۳۹۲). لایه تنیده شده با لایه عملیات، بخش پیاده سازی فنی (Functional) و ایجاد محصول در راستای سرویس-گرایی است؛ که با همکاری این سطوح، یکپارچگی سیستمی و سرویسی حاصل می‌گردد.

آنالیز، بازخورد و بهینه‌سازی نیز به همراه کارایی، صحت عملکرد و همچنین ارتقای نگرش، روش کار و نحوه فعالیت در تمامی لایه‌های هوشمند در هر تفکر، سامانه و سرویسی تأثیرگذار بوده؛ و تضمینی برای درستی خروجی همیشه برقرار سازمان خواهد بود (Feedback).

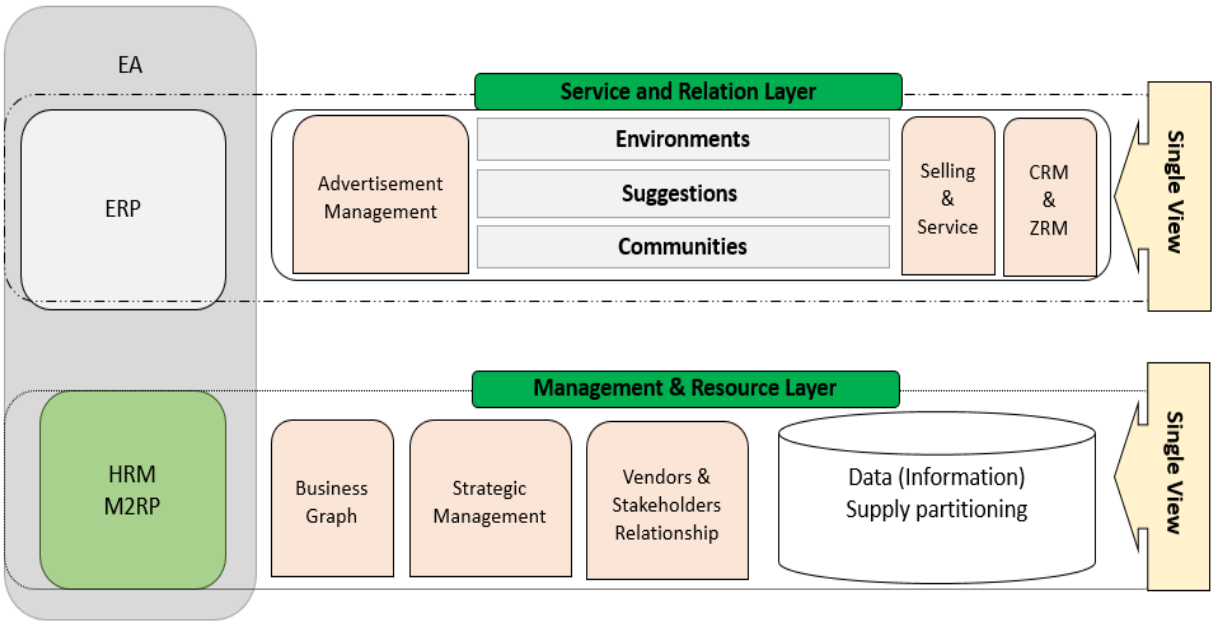
- معماری و مدل‌های مدیریت کنونی و آتی فرودگاه هوشمند (یافته‌ها)

حال با توجه به هوشمندسازی و نیل به هوشمندتر ساختن محیط‌های هوشمند همانند جامعه کاری فرودگاهی، در این مقاله مدل معماری کنونی و مدل معماری پیشنهادی به همراه کارایی آنها ارائه می‌گردد.

-- معماری کنونی و مدل دو لایه

زیرفاز تنظیم فرضیه

درشکل ۲ معماری و مدل دو لایه مدیریت کنونی فرودگاه هوشمند ارائه شده است که شرح هر لایه از این معماری در ذیل ارائه شده است.



