

Examining the applications of Internet of things technology and its acceptance rate in the insurance industry

Mina Ranjbarfard^{ID}

Department of management, Faculty of social sciences and economics, Alzahra University, Tehran, Iran
(Corresponding author). m.ranjbarfard@alzahra.ac.ir

Fatemeh Dadashi^{ID}

Master's degree of Information Technology Management, Faculty of Social Sciences and Economics, Alzahra University, Tehran, Iran. fatemedadashi73@gmail.com

Abstract

Purpose: The insurance industry is one sector that can be significantly developed by leveraging the capabilities of Internet of Things (IoT) technology. Given the importance of adopting IoT technology and its impact on business growth, as well as the existing gap in understanding IoT applications and the challenges associated with its adoption in the insurance sector, this study aims to identify IoT applications and the obstacles to their implementation in insurance. Furthermore, another objective of this research is to examine the level of awareness among insurance industry employees regarding IoT technology applications and the willingness of insurers to adopt this technology. In this study, based on the Technology Acceptance Model (TAM), perceived usefulness, perceived ease of use, positive attitude toward use, and behavioral intention to use IoT technology in the insurance industry were analyzed and investigated.

Method: In the first stage, a systematic literature review (SLR) was conducted following the PRISMA guidelines (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) to identify Internet of Things (IoT) applications and investigate the challenges associated with its adoption in the insurance industry. In the second stage, two questionnaires were administered. The first questionnaire was designed and implemented to gather expert opinions on the applications and challenges identified in the first stage and was analyzed using the Content Validity Ratio (CVR) method. The second questionnaire, completed by insurance industry employees, was analyzed using Amos software. In the third stage, a clear and comprehensive definition was provided based on the research objectives. In this study, the Technology Acceptance Model (TAM) was contextually employed as the conceptual framework for the research.

Findings: This research identified 17 applications, which include: monitoring and control (user accessibility and identification in various situations using IPv6), monitoring and control of individual health, risk assessment of new drugs, prediction of natural disaster, hazard identification (water scarcity and pollution), hazard identification (emergency conditions in smart homes), provision of healthcare services in remote and inaccessible areas, acceleration of rescue operations, theft

Cite this article: Ranjbarfard, M., Dadashi, F. (2025). Examining the applications of Internet of things technology and its acceptance rate in the insurance industry. *Sciences and Techniques of Information Management*, 11(2), 133-172. <https://doi.org/10.22091/stim.2024.10757.2099>

Received: 2024-08-14 ; **Revised:** 2024-08-15 ; **Accepted:** 2024-08-30 ; **Published online:** 2024-09-10

© The Author(s).

Article type: Research Article

Published by: University of Qom.



prevention, informed decision-making, customer differentiation, accurate verification of insurance claim, hazard identification (accident probability), fraud detection, insurance product design, accurate pricing, and providing better services.

Additionally, this research identified 13 challenges to IOT technology adoption, which include: lack of trust in Internet of Things (IOT) technology regarding security and privacy, lack of standardization of IOT technology with other infrastructures and application software, weak internet connectivity, cost of IoT technology intallation, lack of an enjoyable experience from using IOT technology, lack of quality services when using IoT technology, lack of support system for problem arising from IoT technology use, insufficient employees training for IoT technology use, difficulty of using IOT technology, perceived lack of usefulness, user incompatibility with IOT technology, lack of employees motivation to adopt IoT technology, and lack fo software and hardware capabilities.

Conclusion: based on this study, in addition to identifying IoT applications and the challenges of adopting this technology in the insurance industry, the level of IoT adoption by insurers was analyzed across various aspects of perceived usefulness and perceived ease of use, which lead to a positive attitude towards the technology. Furthermore, the behavioral intention to use Internet of Things (IOT) technology among insurance industry employees was investigated, with the aim of providing this information to insurance industry managers so they can work to address related issues. considering the research background, it can be seen that despite the current global growth of Internet of Things (IOT) technology, less attention has been paid to IoT applications in the insurance industry and the topic of IoT technology adoption in this sector. In the present study, using a systematic literature review method a more comprehensive list of Internet of Things (IOT) applications, including 17 applications in various parts of the insurance industry, was identified. Additionally, a categorization of the identified applications across different type of insurance wase also presented. Alongside the identified applications, the challenges of IoT technology adoption were also investigated, and 13 adoption challenges were identified. Insurance industry managers, by being aware of applicatons identified in this research, can strive towards the development of insurance industry. They can also use the identified callenges in this research to overcome barriers to Internet of Things (IOT) adoption. Furthermore, managers can take necessary action based on the result obtained regarding the level of employees' awareness and their willingness to adopt IOT technology.

