



## Identifying the Drivers and Propellants of IoT Application in the Management of Iran's Aviation Industry

Manizheh Ahadiani<sup>1</sup>, Omid Ali Masoudi<sup>2\*</sup>, Sayed Mohammad Bagher Malaek<sup>3</sup>, Nassim Majidi Gahroudi<sup>4</sup>

<sup>1</sup> PhD Student in Media Management, Department of Communication and Media Studies, Islamic Azad University, Central Tehran Branch, Tehran, Iran.

<sup>2</sup> Associate Professor, Department of Social Communication, Soore University, Tehran, Iran.

<sup>3</sup> Professor, Department of Aerospace Engineering, Sharif University of Technology, Tehran, Iran.

<sup>4</sup> Assistant Professor, Department of Communication and Media Studies, Islamic Azad University, Central Tehran Branch, Tehran, Iran.

### ARTICLE INFO

**Received:** 12.03.2021

**Revised:** 12.31.2021

**Accepted:** 01.18.2022

**Keyword:**

IoT  
Aviation industry management  
Drivers  
Propellants

**\*Corresponding Author:**

Omid Ali Masoudi

**Email:** [masoudi@soore.ac.ir](mailto:masoudi@soore.ac.ir)

### ABSTRACT

The use of the Internet of Things in the aviation industry, by improving performance and efficiency, has been able to attract the views of key stakeholders and leaders. Accordingly, the present study was conducted with a qualitative approach and content analysis method. The statistical population was selected by targeted and snowball sampling methods. For this purpose, individuals with a history of management activities in the aviation industry and familiar with new technologies in this field were selected. The interviews were continued to the point of theoretical saturation which was reached at the 18th interview. To confirm the validity of the research, the method of "triangulation of data sources, review by colleagues and review by participants" was used, and to confirm the reliability of the research, "reliability between two coders and re-testers" was used. For data analysis, MAXQDA2020 software was used and with three coding steps (axis, main theme, sub-theme); the propellants and drivers of IoT application in the management of Iran's aviation industry were identified and analyzed. Based on the research results, propellants identified included "brain drain, monopoly and non-competitiveness, political conditions and sanctions, and the high cost of technology transfer" while drivers identified included "meritocracy and the use of elites, increasing the capability of key elements, identifying coordinates and geographical location and sharing experience, knowledge and information".



---

## EXTENDED ABSTRACT

---

### Introduction

Today, managers are key players who have the power to influence the environment, the performance of the workforce and the organization. Therefore, it can be stated that managers are important for influencing the behaviors, attitudes and mentality of their employees in line with organizational goals. This is the characteristic of dynamic and effective management. Authentic leadership, knowledge sharing and social capital among employees can play an effective role in increasing organizational innovation. The aviation industry, by focusing on modern knowledge and innovation, can influence the performance of the organization and increase the performance of the organization. In this regard, the use of Internet of Things technology can be fruitful.

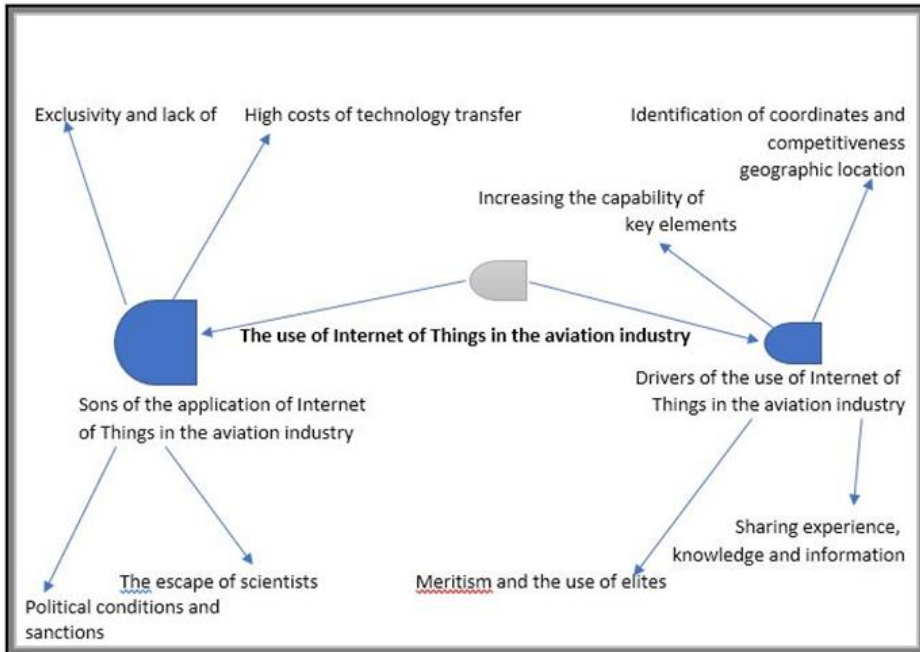
The use of the Internet of Things in the aviation industry through improving performance and efficiency has been able to attract key stakeholders and pillars. Accordingly, the present study was conducted with a qualitative approach and content analysis method. The statistical population was selected by targeted and snowball method. For this purpose, people who had a history of management activities in the aviation industry and were familiar with new technologies in this field participated.

### Methodology

The present study was applied research. In terms of the research method, it was a qualitative exploratory type, which was conducted with the method of theme analysis and pattern determination with three stages of coding (sub-theme and main theme) using MaxQda 2020 software. The requirement for the use of the Internet of Things in the aviation industry is the development of the boundaries of knowledge in this field. Based on the literature review, it was determined that there was a lack of research and a wide theoretical gap in this field. Therefore, in relation to the problems and limitations of the use of Internet of Things in the management of the aviation industry, this research aimed to identify and analyze the drivers and propellants of the use of the Internet of Things in Iran's aviation industry.

### Results and discussion

In Figure 1, all the relationships of hidden variables and factor loadings of each of the components are shown while in Figure 2, the significant coefficients of the path analysis are presented.



**Figure 1. The output of the MAXQDA2020 software for "identifying the drivers and sons of the application of Internet of Things in the management of the aviation industry"**

The first finding showed that the entrepreneurial educational system had a positive and significant effect on the academic well-being of students through encouraging students to create ideas. In the present research, the drivers and propellants of the use of Internet of Things in the management of Iran's aviation industry were analyzed. Based on the results of the research, the drivers were identified as "identifying coordinates and geographical location, increasing the capability of key elements, sharing knowledge, experience and information, and meritocracy and the use of elites." The drivers were also identified as "the high cost of technology transfer, exclusivity and non-competitiveness, and political conditions and sanctions". It is hoped that this research has created valuable knowledge and insight for key stakeholders in this industry.

## Conclusion

In summary, the findings of this research showed that the educational system, political and economic conditions of the society, and the type of management of elites had a significant impact on the use of Internet of Things in the aviation industry, which can be modeled using the IoT with scientific mediation, preservation of human capital and development of technology. The aviation industry took positive steps in this regard.

Based on the results of this research, it can be concluded that success in intelligentization and application of Internet of Things in the aviation industry requires successful and effective interaction of key elements (government, industry, universities, science and technology parks, and knowledge-based companies) in this field. It is

suggested that the role of each of the elements should be specifically identified and evaluated for the development of knowledge, insight, information and experience.

- This research was basically carried out with a qualitative approach. Therefore, the presented model had the limitation of lack of statistical generalizability and lack of quantitative measurement of the relationships proposed in the model, which can be an attractive path for future research.
- This research was conducted cross-sectionally with in-depth exploratory interviews and document analysis. Researches of this kind have the limitation of lack of complete certainty about the cause-effect relationships of research variables and constructs. Therefore, conducting multi-sectional studies over time provides better assurance of cause-effect relationships that can be inferred from the model.

The use of the Internet of Things to communicate, exchange ideas, calculate and create coordination between machines and smart objects will be developed. It is predicted that in the next decade, the Internet of Things will be developed as the smallest structure of classical networks and often in the form of Internet of Things in all sectors of public services, particularly air services. In this way, the ease of transportation and safe services around us will always be available.

Therefore, it is necessary to use the Internet of Things in the aviation industry for the development of the boundaries of knowledge in this field. Based on the literature review and the results of this research, it was determined that the lack of research in this field is evident and there is a wide theoretical gap, which should be more focused on the practical aspects of the Internet of Things in all media and service sectors.