شکل ۲: معماری دو لایه مدیریت کنونی فرودگاه هوشمند

--- لایه مدیریت و منابع

در این لایه در زیر سایه معماری سازمانی[۴]، مدیریت منابع انسانی[۵] و برنامه‌ریزی منابع مدیریت و تولید[۶] قرار دارد؛ و به ارائه سرویس‌های ذیل می‌پردازد:

4- Enterprise Architecture (EA)

www.SID.ir

- ✓ تعیین استراتژی بلند مدت اولیه
- ✓ ارائه راهکار میان مدت طرح کسب و کار
- ✓ تفاهم‌نامه و ارتباطات کاری با ذینفعان
- ✓ فراهم‌سازی منابع انسانی و زیرساخت

--- لایه سرویس‌دهی و ارتباطات

در لایه سرویس‌دهی و ارتباطات، برنامه‌ریزی منابع سازمانی[۷] (Eseryel and Wolff, 2005) در زیرسایه معماری سازمانی سرویس‌های ذیل را مدنظر قرار می‌دهد:

- ✓ رصد مناقصه‌ها و بررسی درخواست‌های دریافتی
- ✓ تبلیغات و اعلام آمادگی همکاری
- ✓ تهیه پیش طرح‌های اجرایی و اعلام توانمندی
- ✓ ارایه طراحی مفهومی (طراحی اولیه) تجهیزات، ابزارها و سرویس‌های مورد نیاز
- ✓ شروع به پیاده‌سازی زیرساخت، ارایه طراحی جزیی مرحله به مرحله و اعلام صورت وضعیت (تکرار)
- ✓ تست و بهره‌برداری
- ✓ ارایه سرویس و خدمات دوره‌ای
- ✓ مدیریت ارتباط با مشتریان[۸]
- ✓ مدیریت ارتباط با شهروندان[9]

همانطور که شرح داده شد، این نوع معماری و مدل مدیریتی-استراتژی، می‌تواند مدیریت یکپارچه را محقق نماید. و می‌تواند آمادگی در رصد بازخورد هر اقدام و ایجاد نقشه ذهنی از پیامدهای اولیه آنها را مهیا سازد. اما با توجه به کارایی محدود و دستورگذاری ذاتی معماری دو لایه، محدودیت در همروند و موازی‌سازی بر سیستم تحمیل می‌گردد. چرا که در این مدل، تصمیم‌گیری، اقدام، ایجاد و ارائه، بصورت خطی است؛ و همچنین با توجه به اینکه فرودگاه به عنوان ابزار و سرویسی زیرساختی برای ارائه سرویس مستقیم از سمت شرکت‌های هواپیمایی (ایرلاین‌ها) به مسافران تعبیه شده است؛ خودش به صورت تقریبی ارتباطی غیرمستقیم را با مشتریان دارد و این خود چالشی در رصد و بازخورد پیامدهای ثانویه و نیل به رفع آنها ایجاد می‌نماید.

زیرفاز تعریف مسئله

پر واضح است که در شرایط فعلی بسیاری از سرویس‌های هوشمند توسط معماری دو لایه قابل ارائه است؛ اما در روند رو به رشد و پرسرعت هوشمندسازی، سرویس‌های سطح بالای قابل ارائه به مسافرین و شهروندان، نیازمند ارتباطی نزدیکتر، پربازده‌تر و تلفیقی مابین مدیریت فرودگاهی و ذینفعان و مراکز و ارگان‌های مستقر در فرودگاه خواهد بود.

