

# الگوسازی کاربرد ایمن و امن اینترنت اشیا در مدیریت صنعت هوایی ایران

منیژه احدیانی: دانشجوی دکتری تخصصی مدیریت رسانه، گروه علوم ارتباطات و مطالعات رسانه، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.  
امیدعلی مسعودی\*: دانشیار و عضو هیئت علمی گروه ارتباطات اجتماعی دانشکده فرهنگ و ارتباطات دانشگاه سوره، تهران، ایران. masoudi@soore.ac.ir  
سید محمد باقر ملائک: استاد و عضو هیئت علمی دانشکده مهندسی هوافضا، دانشگاه صنعتی شریف، تهران، ایران.  
نسیم مجیدی قهرودی: استادیار و عضو هیئت علمی گروه علوم ارتباطات و مطالعات رسانه، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

## چکیده

کاربرد اینترنت اشیا در صنعت هوایی توانایی تبدیل فرآیندهای سنتی قدیمی در فرودگاه و پرواز را به سمت قابلیت‌های خدمات مدرن هدایت می‌کند که باعث افزایش اعتماد مسافران و همچنین رضایت از دریافت خدمات با کیفیت بهتر می‌شود. پژوهش حاضر با رویکرد کیفی و با روش تحلیل مضمون انجام شده است. جامعه آماری شامل مدیران و خبرگان در صنعت هوایی هستند که با روش هدفمند و گلوله برفی انتخاب شده‌اند و مصاحبه تا حد اشباع نظری ادامه یافته است. این مهم در مصاحبه هجدهم حاصل شده است. جهت تأیید روایی تحقیق از روش «مثلث سازی منابع داده‌ها، بازبینی توسط همکاران و بررسی توسط مشارکت‌کنندگان» و جهت تأیید پایایی تحقیق از «پایایی بین ۲ کدگذار و بازآزمون» استفاده شده است. جهت تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار MAXQDA2020 استفاده شده و با ۳ مرحله کدگذاری (محور، تم اصلی و تم فرعی) الگوی کاربرد اینترنت اشیا در مدیریت صنعت هوایی ایران ارائه شده است. بر اساس نتایج تحقیق ارکان کلیدی در این فرآیند مشتمل بر «صنعت، دولت، دانشگاه، پارک علم و فناوری و شرکت‌های دانش‌بنیان» است. به علاوه در این تحقیق ضمن مشخص کردن تأثیرات فرآیند عوامل سازمانی عوامل زیرساختی مؤثر مشخص شده‌اند. همچنین پیامدهای کاربرد اینترنت اشیا در مدیریت صنعت هوایی ایران مشتمل بر «پیامدهای ملی، سازمانی و محیطی» تا حدود خوبی بررسی شده‌اند. **کلمات کلیدی:** صنعت هوایی، اینترنت اشیا، مدیریت صنعت هوایی، کاربرد اینترنت اشیا در صنعت هوایی

## Modeling the safe and secure use of the Internet of Things in the management of Iran's aviation industry

Manizheh Ahadiani<sup>1</sup>, Omid Ali Masoudi<sup>\*2</sup>, Nasim Majidi gahrودي<sup>3</sup>

### Abstract

Steers the flight towards modern service capabilities that increase passenger confidence as well as satisfaction with receiving better quality services.

The present study has been done with a qualitative approach and content analysis method. The statistical population includes managers and experts in the aviation industry who have been selected by purposeful method and snowball and the interview has continued to the point of theoretical saturation. This is important in the eighteenth interview. Data, peer review and review by participants "and" reliability between two coders and retest "was used to confirm the reliability of the research. MAXQDA2020 software was used to analyze the data and with three coding steps (axis, main theme, Sub-theme); The pattern of IoT application in the management of Iran's aviation industry is presented.

Based on the research results; The key elements in this process include "industry, government, universities, science and technology parks, and knowledge-based companies." In addition, in this study, while identifying the effects of the organizational factors process, effective infrastructural factors have been identified. Although the consequences of using IoT in the management of Iran's aviation industry, including "national consequences, organizational consequences and environmental consequences" have been studied to a good extent.

**Keywords:** *Internet of Things; Aviation Industries; Aviation Management*

1 - Manizheh Ahadiani Phd Student of Media Management, Department of Media Management, Islamic Azad University, Central Tehran Branch.

2 - Associate Professor, Department of Social Communication, Faculty of Culture and Communication, Soore University, Tehran, Iran.

3 - Professor, Aerospace engineering Sharif University of technology.

4 - Assistant Professor and faculty member of the Faculty of Communication and Media Studies at the University of Central Tehran.

۱۶۳

شماره ۲۱

بهار و تابستان

۱۴۰۱

دوفصلنامه علمی و پژوهشی



کشورهای پیشرو در این زمینه کردند تا از توسعه و پیشرفت اینترنت اشیا در کشور خود حمایت کنند.

همان‌گونه که نگاره (۱) مشاهده می‌شود، هیچ حوزه‌ای باقی نمانده که تحت تأثیر اپلیکیشن‌ها و حضور اینترنت اشیا قرار نگرفته باشد. یکی از حوزه‌های کاربرد اینترنت اشیا مربوط به صنعت حمل‌ونقل است. حمل‌ونقل هوایی هم به‌عنوان یکی از سیستم‌های حمل‌ونقل پرطرفدار نیازمند مطالعه، بررسی و کاربرد اینترنت اشیا است. علی‌رغم شهرت تاریخی اینترنت اشیا در ایجاد نوآوری صنعت هواپیمایی به‌طور غیرمعمولی در استفاده از اینترنت اشیا برای پاسخ به نیازهای کسب‌وکار کند عمل کرده است.



نگاره (۱): کاربرد اینترنت اشیا (کوئیسیم و همکاران، ۲۰۱۸)

بنابراین انواع مختلفی از تصمیم‌گیری‌ها مانند پیش‌بینی شرایط آب‌وهوایی، بهینه‌سازی هزینه سوخت، تنظیم سرعت هنگام پرواز، تحول در طراحی و عملکرد موتور و غیره را در صنایع هواپیمایی نیاز داریم که استفاده و کاربرد اینترنت اشیا می‌تواند فرآیندها را تسهیل کند. [۷] بر این اساس تصمیم‌سازی و تصمیم‌گیری در فعالیت هوانوردی در جهت ارائه الگوی مناسب بر کارکرد اینترنت اشیا در هوانوردی و اصلاح استانداردهای آن در صنعت هوایی اصلی مهم بوده و ضرورت دارد توسط مدیران متخصص و هوشمند به‌کارگیری اینترنت اشیا در مدیریت صنعت هوایی با درایت و بصیرت به آن توجه شود. از آنجا که در مدیریت صنعت هواپیمایی ایران تاکنون الگوی مشخصی برای کاربرد اینترنت اشیا وجود نداشته؛ این تحقیق بر آن است تا «الگوی مطلوب کاربرد اینترنت اشیا در مدیریت صنعت هوایی ایران» را ارائه کند. به‌علاوه از آنجا که ارکان کلیدی در صنعت هوایی دانش و بینش مناسبی در ارتباط با کاربرد اینترنت اشیا در این صنعت ندارند، این پژوهش بر آن است تا با ارائه الگوی کاربرد اینترنت اشیا در صنعت هوایی ایران بینشی ارزشمند برای ارکان کلیدی این

اینترنت اشیا اکوسیستمی در حال تکامل است. [۱] اینترنت اشیا به‌عنوان یکی از روندهای اصلی شکل‌دهنده توسعه فناوری در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات در حال شکل‌گیری است و تغییر در کاربرد اینترنت به‌منظور برقراری ارتباط میان کاربران نهایی به سمت اینترنتی که برای برقراری ارتباط میان اشیا فیزیکی استفاده می‌شود تا خدمتی معین را ارائه کند، نیازمند نواندیشی در برخی از رویکردهای سنتی در زمینه مدیریت شبکه، رایانش و ارائه سرویس‌هاست. [۲] امروزه از اینترنت اشیا (IOT) معمولاً در صنایع مختلف از جمله صنعت هوایی استفاده می‌شود. [۳]

سیستم اینترنت اشیا توانایی تبدیل فرآیندهای سنتی قدیمی در فرودگاه و پرواز را به سمت قابلیت‌های خدمات مدرن دارند که باعث افزایش اعتماد مسافران و همچنین رضایت از دریافت خدمات با کیفیت بهتر توسط مسافران می‌شود. [۴] این فناوری‌های جدید منحصربه‌فرد هستند؛ چرا که با ارائه خدمات متفاوت نسبت به سیستم کلاسیک رفاه بیشتری را برای مشتریان رقم می‌زنند. [۵] از این‌رو کاربرد اینترنت اشیا به‌منظور مطالعه و درک رفتارهای ظریف به حمایت مؤثر و مدل‌سازی نیاز دارد. در بطن اینترنت اشیا، الگوهای اتصال انعطاف‌پذیر و تطبیقی بین اشیا وجود دارد که به‌طور طبیعی می‌توانند با استفاده از اولویت‌های هماهنگی مبتنی بر کانال‌های ارتباطی، احتمال خرابی اتصالات، زمان اجرا و انتظار و همچنین مصرف منابع را مد نظر قرار دهد. به‌علاوه به‌کارگیری اینترنت اشیا با توجه به شدت و محدودیت بودجه و محاسبات از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. [۶]