## شناسایی پیشران‌ها و پسران‌های کاربرد اینترنت اشیاء در مدیریت صنعت هوایی ایران

منیژه احدیانی<sup>۱</sup>، امید علی مسعودی<sup>۲\*</sup>، سید محمد باقر ملائک<sup>۳</sup>، نسیم مجیدی قهرودی<sup>۴</sup>

- ۱- دانشجوی دکتری تخصصی مدیریت رسانه، گروه علوم ارتباطات و مطالعات رسانه، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.
- ۲- دانشیار و عضو هیات علمی گروه ارتباطات اجتماعی، دانشگاه سوره، تهران، ایران.
- ۳- استاد و عضو هیات علمی گروه مهندسی هوا فضا، دانشگاه صنعتی شریف، تهران، ایران.
- ۴- استادیار و عضو هیات علمی گروه علوم ارتباطات و مطالعات رسانه، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

### چکیده

کاربرد اینترنت اشیاء در صنعت هوایی، با بهبود عملکرد و کارایی توانسته است نظر ذی‌نفعان و ارکان کلیدی را به خود جلب کند. بر این اساس این تحقیق بر آن است تا پیشران‌ها و پسران‌های کاربرد اینترنت اشیاء را در مدیریت صنعت هوایی مورد شناسایی قرار دهد. بر این اساس پژوهش حاضر با رویکرد کیفی و با روش تحلیل مضمون انجام شده است. جامعه آماری با روش هدفمند و گلوله برفی انتخاب شده‌اند بدین منظور افرادی مشارکت کرده‌اند که سابقه‌ی فعالیت مدیریتی در صنعت هوایی داشته‌اند و با فناوری‌های نوین در این حوزه آشنا بوده‌اند. مصاحبه تا حد اشباع نظری ادامه یافته است. این مهم در مصاحبه‌ی هجدهم حاصل شده است. جهت تایید روایی تحقیق از روش «مثلث‌سازی منابع داده‌ها، بازبینی توسط همکاران و بررسی توسط مشارکت کنندگان» و جهت تایید پایایی تحقیق از «پایایی بین دو کدگذار و بازآزمون» استفاده شده‌است. جهت تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار MAXQDA2020 استفاده شده و با سه مرحله کدگذاری (محور، تم اصلی، تم فرعی) پسران‌ها و پیشران‌های کاربرد اینترنت اشیاء در مدیریت صنعت هوایی ایران مورد شناسایی و واکاوی قرار گرفته است. بر اساس نتایج تحقیق پسران‌ها مشتمل بر «فرار مغزها، انحصاری بودن و عدم رقابت پذیری، شرایط سیاسی و تحریم‌ها و هزینه‌ی بالای انتقال فناوری» و پیشران‌ها مشتمل بر «شایسته سالاری و استفاده از خبگان، افزایش توانمندی ارکان کلیدی، شناسایی مختصات و موقعیت جغرافیایی، اشتراک تجربه، دانش و اطلاعات» شناسایی گردیدند.

### اطلاعات مقاله

دریافت مقاله: ۱۴۰۰/۰۹/۱۲

بازنگری مقاله: ۱۴۰۰/۱۰/۱۰

پذیرش مقاله: ۱۴۰۰/۱۰/۲۸

### کلید واژگان:

اینترنت اشیاء  
مدیریت صنعت هوایی  
پیشران‌ها  
پسران‌ها

\*نویسنده مسئول: امید علی مسعودی  
پست الکترونیکی:  
[masoudi@soore.ac.ir](mailto:masoudi@soore.ac.ir)



## مقدمه

مدیران، نقش آفرینان کلیدی هستند که قدرت تاثیر گذاری بر محیط و سازمان، عملکرد نیروی کار و سازمان را دارا هستند. بنابراین می توان گفت مدیران عاملان مهمی برای تاثیر بر رفتارها، نگرش‌ها و ذهنیت پیروان خود در راستای اهداف سازمانی می‌باشند (رحیمی و آقابابی، ۲۰۲۰). سازمان‌های موفق مشخصه عمده‌ای دارند که با آن از سازمان‌های ناموفق متمایز می‌شوند. این مشخصه مدیریت پویا و اثربخش است (شمسی و همکاران، ۲۰۲۰). رهبری اصیل، تسهیم دانش و سرمایه‌ی اجتماعی بین کارکنان می‌تواند نقش موثری در افزایش نوآوری سازمانی داشته باشد (هادیان و رحیمی، ۲۰۲۱). بر این اساس مدیریت صنعت هوایی با تمرکز بر دانش روز و نوآوری می‌تواند عملکرد سازمان را تحت تاثیر قرار داده و موجب افزایش عملکرد سازمان گردد. در این راستا استفاده از فناوری اینترنت اشیا می‌تواند مثر ثمر باشد.

در آینده‌ای نه چندان دور، اینترنت اشیا (IoT) از طریق وب سراسر جهان را می‌تواند در بر بگیرد (هی و همکاران، ۲۰۱۹)<sup>۱</sup>. فناوری‌های تحول آفرین جدید در زمینه‌ی اینترنت اشیا در حال دگرگونی صنایع مختلف هستند. به خصوص، این فرایند در حال تغییر مدیریت سیستم‌های موجود می‌باشد و خواستار یک سیستم مدیریت دانش جدید و مبتکرانه و یک رویکرد باز برای پرورش جریان دانش در داخل سازمانهاست (سانتورو و همکاران، ۲۰۱۸)<sup>۲</sup>. اینترنت اشیا به عنوان یکی از روندهای اصلی شکل‌دهنده‌ی توسعه‌ی فناوری در حوزه‌ی فناوری اطلاعات و ارتباطات در حال شکل‌گیری است و تغییر در کاربرد اینترنت به منظور برقراری ارتباط میان کاربران نهایی به سمت اینترنتی که برای برقراری ارتباط میان اشیای فیزیکی مورد استفاده قرار می‌گیرد تا یک خدمت معین را ارائه کند، نیازمند نوآندیشی در برخی از رویکردهای سنتی در زمینه مدیریت شبکه، رایانش و ارائه‌ی سرویس‌ها است (وحدت و قیصری، ۲۰۱۸). امروزه استفاده از اینترنت اشیا (IoT) در صنعت گردشگری از جمله حمل و نقل هوایی مورد استفاده قرار می‌گیرد (ساتریا و همکاران، ۲۰۲۰)<sup>۳</sup>.

سیستم‌های IoT 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 (چاکرابورتی و همکاران، ۲۰۲۱)<sup>۴</sup>. اینترنت اشیا (IoT) یک اکوسیستم در حال تکامل است (مونترودیدو و همکاران، ۲۰۱۹)<sup>۵</sup>. به منظور مطالعه و درک رفتارهای ظریف به حمایت مؤثر و مدل سازی در صنایع مختلف نیاز است. در بطن IoT، الگوهای اتصال انعطاف پذیر و تطبیقی بین اشیا وجود دارد، که به طور طبیعی می‌توانند با استفاده از اولویت‌های هماهنگی مبتنی بر کانال‌های ارتباطی، احتمال خرابی اتصالات، زمان اجرا و انتظار و همچنین مصرف منابع مد نظر قرار گیرند. به‌علاوه، به‌کارگیری اینترنت اشیا، با توجه به شدت و محدودیت بودجه و محاسبات از اهمیت ویژه ای برخوردار است (هی و همکاران، ۲۰۱۹). در اینترنت اشیا نیز مانند هر فناوری جدید و محبوب دیگر، جزییات طراحی مهم است که باید اصلاح شوند، مانند استاندارد سازی API<sup>۶</sup> ها، سخت‌افزار، معماری، توسعه‌ی برنامه، عملکرد، و امنیت.

همواره با پیدایش فناوری‌های جدید به ویژه اینترنت اشیا و سایر فناوری‌های مرتبط با آن، یک عدم اطمینان در خصوص استفاده از آنها در جامعه ایجاد می‌شود در این میان در کنار رشد شرکت‌ها و سازمان‌های خصوصی در این حوزه، دولت و سازمان‌های با تنظیم مقررات و تدوین استاندارد نقش بسیار کلیدی در پذیرش و بهبود سطوح اعتماد جامعه ایفا می‌کنند. مهمتر از همه، اگر استراتژی‌ها و استانداردهای ملی اینترنت اشیا به درستی طراحی و اجرا شوند،

<sup>1</sup> He

<sup>2</sup> Santoro

<sup>3</sup> Satria

<sup>4</sup> Chakraborty

<sup>5</sup> Mountroudidou

<sup>6</sup> Application Program interface

امکان استفاده از این فناوری را برای دستیابی به منافع اجتماعی و اقتصادی در هر کشور به شکل قابل توجهی افزایش می‌دهد (مونترودو و همکاران، ۲۰۱۹).

علی‌رغم علاقه رو به رشد در اینترنت، بسیاری از سازمان‌ها تمایلی به یکپارچه‌سازی اشیاء در فرآیندهای کاری خود ندارند. دلایل مختلف این عدم تمایل از جمله «قابلیت‌های محدود» برای عمل بر روی محیط سایبر که در آن فعالیت می‌کنند را توجیه می‌کنند (مامار و همکاران، ۲۰۱۹)<sup>۱</sup>

بسیاری از کشورها سال‌ها قبل به این نتیجه رسیده‌اند که در آینده، اینترنت اشیاء به یکی از مهمترین اولویت‌های دولت‌ها بدل خواهد شد و بر این اساس، اقدام به تدوین استراتژی‌ها و استانداردهای ملی در راستای کشورهای پیشرو در این زمینه کردند تا از توسعه و پیشرفت اینترنت اشیاء در کشور خود حمایت کنند. از آنجایی که کاربرد اینترنت اشیاء در صنعت هوایی ایران در راستای همسان‌سازی عملیات و هارمونی با سایر کشورهای شرقی نیاز به فناوری بالایی دارد می‌بایست به صورت کنترل هوشمند و هدایت پذیر از راه دور رصد گردد در این صورت استفاده از سامانه‌های پیچیده شرایط استفاده از اینترنت اشیاء را پر ریسک و توأم با تهدید می‌نماید. به علاوه، محدودیت‌های ما در دنیای صنعت هوایی هنگام استفاده از اینترنت اشیاء می‌تواند سایر عملیات را در معرض خطر قرار دهد مانند استفاده از پهبادها و غیره که فعلاً در کشور ما جنبه‌ی آزمایش داشته و نمونه‌های فرضی تهیه شده که در برخی از مکانها مانند مناطق سیل‌زده از پهباد برای فیلم‌برداری، عکس‌برداری و مخابره تصاویر گردآوری شده از محل حادثه استفاده می‌شود.