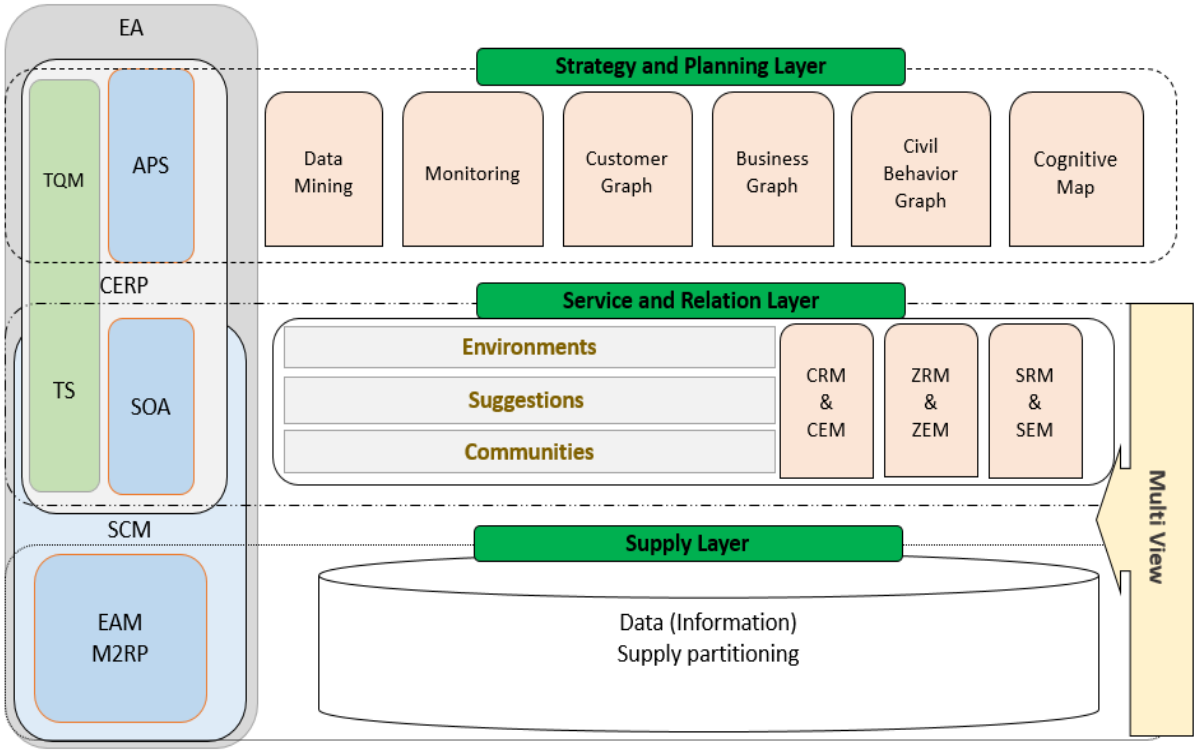
5- Human Resourse Management (HRM)
6- Manufacturing-Management Resource Planning (M2RP)
7- Enterprise Resourse Planning (ERP)
8- Customer Relation Management (CRM)
9- citiZen Relation Management (ZRM)

www.SID.ir

-- معماری پیشنهادی و مدل سه لایه

زیرفازهای تحقیق علمی و گردآوری/تحلیل محتوا

درشکل ۳ معماری و مدل سه لایه پیشنهادی مدیریت فرودگاه هوشمندتر ارائه شده است که شرح هر لایه از این معماری در ذیل ارائه شده است.



شکل ۳: معماری سه لایه مدیریت پیشنهادی فرودگاه هوشمندتر

--- لایه منابع و زیرساخت

در این لایه در زیر سایه معماری سازمانی، مدیریت سرمایه سازمانی[10] و برنامه‌ریزی منابع مدیریت و تولید قرار دارد؛ و به ارائه سرویس‌های ذیل می‌پردازد:

- ✓ سرمایه انسانی و منابع مالی
- ✓ مدیریت دانش و تفکر سازمانی
- ✓ سازماندهی و استقرار
- ✓ اداره عمومی، انضباط و طبقه‌بندی
- ✓ هماهنگی، ارتباط و پیگیری
- ✓ ایمنی و حفاظت سازمانی

10- Enterprise Asset Management (EAM)

www.SID.ir

همچنین با بکارگیری برنامه مدیریت زنجیره تأمین[11] (Tambo,2010) در این لایه، می‌توان هرچه بهتر به بهبود عملکرد دستور کاری منبع و سرمایه فرودگاهی دست یافت.