در اینترنت اشیا هم مانند هر فناوری جدید و محبوب دیگر جزئیات طراحی مهم است که باید اصلاح شوند و این جزئیات عبارتند از: استانداردسازی، زیرساخت‌ها، سخت‌افزارها، معماری، توسعه برنامه، عملکرد و امنیت؛ چرا که اگر استراتژی‌ها و استانداردهای ملی اینترنت اشیا به‌درستی طراحی و اجرا شوند، امکان استفاده از این فناوری را برای دستیابی به منافع اجتماعی و اقتصادی در هر کشور به‌شکل قابل توجهی افزایش می‌دهد. همواره با پیدایش فناوری‌های جدید به‌ویژه اینترنت اشیا و سایر فناوری‌های مرتبط با آن عدم اطمینانی درباره استفاده از آن‌ها در جامعه ایجاد می‌شود. در این میان در کنار رشد شرکت‌ها و سازمان‌های خصوصی در این حوزه، دولت و سازمان‌ها با تنظیم مقررات و تدوین استانداردها نقش بسیار کلیدی در پذیرش و بهبود سطوح اعتماد جامعه ایفا می‌کنند [۱]. این فرآیندها با پیوند دادن دستگاه‌های هوشمند، روش‌ها و روند اقدامات، مراحل نهایی محل اقامت، شرکت‌های هواپیمایی و مسافرتی جایگزین را اصلاح می‌کند. با بهره‌گیری از فناوری اینترنت اشیا تجارت مسافرتی توانایی عملکرد بهتر و تجربه بازدیدکننده سفارشی را درک می‌کند. [۷] البته می‌بایست در نظر داشت، بسیاری از کشورها سال‌ها قبل به این نتیجه رسیده‌اند که در آینده اینترنت اشیا به یکی از مهمترین اولویت‌های دولت‌ها بدل خواهد شد و بر این اساس اقدام به تدوین استراتژی‌ها و استانداردهای ملی در راستای

حوزه ایجاد کند. بر این اساس پرسش اصلی تحقیق به ترتیب زیر مطرح می‌شود:

الگوی مطلوب کاربرد اینترنت اشیا در مدیریت صنعت هوایی ایران کدام است؟

## ۲- مروری بر مبانی نظری و پیشینه پژوهش

در این راستا بوهالیس (۲۰۰۴) [۸] در تحقیقی با عنوان «خطوط هوایی الکترونیک: کاربرد راهبردی و تاکتیکی ICT در صنعت هواپیمایی» مطرح می‌کند که فناوری اطلاعات و ارتباطات تمام دنیای کسب و کار را متحول کرده است. به طور خاص صنعت هواپیمایی برای مدیریت فنی و استراتژیک خود وابستگی خاصی به فناوری پیدا کرده است. خطوط هوایی در مقایسه با بسیاری از دیگر کسب و کارهای مسافرتی و گردشگری از اولین پذیرندگان ICT بوده و تاریخچه طولانی از نوآوری فناوریانه دارد. این تلاش نشان می‌دهد که ICT برای مدیریت راهبردی و فنی خطوط هوایی حیاتی خواهد بود و مستقیماً آینده رقابتی خطوط هوایی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. آترو (۲۰۰۶) [۹] در تحقیقی با عنوان «انتخاب‌های شرکت‌های هواپیمایی برای آینده» به قراردادهای و مسائل حقوقی و قانون‌گذاری در آینده صنعت هوایی پرداخته‌اند. لی (۲۰۱۵) [۱۰] در تحقیقی با عنوان «اینترنت: کانال فروش در صنعت هواپیمایی» مطرح می‌کند، کاربرد اینترنت اشیا در کانال فروش خطوط هوایی موجب کم شدن دست واسطه‌ها و کاهش قیمت تمام شده و نهایتاً قیمت مناسب‌تر بلیت برای مشتریان خواهد بود. همچنین گارتنر (۲۰۱۴) استفاده از فناوری اینترنت اشیا را عاملی مؤثر در کاهش هزینه‌ها مطرح کرده و معتقد است با کاربرد اینترنت اشیا خدمات و محصولات با قیمت مناسب‌تر به دست مصرف‌کننده می‌رسد.

کاسادیا و همکاران (۲۰۱۶) [۱۱] هم مطرح می‌کنند که به نظر می‌رسد فناوری اطلاعات اثر بسزایی بر ایمنی، کارایی، قابلیت، ظرفیت، اثرات زیست محیطی و عملکرد مالی سیستم حمل و نقل هوایی و اجزای آن داشته باشد. القادری و سکاران (۲۰۱۶) [۱۲] در تحقیقی با عنوان «ساختار هوشمند فرودگاه با کمک اینترنت اشیا» مطرح می‌کند که نسخه آینده اینترنت اشیا است که همه چیز به هم اتصال پیدا کنند؛ مانند اتصال شبکه‌های حمل و نقل، شبکه‌های ارتباطی و غیره. هر کدام از واحدها از طریق چارچوبی به شبکه متصل می‌شوند که این امکان را می‌دهد تا تمام کانال‌ها به سادگی به هم متصل باشند و با هم در ارتباط باشند که در نهایت باعث می‌شود تا سیستم حمل و نقل کارآمدتر باشد. این ساختار برای مسافران خدمات و محتوای شخصی‌سازی شده را فراهم می‌آورد و این اطمینان را می‌دهد که هر مسافری که وارد فرودگاه می‌شود، تجربه‌ای عالی با بالاترین حد رضایت را داشته باشند. لوپس و همکاران (۲۰۱۶) [۱۳] هم در پژوهشی با عنوان «اینترنت موبایل فرودگاهی؛ یک نوآوری» مطرح می‌کند:

- بهره‌برداری از اینترنت موبایل جهت شناسایی فرودگاه‌های نوآور استفاده می‌شود.
- فرودگاه‌های نوآور درآمد تجاری بیشتری تولید می‌کنند.

- نوآوری فرودگاهی با موقعیت جغرافیایی بیشتر در ارتباط است تا اندازه فرودگاه.

- فرودگاه‌های نوآور به شناسایی نمونه‌های موفق در ارائه خدمات موبایل فرودگاه کمک می‌کنند.

هاشمی و فؤاد (۲۰۱۸) [۱۴] در تحقیقی با عنوان «تأثیر فناوری نوآورانه در صنعت حمل و نقل هوایی و در ترجیح‌های مشتریان» عنوان می‌کند که رابطه‌ای مثبت و معقول میان ترجیحات مشتریان با فناوری نوآورانه از لحاظ انتخاب شرکتی هواپیمایی وجود دارد.

سانترورو و همکاران (۲۰۱۸) [۱۵] در تحقیقی با عنوان «اینترنت اشیا: ایجاد یک سیستم مدیریت دانش برای نوآوری باز و ظرفیت مدیریت دانش» مطرح کردند که فناوری‌های آشوبگر جدید در زمینه اینترنت اشیا (IoT) در حال تغییر شیوه‌ای هستند که در آن دانش در داخل سازمان‌ها مدیریت می‌شود و خواستار یک سیستم مدیریت دانش جدید، مبتکرانه و رویکردی باز برای پرورش جریان دانش می‌شود.

کابلی (۲۰۱۸) [۱۶] در تحقیقی مطرح می‌کند که هیچ حوزه‌ای باقی نمانده که تحت تأثیر اپلیکیشن‌ها و حضور اینترنت اشیا قرار نگرفته باشد. علی‌رغم شهرت تاریخی اینترنت اشیا در ایجاد نوآوری در بخش خود صنعت هواپیمایی به طور غیرمعمولی در استفاده از اینترنت اشیا برای پاسخ به نیازهای کسب و کار کند عمل کرده است. در حالی که به‌کارگیری این فناوری منجر به امنیت بیشتر و رضایت مصرف‌کنندگان می‌شود.

کایل سیمپسون (۲۰۱۸) [۱۷] در مقاله‌ای با عنوان «خطرات اینترنت درحوزه فعالیت خطوط هوایی» مطرح می‌کند که «امنیت، حفظ حریم خصوصی و پایداری» به عنوان ۳ اصل در پلت فرم IoT در صنعت هوایی مورد توجه هستند.

کورچاجینگ و همکاران (۲۰۱۹) [۱۸] در تحقیقی با عنوان «تولید ناب و کارآمد مبتنی بر اینترنت اشیا (IoT) در صنعت حمل و نقل هوایی» مطرح کردند که برای افزایش کیفیت و ایمنی محصولات حمل و نقل هوایی در این مقاله استفاده از تولید ناب و فناوری‌های اینترنت اشیا برای سیستم‌های تولید هواپیمای روسی و چینی پیشنهاد شده است. در نتیجه آشکار می‌شود که با توجه به توسعه سریع فناوری‌های اینترنتی لازم است آن را با فرآیند تولید ناب و یکپارچه‌سازی و تجزیه و تحلیل عملکرد آن همسو سازیم.