لازمه‌ی کاربرد اینترنت در صنعت هوایی، توسعه‌ی مرزهای دانش در این حوزه است. بر اساس مرور ادبیات انجام شده مشخص شده است که فقر تحقیقاتی در این حوزه مشهود است و شکاف نظری گسترده در این زمینه وجود دارد. لذا در رابطه با مشکلات و محدودیت‌های کاربرد اینترنت اشیاء در مدیریت صنعت هوایی، این تحقیق بر آن است پیشران‌ها و پسران‌های کاربرد اینترنت اشیاء در صنعت هوایی ایران را مورد شناسایی و واکاوی قرار دهد. از آنجا که ارکان کلیدی در صنعت هوایی دانش و بینش مناسبی در ارتباط با کاربرد اینترنت اشیاء در این صنعت ندارند و زمینه‌های زیر ساختی و پیشران‌ها نیز مناسب نمی‌باشد این تحقیق بر آن است تا بتواند بینشی ارزشمند برای ارکان کلیدی این حوزه ایجاد نماید. بر این اساس سوال اصلی تحقیق به ترتیب زیر مطرح می‌شود:

پیشران‌ها و پسران‌های کاربرد اینترنت اشیاء در مدیریت صنعت هوایی ایران کدام است؟

## مروری بر مبانی نظری و پیشینه‌ی پژوهش

در دنیای امروزی کلید اصلی موفقیت سازمان‌ها، خلق ارزش است. اینترنت اشیاء دیدگاهی نوین در صنعت فناوری اطلاعات است که تمامی مفاهیم فنی، اجتماعی و اقتصادی را شامل می‌شود.

عصری که در آن به سر می‌بریم به نام‌های مختلف از جمله عصر رشد و پیشرفت فناوری، عصر فناوری اطلاعات و ارتباطات، عصر دانایی محوری و مغز افزاری و عصر سازمان یادگیرنده نامیده می‌شود که یکی از ویژگی‌های بارز آن، وجود تغییرات سریع در محیط، فناوری، مشتریان، ارباب رجوع، رقبا، همکاران، محصولات و خدمات است که همگی نیروهایی هستند که بر سازمان‌ها اثر می‌گذارند و نیاز به برتری را موجب می‌شوند (ملک زاده و سلطانی، ۲۰۱۴).

در ادامه به تحقیقات داخلی و خارجی مرتبط با اینترنت اشیاء در صنعت هوایی پرداخته شده است:

<sup>1</sup> Maamar

جدول ۱. مرور ادبیات و پیشینه‌ی تحقیقات خارجی

ردیف	عنوان پژوهش	سال پژوهش	پژوهشگر / پژوهشگران	روش‌شناسی پژوهش	نتیجه‌ی پژوهش
۱	ارائه‌ی راهکاری جدید برای تهدیدات امنیتی در اینترنت اشیا	۱۳۹۸	(طهماسبی لیمونی و همکاران، ۲۰۱۹)	تحلیل داده‌ها با استفاده از آمار توصیفی و استنباطی توسط نرم‌افزار اس. پی. اس انجام شد.	امنیت و محرمانه بودن، مسایل مهمی برای کاربردهای اینترنت اشیا است. مهمترین مشکل مرتبط با امنیت در اینترنت اشیا، بحث احراز هویت و جامعیت داده‌ها است. هدف پژوهش حاضر این است که، با ارائه‌ی راهکار جدید امنیتی برای اینترنت اشیا، بتوانیم حفظ حریم خصوصی داده‌ها را ارتقا داده و جامعیت داده‌ها را بهبود دهیم.
۲	استانداردها و چالش‌های اینترنت اشیا	۱۳۹۸	(وحدت و قیصری، ۲۰۱۸)	تالیف و مطالعه‌ی اسناد	هدف از نگارش این کتاب، بررسی چالش‌ها و استانداردهای مربوط به اینترنت اشیا به منظور تسریع روند پیاده سازی و اجرایی کردن پروژه‌های هوشمندسازی کشور است.
۳	ارائه‌ی مشوق‌های اقتصادی به اپراتورهای مخابراتی به منظور تعامل سازنده با ارائه‌دهندگان محتوا و سرویس در جهت تدارک سرویس‌های نوین برای کاربران	۱۳۹۷	(اصغری، ۲۰۱۴)	ارائه‌ی چارچوب تحلیلی و سناریو سازی	طرح‌های تکمیلی می‌توانند شامل سرویس‌های مکمل متفاوتی نظیر مکان‌یابی، پردازش لبه‌امه و چندپخش باشند. در تمامی مدل‌های پیشنهادشده در این رساله، پارامترهای مختلفی در نظر گرفته شده است که پس از حل هر مدل، تاثیر مقادیر پارامترهای مربوطه بر سودآور بودن مکانیزم‌های اقتصادی مورد نظر برای اپراتورهای مخابراتی مورد بررسی و ارزیابی قرار می‌گیرد.
۴	عوامل موثر بر موفقیت پروژه‌های تجاری سازی و طراحی مشترک محصول جدید (شاهد تجری: صنعت هواپیمایی)	۱۳۹۶	(منطقی و همکاران، ۲۰۱۹)	مطالعه‌ی ادبیات، مصاحبه با خبرگان و تجزیه و تحلیل داده‌های با استفاده از روش دیمتل فازی	در این تحقیق از طریق مطالعه و بررسی تحقیقات و پژوهش انجام شده توسط محققین داخلی و خارجی و مصاحبه با متخصصین و صاحب‌نظران و همچنین بررسی نمونه‌های موجود در صنعت هوایی عوامل متعددی شناسایی و دسته بندی شده و از طریق توزیع پرسشنامه در بین خبرگان و متخصصین حوزه‌ی پروژه‌ی همکاری مشترک مورد پایش و ارزیابی قرار گرفته است. بر این اساس شاخص اصلی دانش و فناوری بیشترین تاثیر را در بین شاخص‌های اصلی دارا است. همچنین معیارهای دانش و فناوری و راهبری پروژه معیارهای تاثیرگذار و همچنین علی می‌باشند. در بین زیرمعیارها نیز با اهمیت‌ترین زیر معیارها قوانین و مقررات بالادستی مناسب جهت ترغیب یادگیری فناوری در قراردادهای همکاری مشترک، داشتن استانداردها، تعیین اهداف و برنامه‌ریزی در ابتدای پروژه است.
۵	بررسی عوامل پذیرش فناوری اینترنت اشیا در سازمان‌های تولیدی	۱۳۹۶	(خراسانی، ۲۰۱۶)	در این تحقیق، مطالعات بسیاری جهت کسب نتایج و اقدامات تحقیقات پیشین، جهت رسیدن به	پذیرش فناوری با پارامترهایی مانند سهولت بهره برداری، مزیت ادراک شده، نگرش، سطح آگاهی از حفظ امنیت اطلاعات و حریم خصوصی، ریسک پذیری، تعداد خدمات ادراک شده، تاثیر انبوه استفاده



ردیف	عنوان پژوهش	سال پژوهش	پژوهشگر/ پژوهشگران	روش‌شناسی پژوهش	نتیجه‌ی پژوهش
					کننده و سازگاری ادراک شده بر استفاده از فناوری رابط‌های مستقیم و مثبت دارند. در این میان نگرش ادراک شده و سهولت بهره برداری به عنوان قوی‌ترین شاخص تأثیرگذار از بین شش شاخص دیگر شناسایی شد. و این موضوع نشان می‌دهد که مدیران و کسانی که به دنبال پیاده سازی این فناوری در سازمان‌های تولیدی هستند با توجه بیشتر و هدف گذاری بر روی این پارامترها می‌توانند پذیرش و پیاده سازی این فناوری را در سازمان خود آسان‌تر نمایند.
۶	بررسی نقش اینترنت اشیاء در سیستم‌های مدیریت (مورد مطالعه مدیریت عملکرد کارکنان شهرداری یزد)	۱۳۹۴	(خدمتگزار، ۲۰۱۵)	این پژوهش از روش کمی و از نوع پیمایشی همبستگی به اجرا درآمد فرضیه‌های پژوهش با بهره مندی از مدل‌سازی معادلات ساختاری ارزیابی گردید	نتایج تحقیق نشان داد، ساختار مبتنی بر مدیریت دانش پیشنهادی برای کنترل ورود و خروج کارکنان مورد مطالعه و پیاده سازی نمونه‌ی اولیه، نشان داده به کارگیری اینترنت اشیاء می‌تواند در دو بخش جمع آوری داده و مدیریت ورود و خروج مشتمل بر شش حوزه‌ی خاص، به بهبود عملکرد کارکنان کمک کند. به طور کلی اینترنت اشیاء می‌تواند در تولید داده‌های فرایندهای دانشی، به ویژه کشف دانش در محیط‌های فیزیکی و دیجیتال پایه‌ای قابل اتکا به کار گرفته شود.
۷	ارائه‌ی راهکار برای ارزیابی قابلیت اطمینان ارائه سرویس‌های M2M در بستر اینترنت اشیاء	۱۳۹۲	(دادرس، ۲۰۱۴)	این پژوهش با روش مطالعات اسنادی انجام شده است.	ایده مرتب کردن هر شی از طریق اینترنت سبب گشودن درهای جدیدی برای اپراتورهای شبکه مخابراتی است. همچنین به صورت ماژولار طراحی شده که سیستم عامل اشیاء به هم متصل می‌باشد و این بستر را قادر می‌سازد تا سیستمی قوی را توسعه بخشد در چنین حالت می‌تواند حول چندین ماشین فیزیکی توزیع گردد.
۸	تأثیر رویکرد نوآوری باز بر هوشمندی فناوری در صنعت هوایی ایران	۱۳۹۲	(خسروپور، ۲۰۱۳)	برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آمار توصیفی و استنباطی به کمک نرم‌افزار آماری Spss و Lisreal استفاده شده است.	نتایج پژوهش حاضر نشان می‌دهد که این دو مولفه، با توجه به رویکرد و استراتژی کلان بنگاه می‌تواند از طریق جهت‌گیری‌های منحصر به فردی در تحلیل روند فناوری و یا اکتساب نوآوری یا ایده برای سازمان کاربرد داشته باشند و در نهایت دو رویکرد برای دسته‌بندی نتایج مطالعه‌ی حاضر و مطالعات انجام شده در زمینه‌ی ارتباط بین این دو مولفه‌ها ارائه شده است.
۹	طراحی مدل نوآوری در صنعت هوایی ایران مبتنی بر رویکرد نوآوری باز	۱۳۹۰	(طیلبیان، ۲۰۱۱)	این تحقیق با مرور ادبیات نظام‌های نوآوری، با تأکید بر نظام بخشی نوآوری، و رویکرد نوآوری باز، سعی در تلفیق آنها در قالب مدل نوآوری صنعت هوایی ایران کرد	در این تحقیق ضمن پاسخگویی به سوالات تحقیق و تبیین عناصر ساختاری و کارکردها در صورت اتخاذ رویکرد نوآوری باز، سیاست‌ها و راهکارهایی جهت ارتقای شرایط زمینه‌ای، اصلاح رفتار بخش هوایی و بسجج عناصر ساختاری مرتبط در سطوح ملی و بین المللی به طراحی مدل نوآوری در صنعت هوایی ایران مبتنی بر رویکرد نوآوری باز پرداخته شده است.