Keywords: Acceptance challenges, IOT applications, Internet of Things, Insurance Industry, Technology, Technology acceptance model.



بررسی کاربردهای فناوری اینترنت اشیاء و میزان پذیرش آن در صنعت بیمه

مینا رنجبرفرد 

عضو هیات علمی گروه مدیریت، دانشکده علوم اجتماعی و اقتصادی، دانشگاه الزهرا(س)، تهران، ایران
(نویسنده مسئول) m.ranjbarfard@alzahra.ac.ir

فاطمه داداشی 

دانش آموخته کارشناسی ارشد مدیریت فناوری اطلاعات، دانشکده علوم اقتصادی و اجتماعی، دانشگاه الزهرا(س)، تهران، ایران. fatemedadashi73@gmail.com

چکیده

هدف: صنعت بیمه از جمله صنایعی است که می‌تواند با استفاده از قابلیت‌های فناوری اینترنت اشیاء توسعه یابد. باتوجه به اهمیت به کارگیری فناوری اینترنت اشیاء و تاثیر آن در توسعه کسب‌وکارها و همچنین باتوجه به خلأیی که در درک صحیح از کاربردهای اینترنت اشیاء و چالش‌های پذیرش آن در صنعت بیمه وجود دارد، هدف این پژوهش شناسایی کاربردهای اینترنت اشیاء و چالش‌های پذیرش آن در صنعت بیمه است. همچنین از اهداف دیگر این پژوهش بررسی میزان آگاهی کارکنان صنعت بیمه از کاربردهای فناوری اینترنت اشیاء و تمایل به پذیرش فناوری آن از سوی بیمه‌گران است؛ در این پژوهش براساس مدل پذیرش فناوری؛ سودمندی درک‌شده، سهولت استفاده درک‌شده، نگرش مثبت به استفاده و قصد رفتاری برای استفاده از فناوری اینترنت اشیاء در صنعت بیمه تحلیل و بررسی شد.

روش: در مرحله اول با استفاده از روش مرور سیستماتیک ادبیات و براساس دستورالعمل پریزما به شناسایی کاربردهای اینترنت اشیاء و بررسی چالش‌های پذیرش آن در صنعت بیمه پرداخته شد. در مرحله دوم دو پرسشنامه اجرا شد. پرسشنامه اول برای دریافت نظر خبرگان در مورد کاربردها و چالش‌های شناسایی‌شده در مرحله اول پژوهش طراحی و اجرا شده است و با استفاده از روش CVR تحلیل شد. پرسشنامه دوم که کارکنان صنعت بیمه به آن پاسخ دادند، با استفاده از نرم‌افزار آموس تجزیه و تحلیل شد. در مرحله سوم پژوهش براساس اهداف پژوهش تعریفی واضح و جامع ارائه‌شده است. در این پژوهش، از مدل پذیرش فناوری به‌طور زمینه‌ای به عنوان مدل مفهومی پژوهش استفاده شد.