--- لایه سرویس‌دهی و ارتباطات

در لایه سرویس‌دهی و ارتباطات، برنامه‌ریزی تلفیقی منابع سازمانی[12] در زیرسایه معماری سازمانی سرویس‌های ذیل را مدنظر قرار می‌دهد:

- ✓ رصد پیش‌نیازها، هم‌نیازها و پس‌نیازهای درخواست‌های دریافتی و تعیین شده
- ✓ فرهنگ سرویس‌گرایی در ابزارها و سرویس‌های دریافتی و قابل ارائه
- ✓ مدیریت تجربه حضور مشتریان در کنار مدیریت ارتباط با مشتریان
- ✓ مدیریت تجربه حضور شهروندان در کنار مدیریت ارتباط با شهروندان
- ✓ مدیریت تجربه حضور ذینفعان در کنار مدیریت ارتباط با ذینفعان

لازم به ذکر است که سرویس‌های مذکور در کنار سرویس‌های هم تراز در معماری دو لایه ارائه می‌شود. پرواضح است دیدگاه چند وجهی[13] در لایه زیرین و این لایه، هماهنگی و یکپارچگی متناسبی را در همسان‌سازی و انطباق منابع، سرمایه و سرویس مهیا می‌سازد. همچنین بکارگیری الگوی سرویس‌دهی جامع[14] به موازات مدیریت کیفیت جامع[15]، تلفیقی از سرویس‌دهی و برنامه‌ریزی مدیریتی-استراتژی را می‌تواند محقق نماید.

--- لایه مدیریت و برنامه ریزی

زیرفاز استنتاج و تنبیت

این لایه ماحصل ارتقاء یافتگی و پیشرفت مدیریتی-راهبردی نسبت به معماری قبلی است. در این لایه بکارگیری مدیریت کیفیت جامع به موازات الگوی سرویس‌دهی جامع، در کنار برنامه بهینه‌سازی و برنامه‌ریزی پیشرفته[16] که خود در بردارنده زیربرنامه‌های ذیل است؛ باعث این جهش آینده‌ساز می‌شود:

- ✓ برنامه زیرساخت‌های تبادل (exchange Infrastructure-XI)
- ✓ برنامه مدیریت مشوق‌ها و پاداش‌ها (Inspired Credit Management-ICM)
- ✓ برنامه مدیریت سازمانی استراتژیک (Strategic Enterprise Management-SEM)
- ✓ برنامه آموزش و مدیریت رویدادها (Teaching Event Management-TEM)

همچنین این لایه در زیرسایه معماری سازمانی با بکارگیری تمامی پارامترهای مستقیم و غیر مستقیم دخیل در فرآیندهای تصمیم‌گیری کنونی و آتی، در نظر دارد تا بتواند با رصد و بازخورد تمامی سرویس‌ها، بهترین خدمات را به ذینفعان و بواسطه آنها به مسافرین و مشتریان این صنعت ارائه نماید. این پارامترها و سرویس‌ها به شرح ذیل است (Lahrmann et al, 2010):

11- Supply Chain Management
12- Consolidated Enterprise Resource Planning (CERP)
13- Multi View
14- Total Service (TS)
15- Total Quality Management (TQM)
16- Associated Professional Service (APS)

www.SID.ir

- ✓ مدیریت راهبردی (آینده‌نگاری) و مدیریت استراتژی (آینده‌نگری)
- ✓ طرح کسب و کار بلند مدت، میان مدت و کوتاه مدت
- ✓ رصد و مانیتورینگ
- ✓ بررسی مدیریتی علوم شناختی و بازخورد رفتاری مدیریتی، سازمانی و پرسنلی
- ✓ شناسایی و ارزیابی رفتاری شرایط جامعه کاری
- ✓ رسم و تحلیل گراف مشتری‌ها

در تفسیر لایه سوم معماری پیشنهاد شده، می‌توان گفت که لایه مدیریت و برنامه‌ریزی، پارامترها و سرویس‌ها را به صورت چندجانبه و با دیدگاه تلفیقی بودن آنها مدنظر قرار داده تا در نیل به سمت و سوی هوشمندترسازی، در روند راهبرد سازمانی و همچنین مدل‌های استراتژی-تجاری فرودگاه‌های خود پایدارتر و موفق‌تر باشد.

ارتباط زیرلایه مدیریت و استراتژی

نکته تکمیلی در لایه مدیریت و برنامه‌ریزی، نحوه ارتباط زیرلایه‌های مدیریت و استراتژی است؛ که ابتدا مدل استراتژی فرودگاهی مدنظر شرح داده می‌شود و سپس نکات ارتقایی مدنظر در ارتباط لینک‌دهی دو زیرلایه مذکور ارائه می‌گردد.