ردیف	عنوان پژوهش	سال پژوهش	پژوهشگر / پژوهشگران	روش‌شناسی پژوهش	نتیجه‌ی پژوهش
۱۰	چالش‌های صنعت حمل و نقل هوایی ایران (مطالعه‌ی موردی ترافیک هوایی اصفهان)	۱۳۸۸	(ضرابی و همکاران، ۲۰۰۹)	در این تحقیق با استفاده از تحلیل‌های آماری و مدل رگرسیون دو متغیره نرخ رشد مسافرین پیش بینی شده است.	نتایجی که از این تحقیق به دست می‌آید، مشخص می‌کند که حجم مسافر ورودی و خروجی فرودگاه اصفهان از سال ۱۳۸۵ تا سال ۱۳۹۰ دارای رشد سالانه تقریباً ۳ درصدی خواهد بود و نوع هواپیما پیشنهادی هواپیمای فوکر ۱۰۰ و بویینگ ۷۲۷ می‌باشد.
۱۱	اثر بکارگیری فناوری ارتباطات و اطلاعات در کارایی صنعت خدمات هوایی ایران	۱۳۸۵	(سعید مشیری و مهدی رضوان، ۲۰۰۶)	در این مطالعه با استفاده از دو روش تحلیل فراگیر داده‌ها (DEA) و تحلیل مرزی تصادفی (SFA) برآورد شده است.	بر اساس نتایج این تحقیق کارایی روندی تقریباً ثابت ولی همراه با نوساناتی طی سال‌های قبل و پس از دوره ۱۳۵۹-۱۳۵۶ داشته است. متغیر فن‌آوری اطلاعات در صورتی که مبنای به‌کارگیری فراگیر آن در صنعت خدمات هوایی سال ۱۳۶۲ منظور شود، اثر مثبتی بر کارایی بنگاه داشته است.

## جدول ۲. مرور ادبیات و پیشینه‌ی تحقیقات خارجی

ردیف	عنوان پژوهش	سال پژوهش	پژوهشگر / پژوهشگران	روش‌شناسی پژوهش	نتیجه‌ی پژوهش
۱	چشم‌انداز اینترنت اشیا (IoT) برای درک سقوط هواپیمای بوئینگ MAX737	۲۰۲۰	(لائو و همکاران، ۲۰۲۰) <sup>۱</sup>	با روش کمی علل احتمالی سقوط از طریق طراحی سیستم محافظت و سایر جنبه‌ها از طریق طراحی سیستم محافظت و سایر جنبه‌ها از جمله صدور گواهینامه قابلیت پرواز، مدیریت هواپیما و پشتیبانی آن مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد. به خصوص، خرابی‌ها از دیدگاه اینترنت اشیا (IoT) مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرند و توصیه‌های قابلیت اطمینان سیستم ارائه می‌شوند. و نهایتاً مباحث مربوط به تعادل و ادغام بین سیستم‌های اینترنت اشیا و انسان‌ها بر اساس نتایج تحقیقات متعدد ارائه می‌گردد.	در این پژوهش علل احتمالی سقوط از طریق طراحی سیستم محافظت و سایر جنبه‌ها از جمله صدور گواهینامه قابلیت پرواز، مدیریت هواپیما و پشتیبانی آن مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد. به خصوص، خرابی‌ها از دیدگاه اینترنت اشیا (IoT) مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرند و توصیه‌های قابلیت اطمینان سیستم ارائه می‌شوند. و نهایتاً مباحث مربوط به تعادل و ادغام بین سیستم‌های اینترنت اشیا و انسان‌ها بر اساس نتایج تحقیقات متعدد ارائه می‌گردد.
۲	سیستم پارکینگ هوشمند مبتنی بر IoT در فرودگاه	۲۰۱۹	(سیوارانجانی و کارتیک، ۲۰۱۹) <sup>۲</sup>	در این تحقیق که با روش کیفی انجام شده است سیستم پارکینگ هوشمند مبتنی بر IoT در فرودگاه مورد بررسی قرار گرفته است.	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 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

<sup>1</sup> Luo

<sup>2</sup> Sivaranjani & Kaarthik

ردیف	عنوان پژوهش	سال پژوهش	پژوهشگر / پژوهشگران	روش‌شناسی پژوهش	نتیجه پژوهش
	Arduino به عنوان برنامه IoT در اینجا بحث شده است.				
۳	یک رویکرد مهندسی سیستم در هواپیماهای بدون سرنشین U-Space. مفاهیم و چالش‌ها	(۲۰۱۹)	(گومز و آرنتنز بچینا، <sup>۱</sup> (۲۰۱۹)	این تحقیق با روش کیفی انجام شده است و به عنوان یک زمینه‌ی جدید در صنعت هوایی می‌تواند به مجموعه‌ای از خدمات نوآورانه مبتنی بر آخرین فن آوری‌ها مانند هوش مصنوعی یا اینترنت اشیا به‌عنوان زمینه‌ی تحقیقاتی در حال ظهور ارائه شده	در چند سال گذشته، مفهوم مدیریت ترافیک بدون سرنشین (UTM) که در اتحادیه ورشو در اروپا به عنوان U-Space تصویب شده است، باعث شده است پروژه‌های تحقیق و توسعه بیشماری در مورد فن آوری‌ها 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.
۴	تولید ناب و کارآمد مبتنی بر اینترنت اشیا (IoT) در صنعت حمل و نقل هوایی	۲۰۱۹	(کورچاگین و همکاران، <sup>۲</sup> (۲۰۱۸)	در این تحقیق کیفی با روش مصاحبه تولید ناب و کارآمد مبتنی بر اینترنت اشیا (IoT) در صنعت حمل و نقل هوایی مورد بررسی قرار گرفته است.	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 توسعه‌ی سریع فناوری‌های اینترنتی لازم است آن را با فرآیند تولید ناب و یکپارچه سازی و تجزیه و تحلیل عملکرد آن همسو سازیم.
۵	خطرات اینترنت درحوزه فعالیت خطوط هوایی» مطرح می‌کنند؛	(۲۰۱۸)	(سیمپسون، <sup>۳</sup> (۲۰۱۸)	این تحقیق از نوع پژوهش‌های کمی است.	امنیت، حفظ حریم خصوصی و پایداری «به عنوان سه اصل در پلت فرم IoT در صنعت هوایی مورد توجه می‌باشد.
۶	اینترنت اشیا: ایجاد یک سیستم مدیریت دانش برای نوآوری باز و ظرفیت مدیریت دانش	۲۰۱۸	(سانتورو و همکاران، <sup>۳</sup> (۲۰۱۸)	این تحقیق به بررسی ابیات متون گذشته گذشته پرداخته و بر این اساس ایجاد یک سیستم مدیریت دانش برای نوآوری باز و ظرفیت مدیریت دانش را در راستای استقرار اینترنت اشیا مورد مطالعه قرار داده است.	فناوری‌های آشوبگر جدید در زمینه اینترنت اشیا (IoT)، در حال تغییر شیوه‌هایی هستند که در آن دانش در داخل سازمان‌ها مدیریت می‌شود و خواستار یک سیستم مدیریت دانش جدید و مبتکرانه و یک رویکرد باز برای پرورش جریان دانش می‌باشند.