یافته‌ها: در این پژوهش ۱۷ کاربرد شناسایی شد که شامل نظارت و کنترل (قابلیت دسترسی و شناسایی کاربر در موقعیت‌های مختلف با استفاده از IPv6)، نظارت و کنترل بر سلامت افراد، ارزیابی ریسک داروهای جدید، پیش‌بینی وقوع بلایای طبیعی، شناسایی خطر (کمبود و آلودگی آب)، شناسایی خطر (شرایط اضطراری در خانه‌های هوشمند)، ارائه خدمات

استناد به این مقاله: رنجبرفرد، م. و داداشی، ف. (۱۴۰۴). بررسی کاربردهای فناوری اینترنت اشیاء و میزان پذیرش آن در صنعت بیمه. *علوم و فنون*

مدیریت اطلاعات، ۱۱(۲)، ۱۳۳-۱۷۲. <https://doi.org/10.22091/stim.2024.10757.2099>

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۵/۲۴؛ تاریخ اصلاح: ۱۴۰۳/۰۵/۲۵؛ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۶/۰۹؛ تاریخ انتشار آنلاین: ۱۴۰۳/۰۶/۲۰

ناشر: دانشگاه قم

نوع مقاله: پژوهشی

© نویسندگان.



درمانی در مناطق دورافتاده و صعب‌العبور، تسریع عملیات نجات، جلوگیری از سرقت، تصمیم‌گیری آگاهانه، تمایز مشتریان، بررسی صحیح ادعاهای بیمه‌ای، شناسایی خطر (احتمال وقوع حادثه)، شناسایی کلاهبرداری، طراحی محصولات بیمه، قیمت‌گذاری دقیق و ارائه خدمات بهتر است.

همچنین در این پژوهش ۱۳ چالش پذیرش فناوری اینترنت اشیاء شناسایی شده است که شامل نبود اعتماد به فناوری اینترنت اشیاء از لحاظ امنیت و حریم خصوصی، نبود استانداردسازی فناوری اینترنت اشیاء با سایر زیرساخت‌ها و نرم‌افزارهای کاربردی، اتصال ضعیف اینترنت، هزینه نصب فناوری اینترنت اشیاء، نبود تجربه لذت‌بخش از استفاده از فناوری اینترنت اشیاء، نبود خدمات با کیفیت در استفاده از فناوری اینترنت اشیاء، نبود سیستم پشتیبانی برای حل مشکلات پیش‌آمده در استفاده از فناوری اینترنت اشیاء، نبود آموزش کافی به کارکنان برای استفاده از فناوری اینترنت اشیاء، آسان نبودن استفاده از فناوری اینترنت اشیاء، سودمند نبودن فناوری اینترنت اشیاء، سازگار نبودن کاربر با فناوری اینترنت اشیاء، نبود انگیزه در کارکنان برای پذیرش فناوری اینترنت اشیاء، نبود قابلیت‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری می‌شود.

نتیجه‌گیری: براساس این پژوهش، درکنار شناسایی کاربردهای اینترنت اشیاء و چالش‌های پذیرش این فناوری در صنعت بیمه، میزان پذیرش بیمه‌گران اینترنت اشیاء در جنبه‌های مختلف سودمندی درک‌شده و سهولت استفاده درک‌شده که سبب نگرش مثبت به فناوری می‌شود نیز تحلیل شد. به‌علاوه، قصد رفتاری برای استفاده از فناوری اینترنت اشیاء در کارکنان صنعت بیمه بررسی شد که در اختیار مدیران صنعت بیمه قرار گیرد تا برای رفع آن بکوشند. باتوجه به پیشینه پژوهش می‌توان دریافت که به کاربردهای اینترنت اشیاء در صنعت بیمه و به موضوع پذیرش فناوری اینترنت اشیاء در صنعت بیمه علی‌رغم اینکه امروزه در سطح جهان این فناوری درحال رشد است، توجه کمتری شده است که در پژوهش حاضر با استفاده از روش مرور سیستماتیک ادبیات لیست کامل‌تری از کاربردهای اینترنت اشیاء شامل ۱۷ کاربرد در بخش‌های مختلف صنعت بیمه شناسایی شد. همچنین سطح‌بندی کاربردهای شناسایی شده در انواع بیمه نیز ارائه شد. در کنار کاربردهای شناسایی شده، به بررسی چالش‌های پذیرش فناوری اینترنت اشیاء نیز پرداخته شده است و ۱۳ چالش پذیرش فناوری شناسایی شد. مدیران صنعت بیمه با آگاهی از کاربردهای شناسایی شده در این پژوهش می‌توانند در جهت توسعه صنعت بیمه بکوشند. همچنین آنها می‌توانند از چالش‌های شناسایی شده در این پژوهش برای رفع موانع پذیرش اینترنت اشیاء استفاده کنند. همچنین مدیران می‌توانند براساس نتایج به دست آمده درباره میزان آگاهی کارکنان صنعت بیمه و میزان تمایل آن‌ها در پذیرش فناوری اینترنت اشیاء، اقدامات لازم را انجام دهند.