گومز و همکاران (۲۰۱۹) [۱۹] در تحقیقی با عنوان «یک رویکرد مهندسی سیستم در هواپیماهای بدون سرنشین U-Space: مفاهیم و چالش‌ها» مطرح کردند که در چند سال گذشته مفهوم مدیریت ترافیک بدون سرنشین (UTM) که در اتحاد ورشو در اروپا به عنوان U-Space تصویب شده، باعث شده که پروژه‌های تحقیق و توسعه بی‌شماری در مورد فناوری‌ها و رویه‌های جدید ایجاد شود تا پروازهای از راه دور هواپیماهای بدون سرنشین (RPAS) کنترل شود و مباحثی مانند ارتفاع مناسب ضمن رعایت ایمنی سایر کاربران فضای هوایی مد نظر قرار گیرد. این امر به عنوان زمینه‌ای جدید در صنعت هوایی می‌تواند به عنوان مجموعه‌ای از خدمات نوآورانه مبتنی بر آخرین فناوری‌ها مانند هوش مصنوعی یا

اینترنت اشیا تعریف شود و بدین ترتیب دامنه جدیدی از برنامه‌ها را باز کند. این زمینه تحقیقاتی در حال ظهور به منظور طراحی یک فضای امن و کارآمد نیاز به رویکردهای مختلف دارد.

سیوارنجان (۲۰۱۹) [۲۰] در تحقیقی با عنوان «سیستم پارکینگ هوشمند مبتنی بر IoT در فرودگاه» مطرح کردند که گسترش فناوری راه را برای نوع جدیدی از دستگاه‌هایی که می‌توانند با سایر دستگاه‌ها ارتباط برقرار کنند، هموار می‌سازد تا بیشتر از طریق ارتباطات بی‌سیم عملیات انجام شود. ارتباط بی‌سیم دستگاه‌های جاسازی شده در یک لینک واحد از طریق اینترنت با نام (اینترنت اشیا) به یکدیگر منتقل می‌شوند. اگر همه اشیا و افراد در زندگی روزمره مجهز به شناسه بودند، کامپیوترها می‌توانستند آنها را مدیریت و راهبری کنند. سیستم پارکینگ فرودگاهی مبتنی بر IoT برای اجرای محیط Arduino به عنوان برنامه IoT در اینجا بحث شده است.

لاتو و همکاران (۲۰۲۰) [۲۱] در تحقیقی با عنوان «چشم انداز اینترنت اشیا (IoT) برای درک سقوط هواپیمای بوئینگ ۷۳۷ MAX» مطرح کردند که در این پژوهش ابتدا ۲ سانحه سقوط هواپیما شرح داده و گزارش خلاصه‌ای ارائه شده است. سپس علل احتمالی سقوط از طریق طراحی سیستم محافظت و سایر جنبه‌ها از جمله صدور گواهینامه قابلیت پرواز، مدیریت هواپیما و پشتیبانی آن تجزیه و تحلیل می‌شود. به‌ویژه خرابی‌ها از دیدگاه اینترنت اشیا (IoT) تجزیه و تحلیل می‌شود و توصیه‌های قابلیت اطمینان سیستم ارائه می‌شوند. سرانجام مباحث مربوط به تعادل و ادغام بین سیستم‌های اینترنت اشیا و انسان‌ها بر اساس نتایج تحقیقات متعدد می‌شود.

### ۳- روش‌شناسی پژوهش

این تحقیق از نوع تحقیقات کاربردی است. به لحاظ روش تحقیق کیفی از نوع اکتشافی است که با روش تحلیل مضمون و

تعیین الگو با ۳ مرحله کدگذاری (مصادق، تم فرعی و اصلی) با نرم‌افزار maxqda2020 انجام شده است.

تحلیل مضمون روشی برای شناخت، تحلیل و گزارش الگوهای موجود در داده‌های کیفی است که کاربرد گسترده‌ای دارد. این روش فرآیندی برای تحلیل داده‌های متنی است و داده‌های پراکنده و متنوع را به داده‌های غنی و تفصیلی تبدیل می‌کند. [۲۲] جامعه آماری این تحقیق خبرگان و مدیرانی هستند که در زمینه صنعت هوایی و اینترنت اشیا در این صنعت صاحب نظر بوده‌اند. نمونه با روش هدفمند قضاوتی انتخاب شدند و تا رسیدن به حد اشباع نظری مصاحبه ادامه یافته است. این مهم در ۱۸ مصاحبه حاصل شده و جهت روایی پژوهش از مثلث‌سازی منابع داده‌ها، بازبینی توسط همکاران و بررسی توسط مشارکت‌کنندگان استفاده شده است. برای بررسی پایایی تحقیق از روش پایایی بازآزمون و روش پایایی توافق بین ۲ کدگذار استفاده شده است.

### ۴- یافته‌های پژوهش

بر اساس نتایج کدگذاری با نرم‌افزار maxqda2020 جدول مربوطه استخراج شد که شامل محور، تم اصلی و تم فرعی هستند. در جدول (۱) کدها (تم فرعی، تم اصلی و محور) مربوط به عوامل سازمانی مؤثر در کاربرد اینترنت اشیا در مدیریت صنعت هوایی را نشان می‌دهد.

در نگاره (۲) خروجی نرم‌افزار MAXQDA2020 جهت شناسایی عوامل سازمانی مؤثر کاربرد اینترنت اشیا در مدیریت صنعت هوایی نشان داده شده است.

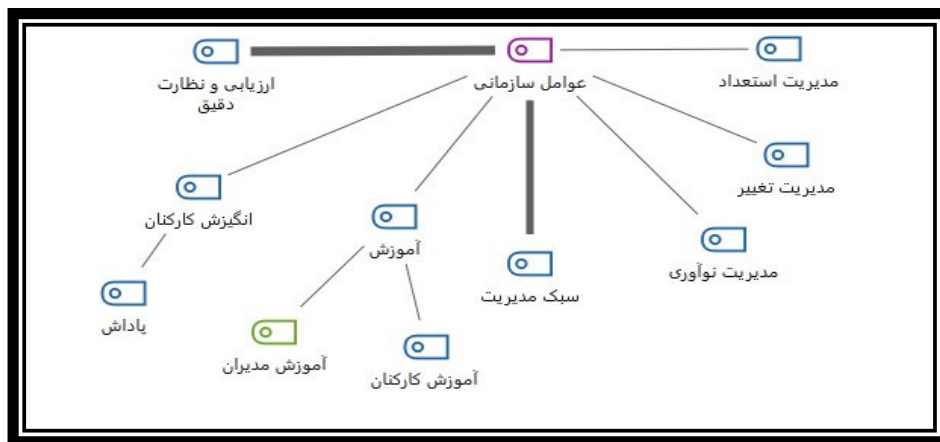
کدها (تم فرعی، تم اصلی و محور) مربوط به ارکان کلیدی کاربرد اینترنت اشیا در مدیریت صنعت هوایی در جدول (۲) نشان داده شده است.

جدول (۱): کدها (تم فرعی، تم اصلی و محور) مربوط به عوامل سازمانی مؤثر کاربرد اینترنت اشیا در مدیریت صنعت هوایی

محور	تم اصلی	تم فرعی
عوامل سازمانی	مدیریت استعداد	در برنامه کوتاه مدت می‌بایستی تلاش کنیم از نیروهای جوان و مستعدمان در جهت پیشرفت در زمینه هواپیمایی و الکترونیک استفاده کنیم.
	مدیریت تغییر	ما باید سعی کنیم نیاز و وابستگی خود را از کشورهای خارج کم‌رنگ کنیم و با استفاده از توانمندی متخصصان کشورمان به دستاوردهای مطلوبی دست یابیم.
عوامل سازمانی	مدیریت تغییر	عدم مقاومت در برابر تغییر با توجه به فرهنگ‌ها، نیروی انسانی، افراد، ارزش‌ها و حمایت باعث تغییرات توسط افراد و نیازمندی آن‌ها برای تغییر موفقیت‌آمیز خواهد بود.
	مدیریت تغییر	در بحث مدیریت تغییر و نوآوری تغییراتی که نیاز است در مباحث اینترنت اشیا صورت گیرد را در روش خود اعمال کنیم؛ چه در بحث سازمانی و چه در بحث فناورانه.
	مدیریت نوآوری	مدیریت تغییر در ایران صفر است؛ چراکه از یک سو به مدیران کارشناس اطمینان دارد و از سوی دیگر انتخاب بسیاری از مدیران بر اساس لیاقت، شعور و شایستگی در نظر گرفته نشده که کارشناسان را بفهمند و از دانش و نظرات آنها استفاده کنند.
	مدیریت نوآوری	موضوع دوم چین، کره و ژاپن که در سطر اول هستند، مانند کره که حدود ۴۰ سال پیش با ما شروع کرد و در حال حاضر کشوری پیشرو شده است و سعی دارد خود را همپای با جهان اول کند؛ در حالی که ما در اول مسیر هستیم که قادر به تولید CHEEP یا ترانزیستور نیستیم.
مدیریت سبک مدیریت	مدیریت نوآوری	کشورهای پیشرفته توانسته‌اند نوآوری را در سازمان‌هایشان نهادینه و مدیریت کنند.
	مدیریت سبک	مشکل اساسی ما در درجه اول آگاهی نداشتن مدیریت است.
	مدیریت سبک	در صنعت هوایی مدیریت در رأس امور است و بر اساس مدیریت می‌توان زمان و ایمنی را هم مدیریت کرد.
		در حال حاضر که مسئله IOT مطرح شده می‌بایست مدیران صنعت آگاهی علمی خود را در این زمینه فراتر ببرند.