<sup>1</sup> Gómez & Arntzen Bechina<sup>2</sup> Korchagin<sup>3</sup> Simpson

ردیف	عنوان پژوهش	سال پژوهش	پژوهشگر / پژوهشگران	روش‌شناسی پژوهش	نتیجه پژوهش
۷	تاثیر فناوری نوآورانه در صنعت حمل و نقل هوایی و در ترجیحات مشتریان	۲۰۱۸	(ال-هاشمی و فواد، ۲۰۱۸) <sup>۱</sup>	این پژوهش با استفاده از روش کمی تاثیر فناوری نوآورانه در صنعت حمل و نقل هوایی و در ترجیحات مشتریان مورد بررسی قرار داده است.	یک رابطه مثبت و معقول میان ترجیحات مشتریان با فناوری نوآورانه از لحاظ انتخاب یک شرکت هواپیمایی وجود دارد.
۸	ساختار هوشمند فرودگاه با کمک اینترنت اشیا	۲۰۱۶	(القادری و ساکران، ۲۰۱۶) <sup>۲</sup>	این پژوهش با استفاده از روش تحقیق کیفی ساختار هوشمند فرودگاه با کمک اینترنت اشیا را ارائه نموده است.	نسخه‌ی آینده‌ی اینترنت اینست که همه چیز به هم اتصال پیدا کنند مانند اتصال شبکه‌های حمل و نقل، شبکه‌های ارتباطی و غیره. هر کدام از واحدها از طریق یک چارچوب شبکه (Network framework) 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 شخصی سازی شده را فراهم می‌آورد و این اطمینان را می‌دهد که هر یک از مسافرانی که وارد فرودگاه می‌شوند، تجربه‌ای عالی با بالاترین حد رضایت را داشته باشند.
۹	ارائه‌ی کیفیت خدمات خوب و رضایت مشتری برای خدمات زمینی خطوط هوایی، فناوری، سیاست و مدیریت	۲۰۱۶	(کوتادییا، ۲۰۱۶) <sup>۳</sup>	از طریق یک پیمایش داده‌ها جمع‌آوری شد و با استفاده از بهترین بدترین روش (BWM) معیارهای اصلی و زیرمعیارهای ترجیحی در حل‌کننده اکسل محاسبه شد. مشخص شد که پایایی و پاسخگویی دو معیار مهم و اطمینان کمترین معیار بودند. برای درک ترجیحات بر اساس ملیت آزمون ANOVA یک طرفه انجام شد.	رسد 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. این مدل به مدیران کمک می‌کند تا مدلی را بیابند که در آینده بتوانند بر اساس آن کار کنند. مطالعه‌ای می‌تواند توسط مدیران برای درک ارائه‌ی خدمات سازمان خود انجام شود که بر اساس آن شرکت‌های هواپیمایی با کمک این نتایج باید بتوانند با موفقیت ابتکارات استراتژیک برای خدمات زمینی خطوط هوایی را هدایت کنند.
۱۰	انتخاب‌های خطوط هوایی برای آینده: از اتحاد تا ادغام،	۲۰۰۶	(ایاترو، ۲۰۰۶) <sup>۴</sup>	مطالعات اسنادی	به قراردادهای و مسائل حقوقی و قانونگذاری در آینده صنعت هوایی پرداخته‌اند. لی (۲۰۱۵) در تحقیقی با عنوان « اینترنت: کانال فروش در صنعت هواپیمایی» مطرح می‌کند، کاربرد اینترنت اشیا در

<sup>1</sup> Al-Hashimi & Fuad

<sup>2</sup> Alghadeir & Sakran

<sup>3</sup> Kothadiya

<sup>4</sup> Iatrou

ردیف	عنوان پژوهش	سال پژوهش	پژوهشگر / پژوهشگران	روش‌شناسی پژوهش	نتیجه پژوهش
	سمپوزیوم جهانی آزادسازی حمل و نقل هوایی				کانال فروش خطوط هوایی، موجب کم شدن دست واسطه‌ها و کاهش قیمت تمام شده و نهایتاً قیمت مناسب‌تر بلیت برای مشتریان خواهد بود
۱۱	خطوط هوایی الکترونیکی: استفاده استراتژیک و تاکتیکی از فناوری اطلاعات و ارتباطات در صنعت هواپیمایی، اطلاعات و مدیریت	۲۰۰۴	(بوهایس، ۲۰۰۴) <sup>۱</sup>	این مقاله تحقیقات جامع، از جمله تحقیقات اکتشافی با مدیران خطوط هوایی، با استفاده از روش‌های کیفی برای بررسی استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در صنعت هواپیمایی معاصر و بحث در مورد تحولات اخیر در این صنعت را مورد بحث قرار می‌دهد.	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 است و تاریخچه طولانی از نوآوری فناورانه دارد. این تلاش نشان می‌دهد که ICT برای مدیریت استراتژیک و فنی خطوط هوایی حیاتی خواهد بود و مستقیماً آینده‌ی رقابتی خطوط هوایی را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

### روش‌شناسی پژوهش

این تحقیق از نوع تحقیقات کاربردی بوده است. به لحاظ روش تحقیق، کیفی از نوع اکتشافی است که با روش تحلیل مضمون و تعیین الگو با سه مرحله کد گذاری (مصدق، تم فرعی و تم 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 فرایندی برای تحلیل داده‌های متنی است و داده‌های پراکنده و متنوع را به داده‌های غنی و تفصیلی تبدیل می‌کند (خنیفر و مسلمی، ۲۰۱۹). جامعه‌ی آماری این تحقیق خبرگان و مدیرانی بوده‌اند که در زمینه‌ی صنعت هوایی و اینترنت اشیا در این صنعت صاحب‌نظر بوده‌اند. نمونه با روش هدفمند قضاوتی انتخاب شدند و تا رسیدن به حد اشباع نظری، مصاحبه ادامه یافته است. این مهم در هجدهم مصاحبه حاصل شده است. جهت روایی پژوهش از مثلث‌سازی منابع داده‌ها<sup>۲</sup> بازبینی توسط همکاران<sup>۳</sup> و بررسی توسط مشارکت کنندگان<sup>۴</sup> استفاده شده است. برای بررسی پایایی تحقیق، از روش پایایی بازآزمون<sup>۵</sup> و روش پایایی توافق بین دو کدگذار<sup>۶</sup> استفاده شده است.

مشارکت کنندگان در پژوهش حاضر از نظر جمعیت شناختی ترکیب فراوانی متفاوتی را به خود گرفته‌اند. یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد که ۱۰۰ درصد خبرگان مورد بررسی پژوهش حاضر مرد می‌باشند. (۱۸ نفر یافته‌های تحقیق نشان داده است که ۵۰ درصد خبرگان بین ۵۰ تا ۶۰ سال و ۳۳ درصد را سنی بین ۴۰ تا ۵۰ سال و ۱۷ درصد سن ۶۰ تا ۷۰ سال داشته‌اند. مطالعات جمعیت شناختی نشان می‌دهد که ۲۵ درصد خبرگان پژوهش حاضر بین ۱۰ تا ۱۵ سال تجربه کاری، ۱۶.۷ درصد آنها بین ۱۵ تا ۲۰ سال تجربه کاری، ۲۵ درصد خبرگان پژوهش حاضر بین ۲۰ تا ۲۵ سال

<sup>1</sup> Buhalis

<sup>2</sup> Data source triangulation

<sup>3</sup> Peer debriefing

<sup>4</sup> Member checking

<sup>5</sup> Re-Test Reliability

<sup>6</sup> Inter-Coder Reliability

تجربه، ۲۵ درصد خبرگان پژوهش حاضر بین ۲۵ تا ۳۰ سال تجربه‌ی کاری و فقط ۸.۳ درصد دارای تجربه‌ی بالای ۳۰ سال بودند. به‌علاوه این مطالعه نشان داده است که ۶ نفر از مشارکت‌کنندگان دارای مدرک کارشناسی ارشد و ۱۲ نفر دکتری بوده‌اند.

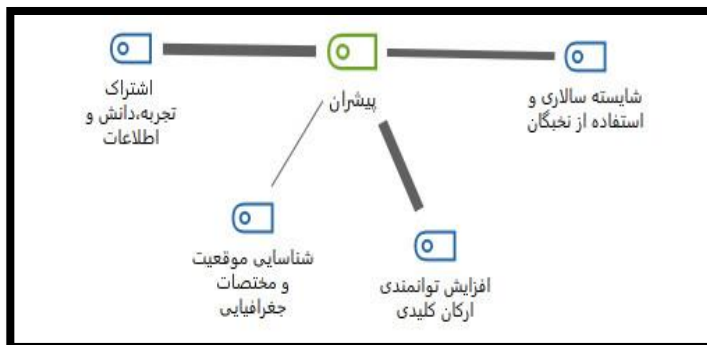
### یافته‌های پژوهش

بر اساس نتایج کدگذاری با نرم‌افزار MAXQDA2020 جداول مربوطه استخراج گردید که شامل (محور، تم اصلی، تم فرعی) می‌باشند.

جدول ۳. کدها (تم فرعی، تم اصلی، محور) مربوط به پیشران‌های کاربرد اینترنت اشیا در صنعت هوایی

محور	تم اصلی	نمونه تم فرعی	مصدق
		انتخاب افراد شایسته و پیاده‌سازی نظام شایسته سالاری و استفاده از خبرگان به عنوان عاملی موثر در کاربرد اینترنت اشیا در مدیریت صنعت هوایی ایران محسوب می‌شود.	جوایی که تجربه، دانش و تخصص ندارد به عنوان مدیر در راس کار گذاشتند.
	شایسته سالاری و استفاده از خبرگان		اینترنت اشیا امروزه سوژه بسیاری از شرکت‌های دانش بنیان می‌باشد که متشکل از نخبه‌های مملکت هستند و جایگاه اصلی خود را نیافته‌اند. گاهی مدیران رده بالایی داریم که صنعت به این عظمت را می‌خواهند بدون دارا بودن دانش و تجربه کافی اداره کنند.
	افزایش توانمندی ارکان کلیدی	توانمند سازی کارکنان بر اساس دانش روز به عنوان عاملی موثر در کاربرد اینترنت اشیا در مدیریت صنعت هوایی ایران محسوب می‌شود.	اگر فردی به مدت ۶ ماه دانش خود را در علم کامپیوتر به روز رسانی ننماید از چرخه تخصص خارج شده و نمی‌تواند این ادعا را داشته باشد که صاحب نظر و با مهارت است.
پیشران	شناسایی مختصات و موقعیت جغرافیایی	تسلط و اشراف بر سیستم منطقی‌های و محلی به عنوان عاملی موثر در کاربرد اینترنت اشیا در مدیریت صنعت هوایی ایران محسوب می‌شود.	این یک سیستم محلی و لوکال می‌باشد و فقط برای یک فرودگاه استفاده می‌شود و نیاز به اینترنت ندارد. اگر بخواهیم از محل دیگری کنترل کنیم باید از طریق ریموت به صورت فیبر نوری یا ماهواره ای به سرور متصل شویم که این اتفاق صورت گرفته است، به همین دلیل بیشتر به صورت لوکالی عمل می‌شود.
			شناسایی موقعیت و مختصات جغرافیایی جهت استقرار اینترنت اشیا در صنعت هوایی عاملی کلیدی است.
			گاهی هم به دلیل انحصاری کردن برخی موارد شخص حاضر نمی‌باشد یافته‌ها و مطالعات خود را در اختیار دیگران قرار دهد.
	اشتراک تجربه، دانش و اطلاعات	اشتراک دانش روز، دانش ضمنی و تجربی افراد به عنوان عاملی موثر در کاربرد اینترنت اشیا در مدیریت صنعت هوایی ایران محسوب می‌شود.	باید تجربیات، یافته‌های علمی و اطلاعات خود را در اختیار کارکنان اداره فنی یا دانشکده بگذاریم تا نفرت بتوانند استفاده بهینه را نمایند.
			در یک حوزه می‌بایست سعی کرد که همه اطلاعات لازم را در اختیار کارشناسان جهت یادگیری و استفاده بهینه قرار گیرد تا بتوانند فعال و متمرکزم باشند لذا گاهی این تفکرات سخیفانه و بی ارزش در بین بعضی از افراد وجود دارد که مانع رشد کارکنان در سیستم می‌گردد.
			باید دید فردی که می‌خواهد آموزش ببیند آیا تمام اطلاعات و آموزش‌های لازم در اختیار او گذاشته شده یا به بخشی از آن اکتفا نموده‌اند.