گام‌های زیرلایه استراتژی مدنظر در قالب موارد ذیل است (شرکت فرودگاه‌ها و ناوبری هوایی ایران، ۱۳۹۹):

- گام وضعیت
  - ❖ زیرگام شناخت
  - ❖ زیرگام برآورد
  - ❖ زیرگام سناریوهای پیش‌رو
  - ❖ زیرگام پیامدهای اولیه و ثانویه
- گام طراحی
  - ❖ زیرگام تحلیل و تدبیر
  - ❖ زیرگام سیاست‌گذاری
  - ❖ زیرگام مأموریت و عملیات
- گام اجرا
  - ❖ زیرگام پیاده‌سازی
  - ❖ زیرگام استانداردسازی
  - ❖ زیرگام یکپارچه‌سازی و تلفیق
  - ❖ زیرگام کنترل کیفیت سرویس (Quality of Standard & Service - QoSS)
- گام پشتیبانی
  - ❖ زیرگام تأمین و توزیع

www.SID.ir

- ❖ زیرگام استقرار و سرویس‌دهی
- ❖ زیرگام آموزش
- ❖ زیرگام کنترل کیفیت چرخه تجربه کارکرد (Quality of Experience - QoE)

- گام بازخورد
  - ❖ زیرگام ریسک شناسی/ریسک پذیری
  - ❖ زیرگام ممیزی
  - ❖ زیرگام کنترل کیفیت مدیریت (Quality of Management - QoM)

حال با توجه به گام‌های مذکور، زیرلایه استراتژی در چرخه برگشت‌پذیر دوره‌ای و برهه‌ای، ارتباط خود را با لایه‌بندی مدیریتی ارائه شده حفظ نموده و سعی در ارتقاء و همگام‌سازی خود با تمامی زیرلایه‌ها در هر سه لایه را دارد. همچنین بنا به سطوح کاری، عملیاتی و مدیریتی، گام‌های خود را با روند تعاملی هر یک از آنها بصورت تخصصی و اختصاصی منطبق می‌گرداند.

بحث و نتیجه‌گیری

الگو و معماری سازمانی جامع در فرودگاه هوشمند، همانند سایر سیستم‌ها و محیط‌های هوشمند، یکی از ملزومات بلاشک در برآورده شدن اهداف عمومی و اختصاصی مجموعه است. چرا که به علت پیچیدگی و حجم زیاد فرآیندها، داده‌ها و اطلاعات در سیستم‌ها و زیرسیستم‌های بکارگرفته شده (که تعداد آنها روزبه‌روز رو به افزایش است)، مدیریت و کنترل آنها بصورت غیرهوشمند و کلاسیک بشدت سخت و تقریباً غیر ممکن خواهد بود. همچنین بایستی با در نظر گرفتن تمامی شرایط و راهبردهای مدنظر، به ایجاد و بکارگیری الگویی همه جانبه و پاسخگو به هر یک از سرویس‌ها و اجتماع آنها در کنار یکدیگر اندیشید. از طرفی با توجه به نیازمندی‌ها و حیاتی شدن بسیاری از سرویس‌ها، هوشمندی به مفهوم یکپارچگی پاسخگو نخواهد بود. لذا تلفیق سرویس‌ها در شرایط آتی سازمانی در نیل به هوشمندترسازی اجتناب ناپذیر خواهد بود.

در این مقاله ابتدا معماری دو لایه با در نظر گرفتن نیازمندی‌ها و محدودیت‌ها مورد بررسی قرار گرفت. در توصیفی کلی، در لایه زیرین این نوع معماری، منابع و زیرساخت مهیا می‌شود و در لایه بالایی، به ارائه سرویس‌ها در کنار یکدیگر (یکپارچگی) می‌پردازد؛ و انتظار می‌رود در همین لایه مدیریتی، به نیازمندی‌ها، خواسته‌ها و روند استراتژیک مدنظر پاسخ داده شود؛که خود آینده‌نگری سازمانی را رقم می‌زند.