اداره جدول (۱): کدها(تم فرعی، تم اصلی و محور) مربوط به عوامل سازمانی مؤثر کاربرد اینترنت اشیا در مدیریت صنعت هوایی

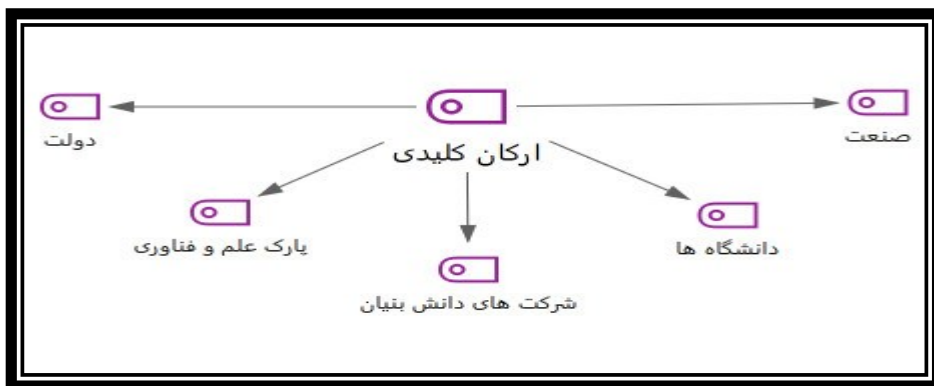
محور	تم اصلی	تم فرعی
عوامل سازمانی	آموزش	چون این سیستم تازه وارد شده، لازم است که آموزش اجباری برای این سیستم گذاشته شود.
		تا کنون در خصوص آموزش این سیستم کم کاری شده است
		می بایستی دوره های آموزشی خاصی برای مدیران عالی، مدیران میانی و کارشناسان مسئول برگزار شود.
	انگیزش کارکنان	می بایستی یک سری امتیازات را به عنوان تشویق سرلوحه قرار داد.
		کارکنان برای بروز ایده ها و نوآوری نیاز به انگیزه دارند که مدیر موظف است این انگیزه را به عناوین مختلف ایجاد کند.
		بعد از مدتی اجباری شود و باید برای یادگیری به عناوین و روش های مختلف تشویق صورت پذیرد.
ارزیابی و نظارت دقیق	اگر مشکلی برای هواپیما در پرواز ایجاد شود، در سیستم های جدید تمام عیب یابی هواپیمای مربوطه بر اساس اینترنت انجام می شود.	
	سرعت عمل می دهد و جلوی فساد و دزدی را می گیرد.	
	یعنی عیب یابی از هواپیما از عهده انسان خارج شده و به دستگاه های خودکار سپرده می شود.	
		در صنعت هوایی استفاده از اینترنت اشیا جهت بهبود و کنترل شرایط بسیار پیشرفت کرده و در حال توسعه است.



نگاره (۲) عوامل سازمانی مؤثر کاربرد اینترنت اشیا در مدیریت صنعت هوایی خروجی نرم افزار MAXQDA2020

جدول (۲): کدها(تم فرعی، تم اصلی و محور) مربوط به ارکان کلیدی مؤثر در کاربرد اینترنت اشیا در مدیریت صنعت هوایی

محور	تم اصلی	تم فرعی
صنعت	صنعت	حداقل بتوانیم در دانشگاه هایمان این پروسه را انجام دهیم که متاسفانه با توجه به شواهد موجود در دانشگاه هایمان آنطور که باید و شاید اقدام و آگاهی های لازم صورت نگرفته؛ ولی به نظر می رسد باید یک سازمان یا ارگان مرتبطی متولی و بانی این کار باشد.
		صنعت می تواند دنبال این قضیه را بگیرد و بتواند اهمیت آن را رواج دهد.
دانشگاه	دانشگاه	برقراری ارتباط بین صنعت و محیط دانشگاهی شاید خیلی از نیازهای ما را تحقیقات دانشگاهی بتواند برطرف کند.
		دانشگاه شهید ستاری الان بخشی دارد که پیشتر آن را نداشتیم.
شرکت های دانش بنیان	شرکت های دانش بنیان	اقدامی که دانشگاه شهید ستاری انجام داده و یک دانشکده پهبادی را افتتاح کرده است.
		خیلی از دانشگاه های مرتبط با صنعت مثل کشتیرانی، نفت و خیلی حوزه های دیگر که می شود ارتباط تنگاتنگی در این زمینه ها ایجاد کرد.
دولت	دولت	موضوع اینترنت اشیا امروزه سوژه بسیاری از شرکت های دانش بنیانی شده که متشکل از نخبه های مملکت هستند. در جایی که در این مملکت به دست دانش بنیان ها بیفتد، از لحاظ سرعت پیشرفت در سطح عالی قرار می گیرد.
		راهکار و پیشنهادی که می توان داد، این است که بگذارید محیط صنعت تحت مطالعه شرکت های دانش بنیان باشد. در این صورت به عنوان یک پروژه وحدت دیتا در سطح صنعت ها مطرح می شود.
پارک های علم و فناوری	پارک های علم و فناوری	دولت باید در زمینه هایی برای توسعه اینترنت اشیا در کشور ورود پیدا کند.
		بزرگ ترین موانع و چالش های سرمایه گذاری و ایجاد مدل درآمدزایی در راه توسعه اینترنت اشیا در کشور است.
		در واقع اگر دولت آن را به مجوزها و کاغذ بازی ها وصل نکند، فناوری به سرعت پیشرفت خواهد کرد.
		مثل آب خوردن الان همان پیچ فرودگاه یک پارک فناوری است.
		در متروی شریف یک پارک فناوری وجود دارد که اکثریت جوانان نخبه هستند و می توانند محیط را برایتان آنالیز کنند.



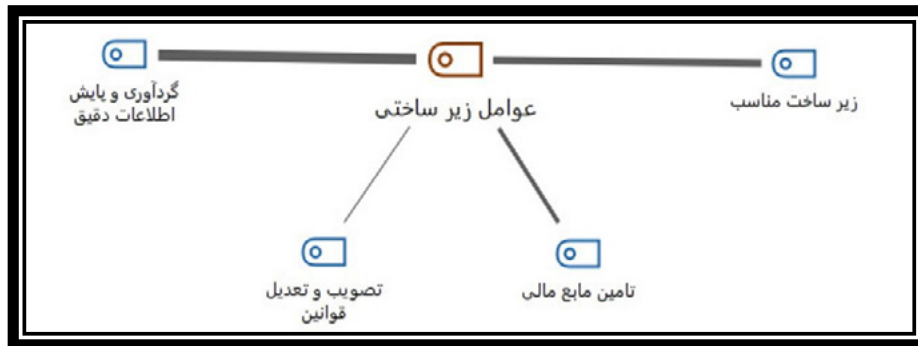
نگاره (۳): ارکان کلیدی مؤثر کاربرد اینترنت اشیا در مدیریت صنعت هوایی خروجی نرم افزار MAXQDA2020

جدول (۳): کدها (تم فرعی، تم اصلی و محور) مربوط به عوامل زیرساختی مؤثر کاربرد اینترنت اشیا در مدیریت صنعت هوایی کدها (تم فرعی، تم اصلی و محور)

تم فرعی	تم اصلی	محور
تا حدی پیش رفتیم، ولی کامل نکردیم؛ برای اینکه زیرساخت‌ها را نداریم.	زیرساخت مناسب	
پرواز شب آموزشی نداریم که باید داشته باشیم و نمی‌توانیم این‌ها را انجام دهیم. پس بنابراین می‌بینید که هر جا بخواهید قدم بگذارید، دوباره با محدودیت زیرساختی و محدودیت‌های دیگر مواجه می‌شوید.		
اگر شبکه اینترنت ضعیف به علت عدم ارتباط نتواند پوشش دهد، از این نعمت بهره‌ای نمی‌توانید ببرید.	گردآوری و پایش اطلاعات دقیق	
سایت‌های ویژه خلبانان جهت اطلاع از ساعت‌های پرواز و کلیه اطلاعات مربوطه بانک اطلاعاتی در این سیستم هنرش این است که اطلاعاتی که از سیستم رزرواسیون برای پرواز می‌گیرد را آنالیز می‌کنند.		
به سیستم پایش مرکزی نیاز داریم که بتواند به آن حسگرها و در واقع همه سنسورها اطلاعات به جا و به هنگام را برساند.	تأمین مالی	عوامل زیرساختی
در قسمت‌های صنعتی از ۱۰۰ تا ۱۵۰ میلیون بالاتر می‌رود. مثلاً در سال ۸۳ که دلار ۱۰۰۰ تومن بود، سی‌پی‌یویی را با هزینه ۵ تا ۱۰ میلیون تومان برای کارهای کوچک می‌توانستیم تهیه کنیم.		
در خاطر هست که در آن زمان ماژول از اس ۲۰۰۷ در حدود ۱۰ تا ۱۵ میلیون تومان بود که دارای ماژول‌های کوچک دیگری بود و دارای ماژول‌های ورودی و خروجی، ماژول‌های شبکه و سوئیچ‌های شبکه بود.	تصویب و تعدیل قوانین	
به طبع اینها هزینه‌ها را بالا می‌برد. آیا ما از ماهواره‌های آنها هم استفاده می‌کردیم.		
ایرلاین یک هواپیمای یک میلیون دلاری می‌آورد با ۵۰ سال سن. آن یکی ۴۰۰ هزار تومان؛ چرا ۴۰۰ هزار تومان؟ چون هواپیمای خوب داریم که نوتر است.	گردآوری و پایش اطلاعات	
در ایران هواپیمایی کشوری بخشنامه‌ای داده مبنی بر منع اجازه ورود هر گونه حیوان زنده‌ای به داخل هواپیما برای گرفتن مجوز حمل حیوان زنده حداقل‌ها و موانعی وجود دارد.		
با حقیقت سروکار داشته باشد، یعنی لاپوشانی و یا دخالت غلط در اطلاعاتش رخ ندهد.		
دیتاهایی که ارسال می‌شود، نشان می‌دهد این بار سوار هواپیما شده و همین اتفاق در مقصد می‌افتد که کاملاً قابل رصد می‌شود.		
ایرلاین‌ها حسب سیاست بازرگانی خودشان بتوانند چند ساعت قبل از پرواز هنوز پرواز را برای فروش باز بگذارند که بتوانند از طریق سیستم رزرواسیون بلیطش فروخته شود. اما از یک حدی که به پرواز نزدیک‌تر می‌شود، سیستم بسته می‌شود و دیگر اطلاعات برای فرودگاه ارسال می‌شود.		
DCS هنرش این است که اطلاعاتی که از سیستم رزرواسیون برای پرواز می‌گیرد را آنالیز می‌کنند که ببینند اطلاعات این فرد در سیستم رزرواسیون بوده یا خیر؟		
وقتی اطلاعات زمان و مکان درست داشته باشید، احتمال خطای شما خیلی کمتر می‌شود.		