بر اساس نتایج کدگذاری در شکل ۲ خروجی نرم‌افزار MAXQDA2020 جهت شناسایی پیشران‌ها نشان داده شده است:



شکل ۲. شناسایی پیشران‌های کاربرد اینترنت اشیا در مدیریت صنعت هوایی خروجی نرم‌افزار MAXQDA2020

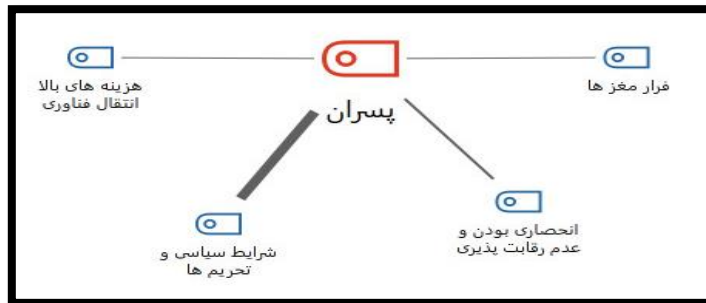
در ادامه و در جدول ۲ کدها (تم فرعی، تم اصلی، محور) مربوط به پسران‌های کاربرد اینترنت اشیا در مدیریت صنعت هوایی نشان داده شده است:

جدول ۲. کدها (تم فرعی، تم اصلی، محور) مربوط به پسران‌های کاربرد اینترنت اشیا در مدیریت صنعت هوایی

محور	تم اصلی	تم فرعی	مصدق	
پسران	فرار مغزها	عدم توجه به نخبگان و جایگاه آنها موجب فرار مغزهاست که به عنوان عاملی بازدارنده در کاربرد اینترنت اشیا در مدیریت صنعت هوایی ایران محسوب می‌شود.	عدم استفاده از نیروی داخلی به دلیل تنزل در سطح آموزش که مصداق آن مهاجرت افراد المپیاد می‌باشد که تجارب خود را بدون تکمیل و ارائه به نسل بعدی ناتمام رها نمودند.	
		انحصاری بودن رقابتی وجود ندارد زمانی از فناوری نوین استفاده می‌شود که مسیر برای رقابت ایجاد شود	انحصاری بودن رقابتی وجود ندارد زمانی از فناوری نوین استفاده می‌شود که مسیر برای رقابت ایجاد شود	
	انحصاری بودن و عدم رقابت‌پذیری	انحصاری بودن باعث عدم شفاف سازی در قانون می‌گردد که به عنوان عاملی بازدارنده در کاربرد اینترنت اشیا در مدیریت صنعت هوایی ایران محسوب می‌شود.	انحصاری بودن باعث عدم شفاف سازی در قانون می‌گردد که به پذیرگی کم رنگ می‌شود.	
		رقابت‌پذیری	قانونگذار ما در قوانین جاری سازمان هواپیمایی کشوری می‌بایستی قوانین مربوط به رقابت و عدم انحصار و شفافیت را لحاظ نماید	
	شرایط سیاسی و تحریم‌ها	رتباط برون مرزی و درون مرزی با توجه به مسائلی از قبیل تحریم، مسائل سیاسی، نظامی که به عنوان عاملی بازدارنده در کاربرد اینترنت اشیا در مدیریت صنعت هوایی ایران محسوب می‌شود.	اگر این بازار رقابت پذیر باشد و از انحصار خارج شود، شرکت ملزم می‌گردد خدمات مناسب اعمال نماید تا جوابگوی مشتری باشد.	ملزم به این هستیم که با توجه به نوسانات قیمت روزانه دلار و یا در شرایط تحریم توجه نماییم که، به چه کسی سفارش داده و با چه چه کسانی مراد می‌نماییم
			المان در صدد واگذاری کارخانه زمینس که محصولاتی اعم از الکترونیک، هواپیما و رادار ... به ایران بود اما در زمان ریاست جمهوری اوباما به علت تحریم امکان پذیر نشد.	المان در صدد واگذاری کارخانه زمینس که محصولاتی اعم از الکترونیک، هواپیما و رادار ... به ایران بود اما در زمان ریاست جمهوری اوباما به علت تحریم امکان پذیر نشد.
			رتباط برون مرزی و درون مرزی با توجه به مسائلی از قبیل تحریم، مسائل سیاسی، نظامی و ... می‌تواند در چگونگی نحوه ارائه خدمات نقش به‌سزایی داشته باشد.	رتباط برون مرزی و درون مرزی با توجه به مسائلی از قبیل تحریم، مسائل سیاسی، نظامی و ... می‌تواند در چگونگی نحوه ارائه خدمات نقش به‌سزایی داشته باشد.
			در صورت عدم تحریم استفاده از فناوری‌های به روز برای ما هزینه‌های سنگین را در بر نمی‌گیرد.	در صورت عدم تحریم استفاده از فناوری‌های به روز برای ما هزینه‌های سنگین را در بر نمی‌گیرد.
	این قراردادها به خاطر هزینه‌های بالا و کرونا برداشته شده‌اند.			

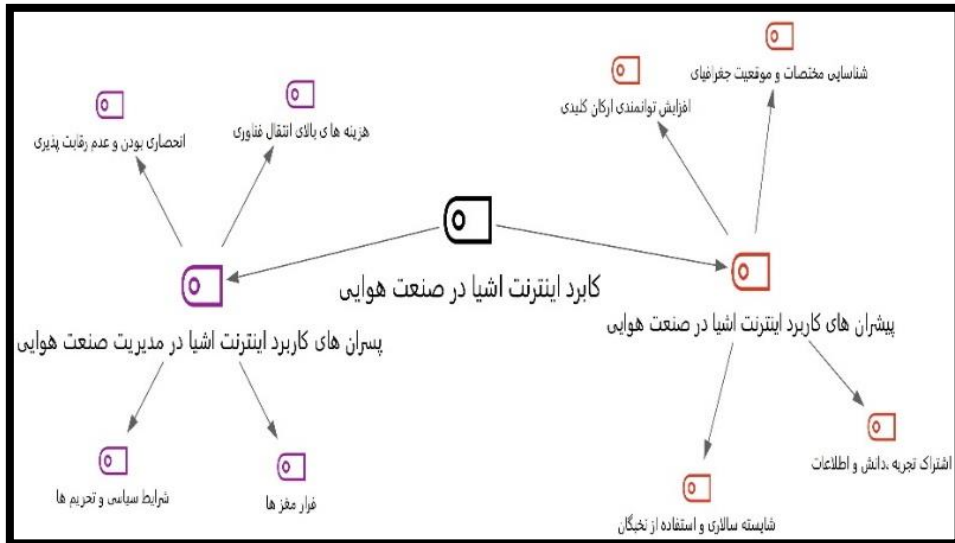
محور	تم اصلی	تم فرعی	مصادق
هزینه‌های بالای انتقال فناوری	انتقال و کاربرد تکنولوژی روز دارای هزینه‌هایی است که به عنوان عاملی بازدارنده در کاربرد اینترنت اشیا در مدیریت صنعت هوایی ایران محسوب می‌شود.	به دلیل هزینه بالا و گران قیمت بودن چیپ‌های هوشمند متاسفانه قادر به تهیه آنها نمی‌باشیم.	
		باید از لحاظ انتخاب محیط، مکان، شرایط و موقعیت زمین، هزینه‌های مالی مورد بررسی قرار گیرد.	