کلیدواژه‌ها: اینترنت اشیاء، چالش‌های پذیرش، فناوری، صنعت بیمه، کاربردهای اینترنت اشیاء، مدل پذیرش فناوری.

۱. مقدمه

در چند دهه گذشته، پیشرفت‌های فناوری تغییرات ژرفی را در زندگی انسان‌ها و صنایع مختلف به وجود آورده است که نیازمند شکل‌دهی مجدد به نحوه زندگی، کار و ارتباطات است. این پیشرفت‌ها به همه جنبه‌های زندگی نفوذ کرده‌اند و یک دوره را به وجود آورده‌اند که با اتصالات بیشتر و تصمیم‌گیری‌های متمرکز بر داده مشخص می‌شود. اینترنت اشیا به عنوان شاهکاری از این انقلاب فناوری نمایانگر یک پارادایم است که اشیاء عادی را به دستگاه‌های هوشمند و متصل به یکدیگر تبدیل می‌کند. اینترنت اشیا شامل یک شبکه گسترده از اشیاء فیزیکی است که از لوازم خانگی ساده مانند ترموستات و یخچال‌ها، تا ماشین‌آلات صنعتی پیچیده را در بر می‌گیرد. این اشیاء با سنسورها، نرم‌افزارها، و فناوری‌های مختلفی که برای جمع‌آوری و به اشتراک‌گذاری داده‌ها از اینترنت طراحی شده‌اند، مجهز شده‌اند. این اتصال دیجیتال یک اکوسیستم را به وجود می‌آورد که کارایی، راحتی، و کاربرد این اشیاء را به طرز چشم‌گیری بهبود می‌دهد (شهروددین و همکاران، ۲۰۲۳).^۱

اینترنت اشیا یک افزونه از اینترنت است که در آن تعداد زیادی از اشیاء، از جمله حسگرها، محرک‌ها، و پردازشگرها، علاوه بر کاربران انسانی، به طور شبکه‌ای قادر به ارائه داده‌هایی با قدرت تفکیک بالا در محیط خود و اعمال کنترل بر روی آن هستند (رایان و واتسون، ۲۰۱۷).^۲ اینترنت اشیا زندگی امروز را با تغییرات فنی عمده‌ای بهبود بخشیده است (گویال^۳ و همکاران، ۲۰۲۰). کاربردهای اینترنت اشیا به طور اساسی زندگی ما را تغییر داده و ارزش بسیار زیادی را برای فعالیت‌های شرکت‌ها به ارمغان آورده‌اند (سستینو^۴ و همکاران، ۲۰۲۰). شرکت داده‌های بین‌المللی^۵ پیش‌بینی می‌کند که تا سال ۲۰۲۵، ۴۲ میلیارد دستگاه متصل به جهان وجود دارد که نشان‌دهنده شش دستگاه برای هر فرد روی زمین است (کلاریسه و توجی^۶، ۲۰۲۲). با جمع‌آوری و تحلیل مقادیر عظیمی از داده‌های به دست آمده از دستگاه‌های اینترنت اشیا، محققان می‌توانند تلاش‌های خود را برای درک و پیش‌بینی رفتار مصرف‌کننده تقویت کنند. تحلیل داده‌های به دست آمده از اینترنت اشیا یک فرصت بزرگ برای کسب‌وکارها، توسعه بازار جدید، و بینش‌های مصرف‌کننده است و در نتیجه برنامه‌ریزی و اجرای استراتژی آن‌ها را بهبود می‌بخشد (سستینو و همکاران، ۲۰۲۰).