در جدول (۴) کدها (تم فرعی، تم اصلی و محور) مربوط به عوامل محیطی مؤثر کاربرد اینترنت اشیا در مدیریت صنعت هوایی کدها نشان داده شده است.

در نگاره (۴) خروجی نرم افزار MAXQDA2020 جهت شناسایی عوامل زیرساختی مؤثر کاربرد اینترنت اشیا در مدیریت صنعت هوایی کدها (تم فرعی، تم اصلی و محور) نشان داده شده است:



نگاره (۴): شناسایی عوامل زیرساختی مؤثر کاربرد اینترنت اشیا در مدیریت صنعت هوایی کدها (تم فرعی، تم اصلی و محور) خروجی نرم افزار MAXQDA2020

جدول (۴) کدها (تم فرعی، تم اصلی و محور) مربوط عوامل محیطی مؤثر در کاربرد اینترنت اشیا در مدیریت صنعت هوایی کدها

محور	تم اصلی	تم فرعی	
عوامل محیطی	بومی سازی	متاسفانه در دانشگاهایمان آنطور که باید و شاید آگاهی صورت نگرفته؛ ولی به نظر باید یک سازمان متولی بتواند بانی این کار باشد و بومی سازی فناوری را در صنعت هوایی تقبل کند.	
		برای اینکه این را کاهش بدهیم، باید اینترنت ملی را ایجاد کنیم و زمانی می‌توانیم با استفاده از اینترنت این کار را پوشش دهیم که بتوانیم ماهواره بومی از خودمان داشته باشیم؛ در غیر این صورت همچنان وابستگی ما ادامه خواهد داشت.	
		دانشگاهی که در این زمینه علمی فعال باشد، وجود ندارد. از این رو اگر دانشگاهی هم باشد، فراملی است و به همین منظور در زمینه آموزش با چالش روبه‌رو هستیم.	
		اینترنت خودش می‌تواند جهان را به روی همه نشان دهد که بنگرند که چقدر در زمینه‌های اطلاعاتی و معلوماتی عقب و در سطح فراتر باید پیش بروند.	
	کسب دانش روز	خیلی از دستگاه‌ها را می‌توانیم خریداری کنیم؛ اما به دلیل عدم آموزش و تجربه راه و روش استفاده از آن را نمی‌دانیم.	
		عدم آموزش‌های جدید و ضروری به دلیل تحریم	
	تجاری سازی	عدم توجه به مسئله مهم که بحث تجاری سازی است و قابل اجرا در دانشگاه‌ها و پارک‌های فناوری است؛ به شرط مد نظر گرفتن مسئله تجاری سازی	
		تجاری سازی تحقیقات دانشگاهی امر مهمی است که باید در کاربرد اینترنت اشیا در مدیریت صنعت هوایی مد نظر قرار بگیرد.	
	عوامل محیطی	بومی سازی	موضوعی که در ایکائو مطرح شده، این است که عموم باید از همه اطلاعات با خبر و خود کشورها باید در ارائه اطلاعات پیش قدم باشند. به عنوان مثال اگر هواپیمایی از باند خارج شد، باید اطلاعاتش را به ایکائو بدهیم.
			وقتی که این اتفاق می‌افتد، باعث می‌شود مدیریت هوانوردی ما بهتر انجام شود؛ یعنی سیستمی یکپارچه و هماهنگ داشته باشیم.
اگر بخواهیم به این منوال ادامه دهیم، همانند کره شمالی در استفاده از اینترنت محروم خواهیم شد و اگر قرار است که همسان کشورهای دیگر پیش رویم و با آنها تعامل داشته باشیم، ۱۰۰ درصد نیاز مبرم داریم. همان‌طور که شاید خودمان سازنده نباشیم، اما مصرف‌کننده باشیم. ولی اگر به همین منوال پیش رویم، فکر می‌کنم که اینترنت را هم قطع کنیم و IOT برای ما غیرمتصور و تمسخرآمیز باشد.			
پیوستن به اکوسیستم جهانی		اتصال به شبکه جهانی می‌تواند بسیار کمک‌کننده باشد.	
		کلیه این اجزا در بیزینس مدل جهانی تعریف شده و باید به ترتیب توسط شرکت‌های هواپیمایی، شرکت‌های گراند هندل و شرکت‌های مدیریت فرودگاه‌ها این سیستم‌ها اجرا شود.	
		این سیستم‌ها همه بر اساس یک سری پروتکل‌های خاص سازمان ملل تعریف شدند.	
پیوستن به اکوسیستم جهانی	اگر بخواهیم به این منوال ادامه دهیم، همانند کره شمالی در استفاده از اینترنت محروم خواهیم شد و اگر قرار است که همسان کشورهای دیگر پیش رویم و با آنها تعامل داشته باشیم، ۱۰۰ درصد نیاز مبرم داریم. همان‌طور که شاید خودمان سازنده نباشیم، اما مصرف‌کننده باشیم. ولی اگر به همین منوال پیش رویم، فکر می‌کنم که اینترنت را هم قطع کنیم و IOT برای ما غیرمتصور و تمسخرآمیز باشد.		
	اتصال به شبکه جهانی می‌تواند بسیار کمک‌کننده باشد.		
	کلیه این اجزا در بیزینس مدل جهانی تعریف شده و باید به ترتیب توسط شرکت‌های هواپیمایی، شرکت‌های گراند هندل و شرکت‌های مدیریت فرودگاه‌ها این سیستم‌ها اجرا شود.		
این سیستم‌ها همه بر اساس یک سری پروتکل‌های خاص سازمان ملل تعریف شدند.			

ادامه جدول (۴) کدها (تم فرعی، تم اصلی و محور) مربوط عوامل محیطی مؤثر در کاربرد اینترنت اشیا در مدیریت صنعت هوایی کدها

محور	تم اصلی	تم فرعی
انتقال فناوری	انتقال فناوری	در زمینه الکترونیک استفاده از اینترنت، به روز بودن از طریق ارتباطگیری با خارج از کشور است.
		یکی از محدودیتها و مشکلاتی که در بحث اینترنت اشیا داریم، این است که یکپارچگی تحت الشعاع قرار گرفته و از یکپارچه بودن می افتد. در این صورت دیگر نمی توان برای این سیستم نام اینترنت اشیا را برگزید. ایران در این زمینه پیشرو بوده، ولی فناوری ساختش را نداریم. نمی شود گفت: به دلیل تحریمها چیپ روی قیمت دلار تأثیر دارد.
		در سایر کشورها چه اندازه می توانیم در بحث اقتصادی و فناوری پیش برویم؟ ببینید باید ابتدا فرهنگ سازی شود و در کنارش هم تبلیغ انجام شود.
فرهنگ سازی	فرهنگ سازی	با استفاده از رسانه ها نیاز میان مخاطبان را ایجاد می کند که می بایستی اقدامات لازم برای فرهنگ سازی در این باره انجام شود.
		عدم پرداختن به موضوع فرهنگ سازی و اعتماد سازی در دستگاه ها در صورتی که تأثیر بسزایی در بالا بردن سرعت و دقت کار دارد.
		افراد پرواز خود را می توانند با فرهنگ سازی درست انجام دهند و این فرهنگ هم باید باشد که مسافری با تگ های قبلی چمدانشان را تحویل ندهند.
عوامل محیطی	عوامل محیطی	با ورود اینترنت به ایران تصور نمی کردند که مردم نسبت به این موضوع آگاهی داشته باشند. در سال ۱۳۷۰ در دانشگاه ها امکانات استفاده از اینترنت را فقط در حد ایمیل می دانستند.
		تبلیغ انجام شود که این تبلیغ می تواند از طریق رسانه ها باشد.
		شبکه های اجتماعی نه بد است و نه خوب؛ ولی شما نمی توانی دقیقه به دقیقه دست باشد، ببینی این چه گفت و آن چه؟
تبلیغات رسانه ای	تبلیغات رسانه ای	در بحث فناوری می بایستی فرهنگ سازی کنیم و به همین منظور سراغ رسانه ها می بایستی برویم.
		چون ترکیه با آن ها قرارداد دارد و از خلبانان آن ها استفاده می کند، این باعث می شود که نیاز نباشد باری دیگر برای معاینه پزشکی به ایران بیاید.
		از لحاظ پرواز کاری که فرودگاه امام انجام می دهد، این است که اینترنت اشیا را به سطوح پروازی مثل پارکینگ ورود داده که تمام ورود و خروج ها را کنترل می کند.
کنترل و ارزیابی	کنترل و ارزیابی	وقتی که اینترنت اشیا به CCTV وصل بشود، برای نظارت بر تردد، رفت و آمد ماشین ها، امداد رسانی و نحوه ارائه خدمات استفاده می شود.
		نیروهای حراست وابسته به نیروهای انتظامی به تازگی مجهز به دوربین شده و تصاویر را ثبت می کنند که از جنبه کنترلی مأموران هم می توان به این موضوع توجه کرد.
		در قدیم دستکاری می شده؛ حالا نمی شود. برای اینکه همه چیز در داخل کامپیوتر هست. چون با آن سیستم دارد چک می شود.
		هر چه سیستم نظارت بیشتر باشد، امنیت هم بیشتر می شود. امنیت جان انسان ها روز به روز با پیشرفت فناوری فقط و فقط به منظور حفاظت از بیت المال و جان انسان ها بیشتر می شود.