در شکل ۳ خروجی نرم‌افزار MAXQDA2020 جهت شناسایی پسران‌های کاربرد اینترنت اشیا در مدیریت صنعت هوایی نشان داده شده است:



شکل ۳. شناسایی پسران‌های کاربرد اینترنت اشیا در مدیریت صنعت هوایی نرم‌افزار MAXQDA2020

در شکل ۴ خروجی نرم‌افزار MAXQDA2020 جهت «شناسایی پیشران‌ها و پسران‌های کاربرد اینترنت اشیا در مدیریت صنعت هوایی» نشان داده شده است:



شکل ۴. خروجی نرم‌افزار MAXQDA2020 جهت «شناسایی پیشران‌ها و پسران‌های کاربرد اینترنت اشیا در مدیریت صنعت هوایی»

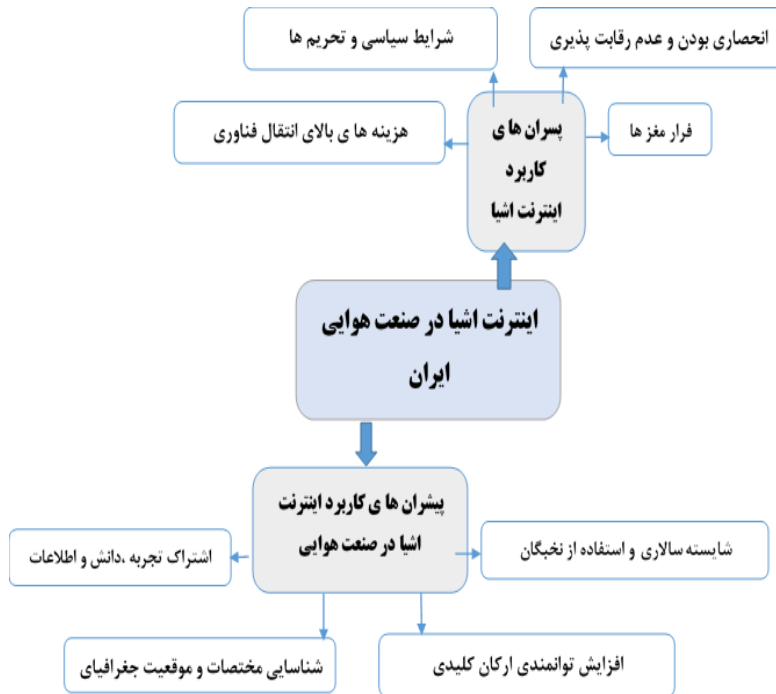


## بحث و نتیجه‌گیری

اینترنت اشیا (IoT) یک اکوسیستم در حال تکامل است. (مونترودو و همکاران، ۲۰۱۹) اینترنت اشیا به عنوان یکی از روندهای اصلی شکل‌دهنده‌ی توسعه‌ی تکنولوژی در حوزه‌ی فناوری اطلاعات و ارتباطات در حال شکل‌گیری است و تغییر در کاربرد اینترنت به منظور برقراری ارتباط میان کاربران نهایی به سمت اینترنتی که برای برقراری ارتباط میان اشیای فیزیکی مورد استفاده قرار می‌گیرد تا یک خدمت معین را ارائه کند، نیازمند نوآندیشی در برخی از رویکردهای سنتی در زمینه‌ی مدیریت شبکه، رایانش و ارائه‌ی سرویس‌ها است (وحدت و قیصری، ۲۰۱۸). امروزه، استفاده از اینترنت اشیا (IoT) معمولاً در صنایع مختلف، از جمله صنعت هوایی مورد استفاده قرار می‌گیرد (ساتریا و همکاران، ۲۰۲۰). 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 (چاکرابورتی و همکاران، ۲۰۲۱). این فن آوری‌ها، جدید منحصر به فرد هستند چرا که با ارائه‌ی خدمات متفاوت نسبت به سیستم کلاسیک رفاه بیشتری را برای مشتریان رقم می‌زنند (سیمو و همکاران، ۲۰۲۱)<sup>۱</sup>. لذا کاربرد اینترنت اشیا به منظور مطالعه و درک رفتارهای ظریف، به حمایت مؤثر و مدل سازی نیاز دارد. صنعت هوایی در هر کشور، نیروی محرکه‌ای برای توسعه‌ی اقتصادی-اجتماعی و توسعه‌ی صنعت گردشگری است و شکل‌گیری سرمایه‌ی انسانی و تأمین و تربیت نیروی انسانی متخصص و متعهد، تولید دانش نو و انجام طرح‌های تحقیقاتی، اشاعه و نشر دانش جهت عرضه‌ی خدمات تخصصی و ارتقای حرفه، از جمله پیشران‌های توسعه‌ی این صنعت است. بنابراین حفظ، بهبود و ارتقای کیفیت این صنعت از جمله عواملی هستند که باید در اولویت اقدام‌ها و برنامه‌ریزی‌های هر کشور قرار گیرند. در عصر جهانی سازی و اقتصاد دانش بنیان، فناوری و نوآوری مهمترین ثروت کشورها است. حاملان فناوری، آفرینندگان تمدن عاملان نوآوری و آفرینش هستند بلکه سبب توسعه‌ی کشورها می‌گردند. لذا پرداختن به مساله‌ی کاربرد اینترنت اشیا در صنعت هوایی موضوعی است که شاید تا به امروز در کشور ما به صورت جدی دنبال نشده است.

در این تحقیق به واکاوی پیشران‌ها و پسران‌های کاربرد اینترنت اشیا در مدیریت صنعت هوایی ایران پرداخته شد. بر اساس نتایج تحقیق پیشران‌ها مشتمل بر «شناسایی مختصات و موقعیت جغرافیایی، افزایش توانمندی ارکان کلیدی، اشتراک دانش، تجربه و اطلاعات و شایسته سالاری و استفاده از نخبگان» شناسایی گردید. پسران‌ها نیز مشتمل بر «هزینه‌ی بالای انتقال فناوری، انحصاری بودن و عدم رقابت‌پذیری و شرایط سیاسی و تحریم‌ها» شناسایی شدند. بر این اساس الگوی پیشران‌ها و پسران‌های کاربرد اینترنت اشیا در مدیریت صنعت هوایی در شکل ۵ نشان داده شده است. امید است این تحقیق دانش و بینش ارزشمندی برای ذی‌نفعان کلیدی در این صنعت ایجاد نموده باشد.

<sup>1</sup> Simo



شکل ۵. مدل تحلیلی پژوهش

## پیشنهادهای

بر اساس نتایج این پژوهش پیشنهادهاتی به شرح ذیل ارائه می‌شود:

- با توجه به افزایش شدت تغییرات محیطی، به نظر می‌رسد دانشگاه‌ها نیازمند مکانیزم‌هایی هستند که به نحو پویایی اهداف و رسالت خود را با تغییرات محیطی همسو سازند. شناسایی و تحلیل و تبیین این مکانیزم‌ها می‌تواند بینش‌های ارزشمندی برای تجاری سازی و کاربرد اینترنت اشیا در صنعت هوایی ارائه نماید.
- پیشنهاد می‌شود با تسهیلگری دولت به واسطه‌ی گشودگی روابط بین‌الملل و تعدیل سیاست‌ها، قوانین و اسناد بالادستی زمینه‌ی حضور نخبگان و متخصصین توانمند فراهم شود تا از فرار مغزها جلوگیری شود.
- پیشنهاد می‌شود جهت توانمند سازی منابع انسانی موجود، در سیستم هوایی برنامه‌ریزی و آموزش متناسب ارائه شود.
- موفقیت در هوشمند سازی و کاربرد اینترنت اشیا در صنعت هوایی نیازمند تعامل موفق و موثر ارکان کلیدی (دولت، صنعت، دانشگاه، پارک علم و فناوری و شرکت‌های دانش بنیان) در این حوزه است. پیشنهاد می‌شود نقش هر یک از ارکان به طور مشخص جهت توسعه‌ی دانش، بینش اطلاعات و تجربه‌ی مورد شناسایی و ارزیابی قرار گیرد.
- این پژوهش اساساً با رویکرد کیفی انجام شده است. لذا مدل ارائه شده دارای محدودیت عدم تعمیم پذیری آماری و عدم سنجش کمی روابط پیشنهادی مدل است که می‌تواند مسیری جذاب برای پژوهش آتی باشد.
- این پژوهش به صورت مقطعی و با مصاحبه‌های عمیق اکتشافی و تحلیل اسناد و مدارک صورت گرفته شده است. پژوهش‌هایی از این دست دارای محدودیت فقدان اطمینان کامل از روابط علت-معلولی متغیرها و

- سازه‌های پژوهش می‌باشد. لذا انجام پژوهش‌های چند مقطعی در طول زمان اطمینان بهتری از روابط علت- معلولی قابل استنباط از مدل ارائه می‌نماید.
- تحقیق و توسعه: توسعه‌ی شبکه‌ی همکاری علمی و دانشی: ایجاد شبکه‌ای از تعاملات دانشی با تأمین‌کنندگان، مراکز تحقیقاتی و دانشگاهی، صنایع داخلی و خارجی/ ایجاد و توسعه‌ی مراکز تحقیقاتی و توسعه‌ی فناوری/ حمایت از فرایند تجاری‌سازی پژوهش‌های دانشگاهی (فارغ التحصیلان دانشگاهی و محققان) (باقرصاد و همکاران، ۲۰۲۱).