<http://stun.gom.ac.ir>

1. Shahraruddin
2. Ryan and Watson
3. Goyal
4. Sestino
5. International Data Corporation (IDC)
6. Clarysse and Tucci

اینترنت اشیاء از سال ۲۰۱۶ کمیته تحقیقات بهداشت و مراقبت برای بررسی نقش بالقوه و کاربرد وسیع تر به دنیای بیمه معرفی کرد (اسپندر^۱ و همکاران، ۲۰۱۹). شرکت های بیمه با توجه به نقش مؤثری که در اقتصاد جامعه ایفا می کنند از صنایع مهمی هستند که لازم است با به کارگیری فناوری اینترنت اشیاء بتوانند به اثربخشی و بهره وری دست یابند (لیو، پنگ و یو^۲، ۲۰۱۸). بیمه گران که در حال حاضر درگیر یک چارچوب کسب و کار در حال تحول و توسعه محصول هستند، می توانند داده های جمع آوری شده حاصل از اینترنت اشیاء را درک و تفسیر کنند (اسپندر و همکاران، ۲۰۱۹). با استفاده از قابلیت های تجزیه و تحلیل داده های بزرگ، شرکت های بیمه می توانند داده های جاری و تاریخی را تحلیل کرده، الگوهای مرتبط را شناسایی کرده، و بینش پیشگویانه لازم برای افزایش مراقبت پیشگیرانه یا کنترل ریسک را به دست آورند (تی سی اس^۳، ۲۰۱۵).

با این حال، اینترنت اشیاء علاوه بر مزایا، چالش هایی نیز ایجاد می کند که این چالش ها نیازمند مدیریت مؤثر هستند. توسعه سریع فناوری و افزایش دستگاه های متصل به یکدیگر، مسائل قابل توجهی را در حوزه حریم خصوصی، امنیت، و مدیریت به وجود آورده است. دستگاه های اینترنت اشیاء به طور معمول داده های بزرگی را جمع آوری و پردازش می کنند و انتقال می دهند. این داده ها طبیعتاً حساس بوده و می توانند اطلاعات شخصی مانند پرونده های بهداشتی از دستگاه های پوشیدنی هوشمند یا اطلاعات کسب و کار حیاتی از ماشین آلات صنعتی را شامل شوند. حجم و تنوع داده هایی که این دستگاه ها تولید می کنند، چالش های قابل توجهی در مدیریت داده ایجاد می کند. این موضوع نه تنها شامل ذخیره و پردازش داده ها است، بلکه اطمینان از اصالت، صحت، و دسترسی به این داده ها در همه زمان ها نیز از اهمیت بالایی برخوردار است. علاوه بر این، مشکلات حریم خصوصی نیز به دلیل جمع آوری و انتقال اطلاعات شخصی به دست دستگاه های اینترنت اشیاء به وجود می آیند (شهروددین و همکاران، ۲۰۲۳).

از بررسی پیشینه تحقیق دریافت می شود که در زمینه بررسی جامع کاربردهای فناوری اینترنت اشیاء در حوزه های مختلف صنعت بیمه و همچنین بررسی میزان پذیرش و چالش های پذیرش این فناوری در صنعت بیمه خلاء وجود دارد. پژوهش های پیشین بیشتر به بررسی مروری از کاربردهای اینترنت اشیاء متمرکز هستند و همچنین به کاربردها و خدمات فنی اینترنت اشیاء توجه شده است. لازم به ذکر است که پژوهش های پیشین به کاربردهای اینترنت اشیاء در حوزه های مختلف

1. Spender
2. Liu, Peng and Yu
3. TCS

صنعت بیمه اشاره‌های موردی داشته‌اند و بررسی جامع و طبقه‌بندی شده در این باره انجام نشده است. به علاوه، میزان پذیرش فناوری اینترنت اشیا در صنعت بیمه ایران نیز پیش از این بررسی نشده است. همچنین به موضوع شناسایی جامع چالش‌های پذیرش فناوری اینترنت اشیا در صنعت بیمه در مقالات علمی کمتر توجه شده است. براساس پیشینه تحقیق توجه کمتری به مطالعات رفتاری برای درک کاربر در مورد پذیرش و استفاده از کاربردهای اینترنت اشیا شده است، در صورتی که با توجه به گسترش روز افزون این فناوری لازم است به کاربردهای آن توجه شود، همچنین با توسعه بیشتر فناوری اینترنت اشیا، به بحث پذیرش این فناوری نیز می‌بایست توجه شود.