۱۷۰

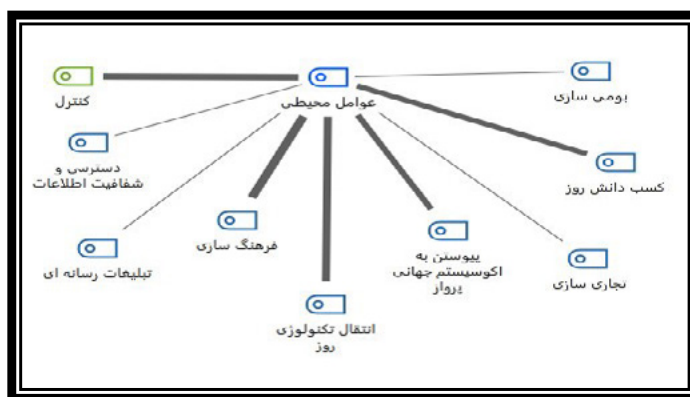
شماره ۲۱  
بهار و تابستان  
۱۴۰۱

دوفصلنامه  
علمی و پژوهشی

بهرین

در جدول (۵) کدها (تم فرعی، تم اصلی و محور) مربوط به شناسایی پیامدها در کاربرد اینترنت اشیا در مدیریت صنعت هوایی نشان داده شده است.

درنگاره (۵) خروجی نرم افزار MAXQDA2020 جهت شناسایی عوامل مؤثر محیطی در کاربرد اینترنت اشیا در مدیریت صنعت هوایی نشان داده شده است.



نگاره (۵): شناسایی عوامل مؤثر محیطی در کاربرد اینترنت اشیا در مدیریت صنعت هوایی نرم افزار MAXQDA2020



جدول (۵): کدها (تم فرعی، تم اصلی و محور) مربوط به شناسایی پیامدهای کاربرد اینترنت اشیا در مدیریت صنعت هوایی

محور	تم اصلی	تم فرعی
بهبود عملکرد	بهبود عملکرد	اگر مدیران بتوانند در صنعت از اینترنت اشیا استفاده بهینه کنند، مسلماً مدیران موفق‌تری نسبت به کسانی که استفاده کمتری از این امکانات می‌برند، شاهد خواهیم بود.
		کاربرد اینترنت اشیا در صنعت هوایی موجب بهبود عملکرد و رضایت مشتریان می‌شود..
افزایش کارایی و بهره‌وری	افزایش کارایی و بهره‌وری	مسافرو پذیرش مسافرا را در اسرع وقت انجام می‌دهد و بهره‌وری حداکثری حاصل می‌شود.
		خیلی افیشنسی را بالا می‌برد.
صرفه‌جویی در منابع	صرفه‌جویی در منابع	با رعایت کردن بعضی موارد در زمان صرفه‌جویی می‌شود، مثل مصرف بنزین، حفاظت و حراست از بیت‌المال و جان انسان‌ها که مؤثر است.
		در بحث اتلاف انرژی و مدیریت انرژی فرودگاه‌ها که با وجود اینترنت اشیا موجب صرفه‌جویی در منابع می‌شود. با استفاده از IP دستگاه سنجشی برای سامانه‌ای تعریف کنید. سامانه مدیریت انرژی که سیستم سرمایش و گرمایش بخشی از آن باشد.
رفاه	رفاه	بدین واسطه در همان جا معاینه می‌شود. اگر این گونه نباشد، باعث می‌شود که خلبان دچار خستگی شده و اثر منفی روی پرواز خواهد گذاشت.
		اینترنت اشیا در صنعت هوایی می‌تواند ضامن سلامتی، رفاه کارکنان و مشتریان باشد.
افزایش رضایت مشتریان	افزایش رضایت مشتریان	کشورهایی که از این فناوری بهره بیشتری برده‌اند، سطح رضایت‌مندی آن‌ها خیلی بالاست.
		در حال حاضر نارضایتی وقتی به وجود می‌آید که کاربر احساس عقب افتادگی کند، چون برخی چیزها را نیاز داریم که از یک پله جلو می‌بینیم.
افزایش اعتبار و کیفیت	افزایش اعتبار و کیفیت	این‌ها باعث می‌شوند که گواهینامه‌های پرواز از همه لحاظ معتبرتر شوند.
		خلبان با استفاده از این فناوری می‌تواند تمام موارد، علائم خطر و موارد عادی را شناسایی کند و با توجه به شرایط موجود بهترین تصمیم را در کوتاه‌ترین زمان برای پرواز اتخاذ کند.
پیامدهای سازمانی	صرفه‌جویی در زمان	حتی امروزه می‌توانند با بهیاد مثلاً از پرنده‌ای مانند عقاب که در کوه بلندی لانه دارد، عکس بگیرند؛ در صورتی که یک انسان هیچ وقت نمی‌تواند این کار را انجام دهد. این فناوری سریع و با دقت عمل می‌کند.
		شما باید احساس نیاز کنید تا بردار بیاورد. وقتی تعداد بار و مسافر بالا رفت، ناخواسته دنبال راهکاری می‌روید که بار را چه کار کنید. ضریب خطا را با استفاده از اینترنت اشیا پایین بیاورید
افزایش رضایت	افزایش رضایت	دخالته انسان در آن کمتر شود و با توجه به این نکته قطعاً ضریب خطای آن پایین‌تر است.
		استفاده از اینترنت اشیا در موارد متفاوت به یک شرط برمی‌گردد و آن اینکه در زمان صرفه‌جویی شود.
افزایش ایمنی	افزایش ایمنی	صرفه‌جویی در زمان به معنای کم استفاده کردن نیست، بلکه به معنای استفاده بهینه از زمان است.
		بحث زمان و صرفه‌جویی در هزینه‌ها می‌تواند به ما کمک کند.
عدم اشتباهات ناشی از خطای انسانی	عدم اشتباهات ناشی از خطای انسانی	کار با اینترنت اشیا را به خوبی انجام می‌دهند و در تعامل با مسافران خیلی حرفه‌ای رفتار می‌کنند.
		در غیر این صورت باید در هر فرودگاهی که پیاده می‌شدیم، بار را تحویل گرفته و مجدداً تحویل فرودگاه بعدی می‌دادیم. در حال حاضر به راحتی و با آرامش خاطر این عملیات انجام می‌شود.
جولوگیری از فساد اداری	جولوگیری از فساد اداری	هر جایی که مشتری احساس رضایت بکند، یعنی کیفیت کار آن بالاست.
		کاربرد اینترنت اشیا در صنعت هوایی باعث می‌شود، یک سیستم امنیتی هم روی آن نظارت داشته باشد.
ارائه خدمات مطابق با سلیقه مشتری	ارائه خدمات مطابق با سلیقه مشتری	موقعی هست که راجع به یک سری از اتفاقات می‌گویید که اگر یک همچین زیرساختی داشته باشیم، برای من چه ارزشی دارد؟
		خلبان‌ها هم باید کارشان و استراحتشان به موقع باشد؛ در غیر این صورت اگر خللی در یکی از آن‌ها ایجاد شود، مشکلات بعدی را به همراه خواهد داشت.
جولوگیری از فساد اداری	جولوگیری از فساد اداری	IOT کمک می‌کند که از خیلی از اشتباهات انسانی جلوگیری شود.
		با توجه به اینکه انسان حافظه محدود دارد، جایز الخطاست؛ یعنی ممکن است دچار خستگی شود، و تصمیم‌گیری او در مواقع خستگی به‌ویژه در زمان خواب‌آلودگی درست نباشد.
جولوگیری از فساد اداری	جولوگیری از فساد اداری	اگر در همین کشور فرض کنید، فساد اداری و فساد اقتصادی بسیار زیادی وجود دارد؛ در صورتی که نیاز ایجاد شود، به این سمت حرکت خواهیم کرد.
		در کشور ما چون تقلب‌ها و سند‌های جعلی زیادی دیده شده، برای همین مقامات مجبور می‌شوند در بعضی موارد کنکاش کنند. از این‌رو استفاده از اینترنت اشیا این قبیل فسادها را به حداقل می‌رساند.
جولوگیری از فساد اداری	جولوگیری از فساد اداری	سابق بر این مسافران نمی‌توانستند از قبل از شماره صندلی‌شان، غذایشان یا آب‌وهوای مقصدشان خبر داشته باشند؛ ولی امروزه با اینترنت اشیا می‌توانیم از طریق موبایل به همه این‌ها دسترسی پیدا کنیم.