در ادامه به ارائه معماری سه لایه پیشنهادی برای پاسخگویی به تمامی نیازهای تلفیقی سرویس‌ها پرداخته شده است؛ که بدین منظور در لایه زیرین با دید سرمایه‌ای، زیرساختی سازمانی را مهیا می‌سازد. سپس در لایه میانی با رصد و بررسی تجربه حضور تمامی ذینفعان، مسافرین و مشتریان، سرویس‌ها و خدمات را به صورت الگوی تکاملی ارائه می‌نماید. اما بر خلاف معماری دو لایه قصد ندارد بصورت مستقیم به اهداف و خواسته‌های سازمانی خود به صورت برهه‌ای دست یابد. لذا لایه سوم را به کار بسته و با در نظر گرفتن تمامی پارامترهای چند سطحی، پایداری و تکاپوپذیری راهبردی را برای بازخوردپذیری سرویس‌های خود مدل می‌نماید. این مهم تحلیلی چند بعدی را فراهم آورده و در آینده‌نگاری سازمانی و سیر هوشمندترسازی، نقشی حیاتی را ایفا می‌نماید.

www.SID.ir

تشکر و قدردانی

نویسندگان این مقاله از تمامی مدیران، مسئولین و رؤسای شرکت فرودگاه و ناوبری هوایی ایران و همچنین اساتید و مشاورین دانشگاهی که در ایده‌دهی و نگارش این مقاله رهنمود و یاری نموده‌اند، کمال تشکر و قدردانی را دارند.

منابع

شرکت فرودگاه‌ها و ناوبری هوایی ایران (۱۳۹۹)، **سند برنامه استراتژی شرکت فرودگاه‌ها و ناوبری هوایی ایران**.

امیر صابری ورزنه، بهزاد احدی بیله درق، مینا پاکدامن، سارا جهانگیری (۱۳۹۲)، **مدل فرماندهی و کنترل یکپارچه بر اساس نقش راهبردی و استراتژیک سازمان‌ها**، هفتمین کنفرانس علمی فرماندهی و کنترل «C4I» ایران.

بهزاد احدی بیله درق، امیر صابری ورزنه، سارا جهانگیری، شهرام صدیقی داریانی (۱۳۹۲)، **مدیریت و فرماندهی یکپارچه در حوادث غیر طبیعی**، هفتمین کنفرانس علمی فرماندهی و کنترل «C4I» ایران.

امیر صابری ورزنه، بهزاد احدی بیله درق، مرضیه صابری ورزنه، رقیه فرتوت (۱۳۹۲)، **معماری داده محور سامانه‌های فرماندهی و کنترل**، هفتمین کنفرانس علمی فرماندهی و کنترل «C4I» ایران.

علی غزنوی (۱۳۹۰)، **مدیران آینده، مدیریت جامعه و فرهنگ**، nmoder.blogfa.com.

Zainab Alansari, Safeeullah Soomro, Mohammad Riyaz Belgaum (2019). **Smart Airports: Review and Open Research Issues**, Emerging Technologies in Computing (pp.136-148)

R. AlMashari, G. AlJurbua, L. AlHoshan, N. S. Al Saud, O. BinSaeed and N. Nasser (2018). **IoT-based Smart Airport Solution**, International Conference on Smart Communications and Networking (SmartNets), Yasmine Hammamet, Tunisia, , pp. 1-6.

Samia Bouyakoub, Abdelkader Belkhir, Fayçal Bouyakoub (2017). **Smart Airport: an IoT-based Airport Management System**, Proceedings of the International Conference on Future Networks and Distributed Systems, Article No 45, Pages 1–7.

Torben Tambo (2010). **Using Enterprise Architecture for the Alignment of Information Systems in Supply Chain Management**. Journal of Enterprise Architecture.

Gerrit Lahrmann, Robert Winter, and Marco M. Fischer, (2010). **Design and Engineering for Situational Transformation**. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.

U. Yeliz Eseryel and Nancy Wolff, (2005). **Enterprise Architecture as a Context for ERP Implementation.** JEA: Journal of Enterprise Architecture.

www.SID.ir