## References

- Al-Hashimi, M. S., & Fuad, A. (2018). The impact of innovative technology on the aviation industry and on customers preference. *International Journal Of Innovative Research & Development*, 7(5), 168-174. [http://www.internationaljournalcorner.com/index.php/ijird\\_ojs/article/view/128566/89149](http://www.internationaljournalcorner.com/index.php/ijird_ojs/article/view/128566/89149)
- Alghadeir, A., & Sakran, H. A. (2016). Smart airport architecture using internet of things. *International Journal of Innovative Research in Computer Science & Technology*, 4(5), 148-155. [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3534138](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3534138)
- Asghari, M. (2014). *Providing economic incentives to telecom operators in order to interact constructively with content and service providers in order to provide new services for users* [PhD, Urmia]. West Azerbaijan, Iran. <http://facultystaff.urmia.ac.ir/Site/CV.aspx?STID=362&Ln=fa>
- Baghersad, V., Davari, A., & Sefidbari, L. (2021). Policy-making based on entrepreneurship ecosystem and development of knowledge-based companies. *Karafan Quarterly Scientific Journal*, 17(5), 67-81. <https://doi.org/10.48301/kssa.2021.128453>
- Buhalis, D. (2004). eAirlines: strategic and tactical use of ICTs in the airline industry. *Information & Management*, 41(7), 805-825. <https://doi.org/10.1016/j.im.2003.08.015>
- Chakraborty, S., Chakravorty, T., & Bhatt, V. (2021, March 25-27). *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*. 2021 International Conference on Artificial Intelligence and Smart Systems, Coimbatore, India <https://doi.org/10.1109/ICAI50930.2021.9395850>
- Dadres, F. (2014). *Providing a solution to evaluate the reliability of providing M2M services in the context of the Internet of Things* [Master, Payame Noor of Tehran ]. Iran. <https://ganj.irandoc.ac.ir/#/articles/54fbf34f9f6fc501945c17d1fc32f852>
- Gómez, J. B., & Bechina, A. A. A. (2019, May 19-22). *A systems engineering approach applied to U-Space drones: concepts and challenges*. 2019 14th Annual Conference System of Systems Engineering Anchorage, AK, USA. <https://doi.org/10.1109/SYSOSE.2019.8753880>
- Hadian, H., & Rahimi, H. (2021). The impact of authentic leadership on organizational innovation: the mediating role of knowledge sharing and social capital (study case: Staffs in University of Kashan). *Karafan Quarterly Scientific Journal*, -( ), -. <https://doi.org/10.48301/kssa.2021.273997.1401>
- He, K., Hermanns, H., Wu, H., & Chen, Y. (2019). Connection models for the Internet-of-Things. *Frontiers of Computer Science*, 14(3), 1-21. <https://doi.org/10.1007/s11704-018-7395-3>
- Iatrou, K. (2006, September 18-19). *Airline choices for the future: from alliances to mergers*. Global Symposium on Air Transport Liberalization, Dubai, United Arab Emirates.

<https://www.icao.int/Meetings/LiberalizationSymposium/Documents/2006-Symposium-Dubai/AlliancesMergers.pdf>

- Khanifar, H., & Muslimi, N. (2019). *The principles and basics of qualitative research methods (volume 1)* (4 ed.). Nagh Danesh. <https://www.gisoom.com/book/11609416/>
- Khedmatgozar, H. R. (2015). The Role Of Internet Of Things (Iot) In Knowledge Management Systems (Case Study: Performance Management Of Yazd Municipality Staff). *Journal Of Information Technology Management*, 7(3), 553-572. <https://www.sid.ir/en/Journal/ViewPaper.aspx?ID=576323>
- Khorasani, M. (2016). *A Study of IoT Technology Acceptance Factors in Production Organizations* [Master, Payame Noor Univesity - Western Tehran Branch]. Iran. <https://ganj.irandoc.ac.ir/#/articles/06378f657c3e535ce19ede76dffbff02>
- Khosropour, H. (2013). *The Impact of Open Innovation Approach on Technology Intelligence in Iran's Aviation Industry* [Master, Allameh Tabatabai]. Tehran, Iran. <https://ganj.irandoc.ac.ir/#/articles/b73c94527e5e1b98c8f109433c044355>
- Korchagin, A., Deniskina, A., & Fateeva, I. (2018, December 10-12). *Lean and energy efficient production based on internet of things (IOT) in aviation industry*. International Science Conference SPbWOSCE-2018 “Business Technologies for Sustainable Urban Development”, St. Petersburg, Russia. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/201911002124>
- Kothadiya, O. (2016). *Providing good service quality and customer satisfaction for airline ground services* [Master, Delft University of Technology]. Netherlands. <https://repository.tudelft.nl/islandora/object/uuid:52e0e18d-b3ae-4d53-82ed-ebc33154d49e>
- Luo, P., Li, M., & Li, Z. S. (2020, October 16-18). *An Internet of Things (IoT) Perspective of Understanding the Boeing 737 MAX Crash*. 2020 Global Reliability and Prognostics and Health Management (PHM-Shanghai), Shanghai, China <https://doi.org/10.1109/PHM-Shanghai491105.2020.9280967>
- Maamar, Z., Baker, T., Faci, N., Al-Khafajiy, M., Ugljanin, E., Atif, Y., & Sellami, M. (2019). Weaving cognition into the internet-of-things: Application to water leaks. *Cognitive Systems Research*, 56, 233-245. <https://doi.org/10.1016/j.cogsys.2019.04.001>
- Malekzadeh, G., & Soltani, F. (2014). Business Intelligence Systems And Transformational Leadership In Smes. *Roshd-E-Fanavari*, 11(41), 21-26. <https://www.sid.ir/en/Journal/ViewPaper.aspx?ID=424617>
- Manteghi, M., Naghizadeh, M., & Nouri, F. (2019). Key Success Factors Affecting Joint Design and Commercialization Projects in Aviation Industry. *Journal of Technology Development Management*, 6(4), 31-54. <https://doi.org/10.22104/jtdm.2019.2743.1927>
- Moshiri, S., & Rezvan, M. (2006). IT and Productivity in the Iranian Airline Industry. *Iranian Journal of Economic Research*, 8(26), 1-24. [https://ijer.atu.ac.ir/article\\_3705\\_a2d7d8268367949262bb1b8584afd4a4.pdf](https://ijer.atu.ac.ir/article_3705_a2d7d8268367949262bb1b8584afd4a4.pdf)
- Mountrouidou, X., Billings, B., & Mejia-Ricart, L. (2019). Not just another Internet of Things taxonomy: A method for validation of taxonomies. *Internet of Things*, 6, 100049. <https://doi.org/10.1016/j.iot.2019.03.003>
- Rahimi, H., & Aghababaei, R. (2020). The effect of authentic leadership on human resource creativity: Mediating role of internal motivation (Case study: staff in University of Kashan). *Karafan Quarterly Scientific Journal*, 16(2), 121-140. [https://karafan.tvu.ac.ir/article\\_105317\\_4c84120f79bedeb0883fa6e76b18cda1.pdf](https://karafan.tvu.ac.ir/article_105317_4c84120f79bedeb0883fa6e76b18cda1.pdf)
- Santoro, G., Vrontis, D., Thrassou, A., & Dezi, L. (2018). The Internet of Things: Building a knowledge management system for open innovation and knowledge management

- capacity. *Technological Forecasting and Social Change*, 136, 347-354. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.02.034>
- Satria, A. T., Mustafid, M., & Nugraheni, D. M. K. (2020, August 12-13). *Implementation of Integrated Bayes Formula and Support Vector Machine for Analysing Airline's Passengers Review*. The 5th International Conference on Energy, Environmental and Information System (ICENIS 2020) Semarang, Indonesia. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202020215004>
- Shamsi, S., PoorAtashi, M., & Zamani, A. (2020). The Relationship between Managers Communication Skills and Leadership Style with Human Resource Empowerment in Shariaty School of Engineering. *Karafan Quarterly Scientific Journal*, 16(2), 141-160. [https://karafan.tvu.ac.ir/article\\_105318\\_0e05606c02ced118d779fbb3007200f4.pdf](https://karafan.tvu.ac.ir/article_105318_0e05606c02ced118d779fbb3007200f4.pdf)
- Simo, A., Barbulescu, C., & Kilyeni, S. (2021). LoRaWAN Based Airport Runway Lights Monitoring System. In *Soft Computing Applications*. Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-51992-6\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-030-51992-6_2)
- Simpson, K. (2018). The Airline Industry's Internet of Things Risks. *Annie Searle & Associates Institute for Risk & Innovation* 1-5. [https://static1.squarespace.com/static/5d34d73f43d37a0001d73dcf/t/5eaf3afa2e269141d858fb64/1588542203403/ASAResearchNote\\_2018-03\\_Simpson\\_AirlineIndustryIoTRisk.pdf](https://static1.squarespace.com/static/5d34d73f43d37a0001d73dcf/t/5eaf3afa2e269141d858fb64/1588542203403/ASAResearchNote_2018-03_Simpson_AirlineIndustryIoTRisk.pdf)
- Sivaranjani, S., & Kaarthik, K. (2019). IoT based Intelligent parking system at Airport. *International Journal of Recent Technology and Engineering*, 7(6S4), 513-516. <https://www.ijrte.org/wp-content/uploads/papers/v7i6s4/F11060476S419.pdf>
- Tabaian, S. K. (2011). *Designing an Innovation Model in Iran's Aviation Industry Based on the Open Innovation Approach* [PhD, Allameh Tabatabai]. Tehran, Iran. <https://ganj.irandoc.ac.ir/#/articles/3a835af09cfd94926f8fa866cda3aa9a>
- Tahmasebi Limooni, S., Ghasemi, S., & Ghorbanloo, R. (2019). Identifying the common threats and vulnerabilities in the Internet of Things (IoT) and offering security policies for confronting them. *Journal of Knowledge Studies*, 12(44), 32-54. [https://qje.ntb.iau.ir/article\\_677047\\_00a362d17a4616eae7942c67d45687b.pdf](https://qje.ntb.iau.ir/article_677047_00a362d17a4616eae7942c67d45687b.pdf)
- Vahdat, D., & Qaisari, M. (2018). *Basics of Internet of Things*. Veena, Ati Nagar. <https://www.gisoom.com/book/11576353/>
- Zarrabi, A., Mohammadi, J., & Saghaei, M. (2009). Challenges of the Air Transportation Industry in Iran-The Case of Air Traffic at Isfahan International Airport. *Geography and Environmental Planning*, 20(1), 23-42. [https://gep.ui.ac.ir/article\\_18430\\_3961a005b240e604d7a8532f3895da8c.pdf](https://gep.ui.ac.ir/article_18430_3961a005b240e604d7a8532f3895da8c.pdf)