ادامه جدول (۵): کدها (تم فرعی، تم اصلی و محور) مربوط به شناسایی پیامدهای کاربرد اینترنت اشیا در مدیریت صنعت هوایی

محور	تم اصلی	تم فرعی	
پیامدهای محیطی	پیش بینی شرایط آب و هوایی	مثلاً در جایی که دسترسی انسان به آن غیرممکن است، پهپاد می تواند در آن جا ورود کند، البته در بعضی موارد هم باید شرایطی مانند آب و هوا سنجیده شود.	
		پیش بینی شرایط آب و هوایی از ملزومات صنعت هوایی است که استقرار اینترنت اشیا یقیناً دقت این پیش بینی را بهبود خواهد داد.	
	پیش بینی و تشخیص فشار هوا	مشکلی که تو ایران داریم، این است که سازمان هواشناسی جهانی سوپر کامپیوتری دارد که کشورهای عضو اطلاعاتشان را به این سازمان می دهند که قابلیت پیش بینی و تشخیص فشار هوا را دارد.	
		در جهت جابجایی مسافر، تجهیزات و اقلام هواپیماهای سنگین تر یا سبک تر از هوا می توان ارزش استفاده کرد. علتش این است که خودش می توانسته انجام دهد، ولی حراست ما حداقل اجازه نمی دهد. هواپیمایی کشوری از ما می خواهد که فردی باشد و نظارت کند.	
	نظارت دقیق	کاربرد اینترنت اشیا موجب نظارت دقیق در تمامی مراحل و فرآیندها در صنعت هوایی می شود.	
		یکی از مواردی که در اینترنت اشیا به آن موضوع می پردازد، مربوط به استفاده از دوربین های مدار بسته پیشرفته است که موجب اعتماد و امنیت بیشتر است.	
	امنیت	نرم افزار یا سخت افزاری که در آن استفاده می شود، کمک می کند زمان ورود و خروج و مراحل دقیق را ثبت کند. این مسئله در بالا بردن ضریب امنیتی خیلی مهم است.	
		از لحاظ دوربینی این را در امنیت پرواز یا در جاهای دیگر هم داریم.	
	بانک اطلاعات جامع		هدف بهره برداری از اطلاعات به منظور جلوگیری از خطای مجدد است و این اطلاعات باید به طور مداوم و بدون کم و زیاد کردن اعلام شود؛ به دلیل اینکه درسی همه شده و از تکرار مجدد آن اجتناب شود.
			به این خاطر است که وقتی که این اتفاق می افتد باعث می شود، مدیریت هوانوردی ما بهتر انجام شود، یعنی سیستم یکپارچه و هماهنگی داشته باشیم.
یک سری از اطلاعات را می توان به صورت رایگان و یک سری دیگر که دارای هزینه است را به دست آورد که معمولاً اکثر اطلاعات رایگان است.			
با جمع بندی اطلاعات زودتر می شود به نتیجه مطلوب تری دست یافت.			
افزایش قدرت سیاسی		در سیستم مراقبت پرواز، کنترل هوایی، هواپیماها و کنارش پدافند های نظامی ما اگر سیستم راداری درستی نداشته باشد، نمی توانیم سیستم پدافندی داشته باشیم و به لحاظ قدرت سیاسی تهدید می شویم.	
		اگر نتوانیم اطلاعات مربوط به ورود و خروج هوایی در مرزهایمان داشته باشیم، نمی توانیم از مرزهایمان دفاع کنیم.	
توانمندی نظامی		اگر نتوانیم از کشور دفاع کنیم، تمام زیرساخت هایمان به هم خورده و امنیتی نخواهیم داشت. اگر امنیت نباشد، نمی توانیم هیچ اقدامی داخل کشور انجام دهیم. در این مواقع اینترنت اشیا به دردمان می خورد.	
		قبل از اینکه دشمن بخواهد به ما نزدیک شود، در فاصله ۱۵۰۰ کیلومتری می توانیم دشمن را شناسایی کنیم و از همان جا جلوی پیشرفت دشمن و پیشبرد اهدافش را می توانیم بگیریم. این افزایش مسافتی که پیش آمده، خیلی می تواند به ما کمک کند.	
		در حال حاضر ماهواره های آمریکایی از بالای سرمان مناطق حساس ما را زیر نظر داشته و پایش می کنند. با استفاده از اتصال اینترنت به صورت آنلاین تمام حرکات و اطلاعات را کسب می کنند و نگران هزینه هایش نیستند. اما اطلاعاتی که به دستشان می رسد، برایشان بسیار حائز اهمیت و ارزشمند است.	
		تعریفی که در حوزه صنعت نظامی کاربرد دارد، این است که در حوزه هواپیماهای بدون سرنشین تقریباً ۱۵-۱۰ سالی است که به این صنعت ورود پیدا کردیم.	
		سپاه نهادی نظامی است. کشوری هستیم که مسلماً علم هوانوردی بسیار گسترده است. مسلماً در علم هوانوردی هم بحث نظامی و هم هوانوردی غیر نظامی را در نظر می گیریم.	
		با توجه به تجربه کاری توانستیم در بخش نظامی با استفاده از سیستم کنترل از راه دور به اهداف و برنامه های مد نظر و مأموریت سازمان برسیم.	

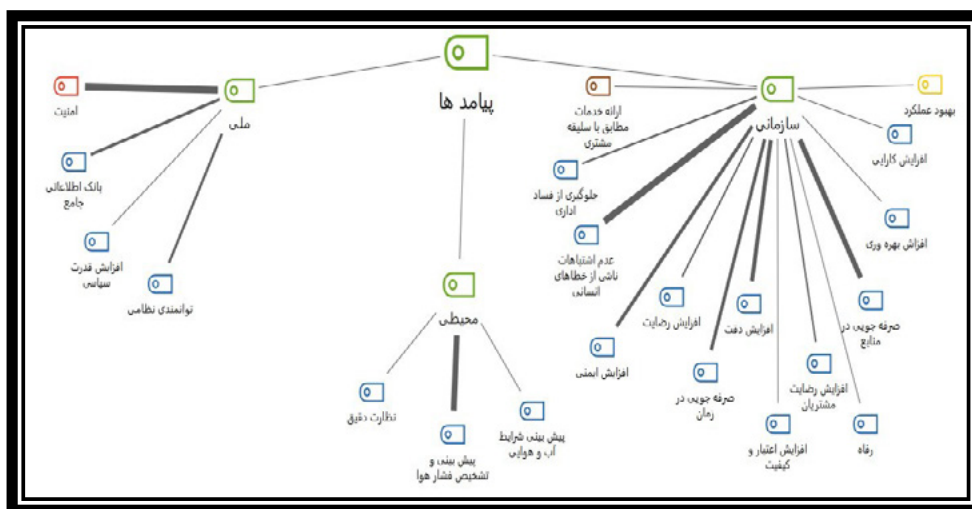
## ۵- بحث و نتیجه گیری

در این تحقیق الگوی کاربرد اینترنت اشیا در مدیریت صنعت هوایی ایران ارائه شد. براساس نتایج تحقیق ارکان کلیدی در این فرآیند مشتمل بر «صنعت، دولت، دانشگاه، پارک علم و فناوری و شرکت‌های دانش بنیان» است. به علاوه در این فرآیند عوامل سازمانی و زیرساختی مؤثر مشخص شد. همچنین پیامدهای کاربرد اینترنت اشیا در مدیریت صنعت هوایی ایران مشتمل بر «پیامدهای ملی، سازمانی و محیطی» مشخص شد. بر این اساس مشخص شد که در فرآیند کاربرد اینترنت اشیا در صنعت هوایی ایران ارکان کلیدی مشتمل بر «صنعت، دانشگاه، شرکت‌های دانش بنیان، دولت و پارک‌های علم و فناوری» نقش آفرینی

در نگاره (۶) خروجی نرم افزار MAXQDA2020 جهت شناسایی پیامدهای کاربرد اینترنت اشیا در مدیریت صنعت هوایی نشان داده شده است.

در جدول (۶) کدها (تم فرعی، تم اصلی و محور) مربوط به شناسایی پیامدهای کاربرد اینترنت اشیا در مدیریت صنعت هوایی نشان داده شده است.

در نگاره (۷) خروجی نرم افزار MAXQDA2020 جهت «ارائه کد محورهای در الگوی کاربرد اینترنت اشیا در مدیریت صنعت هوایی» نشان داده شده است.



نگاره (۶): شناسایی ارزش‌های پیشنهادی خروجی نرم افزار MAXQDA2020



نگاره (۷): کدهای محورهای در الگوی کاربرد اینترنت اشیا در مدیریت صنعت هوایی. code cloud خروجی نرم افزار MAXQDA2020

۱۷۳

شماره ۲۱

بهار و تابستان  
۱۴۰۱

دوفصلنامه  
علمی و پژوهشی



الکوسازی کاربرد ایمن و امن اینترنت اشیا در مدیریت صنعت هوایی ایران / امیدعلی مسعودی

جامع، افزایش قدرت سیاسی و توانمندی نظامی است. بر این اساس الگوی کاربرد اینترنت اشیا در مدیریت صنعت هوایی در نگاره (۱۰) نشان داده شده است.

### پی‌نوشت:

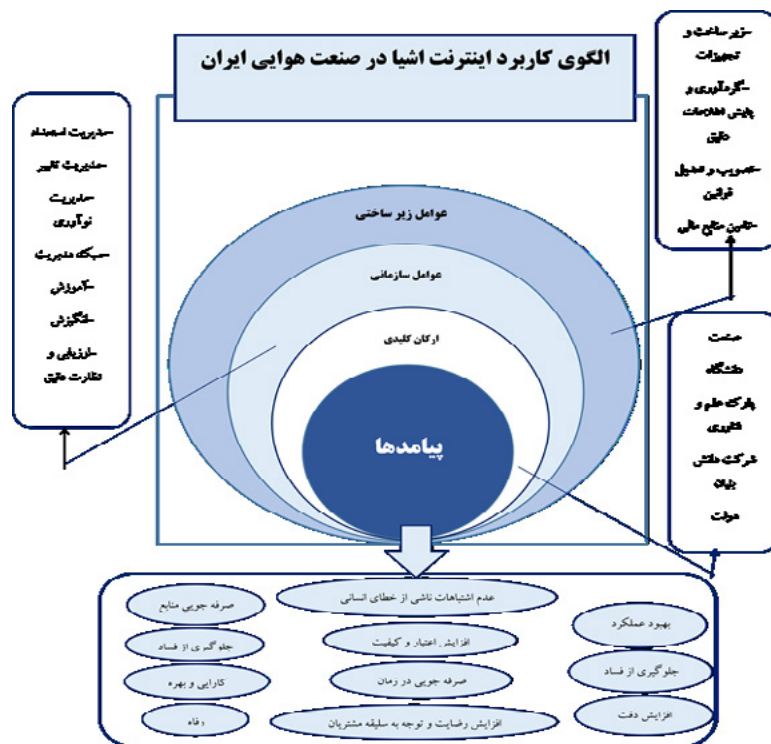
- 1-(IoT) Internet of Things
- 2-Kouicem
- 3- D Buhalis
- 4- Iatrou
- 5- InLee
- 6- Kothadiya
- 7- Alghadeir
- 8- Luis
- 9-network framework
- 10-Hashimi& Fuad
- 11- Santoro
- 12-Kyle Simpson
- 13- Kyle Simpson
- 14- Korchagin
- 15- Gómez
- 16- Sivaranjani
- 17- Luo
- 18-Data source triangulation
- 19-Peer debriefing
- 20 Member checking
- 21-Re-Test Reliability
- 22- Inter-Coder Reliability

می‌کنند که ارتباط چندجانبه و مناسب این ارکان می‌تواند بر موفقیت این فرآیند بیفزاید.

همچنین با توجه به نظر صاحب‌نظران و خبرگان این حوزه استقرار فناوری اینترنت اشیا در صنعت هوایی نیازمند عوامل زیرساختی است که بر اساس نتایج تحقیق مشتمل بر «زیرساخت مناسب، گردآوری و پایش اطلاعات دقیق، تأمین مالی، تصویب و تعدیل قوانین» است.

در این فرآیند دسته‌ای از عوامل محیطی هم تأثیرگذارند که مشتمل بر «بومی‌سازی، کسب دانش روز، تجاری‌سازی، پیوستن به اکوسیستم جهانی پرواز، انتقال فناوری، فرهنگ‌سازی، تبلیغات رسانه‌ای، دسترسی و شفافیت اطلاعات، کنترل و ارزیابی» است. برخی عوامل مؤثر هم وجود دارد که منحصرأ مربوط به سازمان هوایمایی است که مشتمل بر «مدیریت استعداد، مدیریت تغییر، مدیریت نوآوری، سبک مدیریت، آموزش، انگیزش کارکنان، ارزیابی و نظارت دقیق» است.

در صورت کاربرد و استقرار این فناوری در صنعت هوایی پیامدهایی متصور است که مشتمل بر پیامدهای سازمانی یعنی «بهبود عملکرد، افزایش کارایی و بهره‌وری، صرفه‌جویی در منابع، رفاه، افزایش رضایت مشتریان، افزایش اعتبار و کیفیت، صرفه‌جویی در زمان، افزایش رضایت، افزایش ایمنی، عدم اشتباهات ناشی از خطای انسانی، جلوگیری از فساد اداری، ارائه خدمات مطابق با سلیقه مشتری»، پیامدهای محیطی شامل «پیش‌بینی شرایط آب‌وهوایی، پیش‌بینی و تشخیص فشار هوا و نظارت دقیق» و پیامدهای ملی شامل امنیت، بانک اطلاعات



نگاره (۱۰): الگوی کاربردی پژوهش

- 13- Abdullah Alghadeir, Hasan Al-Sakran (2016) Smart Airport Architecture Using Internet of Things, International Journal of Innovative Research in Computer Science & Technology (IJIRCST) ISSN: 2347-5552, Volume-4, Issue-5, September 2016.
- 14- Luis Martin-Domingo, Juan Carlos Martín(2016) Airport mobile internet an innovation, Journal of Air Transport Management 55(2016)102-112
- 15- Mukhtar S. Al-Hashimi, Ahmed Fuad(2018) The Impact of Innovative Technology on the Aviation Industry and on Customers Preference, INTERNATIONAL JOURNAL OF INNOVATIVE RESEARCH & DEVELOPMENT
- 16- Gabriele Santoro, Demetris Vrontis, Alkis Thrassou, Luca Dezi(2018) The Internet of Things: Building a knowledge management system for open innovation and knowledge management capacity, Technological Forecasting & Social Chang
- 17- Kyle Simpson(2018) The Airline Industry's Internet of Things Risks,
- 18- Korchagin A., Deniskina A., Fateeva I.(2019) Lean and energy efficient production based on internet of things (IOT) in aviation industry, E3S Web of Conferences
- 19- Arnaldo Valdes R., Gómez Comendador V.F.(2019) Aviation 4.0: More safety through automation and digitization, WIT Transactions on the Built Environment.
- 20- Sivaranjani S., Kaarthik K.(2019) Iot based intelligent parking system at airport, International Journal of Recent Technology and Engineering.
- 21- Luo, P., Li, M., Li, Z.S(2020) An Internet of Things (IoT) Perspective of Understanding the Boeing 737 MAX Crash, 2020 Global Reliability and Prognostics and Health Management, PHM-Shanghai 2020, 9280967.
- ۲۲- حنی فرحسین، مسلمی ناهید. (۱۳۹۸). اصول و مبانی روش‌های پژوهش کیفی؛ رویکردی نو و کاربردی (جلد اول)، انتشارات نگاه دانش
1. Xenia Mountroudou, Blaine Billings, Luis Mejia-Ricart, Not Just Another Internet of Things Taxonomy: A Method for Validation of Taxonomies, Internet of Things (2019), doi: <https://doi.org/10.1016/j.iot.2019.03.003>
- ۲- وحدت داوود، قیصری محمد. (۱۳۹۷). مبانی اینترنت اشیا، انتشارات آتی‌نگر
- 3- Tegar Satria, A., Mustafid, Mutiara Kusumo Nugraheni, D.(2020) Implementation of Integrated Bayes Formula and Support Vector Machine for Analysing Airline's Passengers Review, E3S Web of Conferences 202, 15004
- 4- Chakraborty, S., Chakravorty, T., Bhatt, V.(2021) IoT and AI driven sustainable practices in airlines as enabler of passenger confidence, satisfaction and positive WOM: AI and IoT driven sustainable practice in airline, Proceedings - International Conference on Artificial Intelligence and Smart Systems, ICAIS 2021 9395850, pp. 1421-1425
- 5- Simo, A., Barbulescu, C., Kilyeni, S.(2021) LoRaWAN based airport runway lights monitoring system, Advances in Intelligent Systems and Computing 1221 AISC, pp. 19-29
- 6- He, K, Hermanns, H, Wu, H, Chen, Y(2020) Connection models for the Internet-of-Things, Frontiers of Computer Science, Volume 14, Issue 3, 1 June 2020, Article number 143401
- 7- Sharma, I, You, K, Andersson, F, Palmieri, M, H, Rehmani, and J. Lim, "Security, privacy and trust for smart mobile- internet of things (M-IoT): a survey," IEEE Access, vol. 8, pp. 167123-167163, 2020.
- 8- Kalaichelvi, P., AKila, V., Rani, T.P., Sowmiya, S., Divya, C.(2021) Big data in multi-decision making system of the aerospace industry, A Closer Look at Big Data Analytics pp. 69-109.
- 9- D Buhalis(2004) eAirlines: strategic and tactical use of ICTs in the airline industry, Information & Management Volume 41, Issue 7, September 2004, Pages 805-825
- 10- Kostas Iatrou(2006) Airline choices for the future: From Alliances to Mergers, Global Symposium on Air Transport Liberalization, ICAO Dubai, UAE, September 18-19, 2006
- 11- InLee, Kyoochun Lee(2015) The Internet of Things (IoT): Applications, investments, and challenges for enterprises, Business Horizons, Volume 58, Issue 4, July-August 2015, Pages 431-440
- 12- Kothadiya, O.M.(2016) Providing good service quality and customer satisfaction for airline ground ser-