بررسی پیشینه تحقیق در زمینه اینترنت اشیا نشان می‌دهد که این فناوری پتانسیل بسیاری برای تحول در انواع مختلف صنایع و حوزه‌های زندگی دارد و ادامه تحقیقات در این زمینه می‌تواند به بهبود عملکرد، کاهش هزینه‌ها، و افزایش کارایی و راحتی زندگی انسان‌ها کمک کند. یک فناوری زمانی می‌تواند عالی و مفید باشد که از سوی کاربران پذیرفته شود، در غیر این صورت هرگونه تلاشی در جهت پیاده‌سازی فناوری بی‌فایده است و از استفاده خارج می‌شود. بنابراین با توجه به گسترش این فناوری در جنبه‌های مختلف زندگی و صنایع مختلف، بررسی این فناوری و شناسایی کاربردهای آن امری ضروری است. با در نظر داشتن اینکه استفاده از این فناوری چالش‌هایی نیز دارد که ممکن است سبب نپذیرفتن آن شود، لذا ضروری است تا در کنار بررسی کاربردهای این فناوری، چالش‌ها و پذیرش فناوری اینترنت اشیا نیز بررسی شود.

بنابراین، نیاز به تهیه لیست جامعی از کاربردهای این فناوری به‌طور خاص برای صنعت بیمه وجود دارد. بدین منظور، ضروری است ابتدا کاربردهای اینترنت اشیا در صنعت بیمه به‌طور جامع شناسایی شود و سپس مفاهیم مربوط به پذیرش آن با توجه به کاربردها بررسی و تحلیل شود.

پژوهش حاضر به بررسی و شناسایی جامع کاربردهای فناوری اینترنت اشیا در صنعت بیمه ایران پرداخته است. همچنین در این پژوهش، پذیرش فناوری اینترنت اشیا از سوی بیمه‌گران براساس مدل پذیرش فناوری بررسی شده است. به دلیل اینکه این فناوری هنوز استفاده نشده است، چهار بخش از مدل پذیرش فناوری تم شامل سودمندی درک‌شده، سهولت استفاده درک‌شده، نگرش مثبت در استفاده، و قصد رفتاری برای استفاده از فناوری اینترنت اشیا در کارکنان بیمه بررسی شده است، بنابراین این پژوهش در کنار شناسایی کاربردهای اینترنت اشیا و چالش‌های پذیرش این فناوری در صنعت بیمه، میزان پذیرش بیمه‌گران اینترنت اشیا در جنبه‌های مختلف سودمندی درک‌شده (باتوجه به کاربردهای شناسایی شده) و سهولت استفاده درک‌شده (باتوجه به چالش‌های شناسایی شده) که سبب نگرش مثبت به فناوری می‌شود، تحلیل شده است. همچنین قصد رفتاری

برای استفاده از فناوری اینترنت اشیا در کارکنان صنعت بیمه تحلیل شده است که در اختیار مدیران صنعت بیمه قرارگیرد تا در جهت بهبود آن بکوشند. بنابراین سوالات این پژوهش عبارتند است از کاربردهای فناوری اینترنت اشیا در صنعت بیمه چیستند؟ میزان آگاهی صنعت بیمه ایران نسبت به کاربردهای فناوری اینترنت اشیا چقدر است؟ چالش‌های پذیرش فناوری اینترنت اشیا در صنعت بیمه چیست؟ تمایل صنعت بیمه نسبت به پذیرش و استفاده از فناوری اینترنت اشیا چگونه است؟

ادامه این پژوهش به شرح زیر تهیه شده است: مروری بر پیشینه پژوهش شامل پژوهش‌های مرتبط با کاربردهای فناوری اینترنت اشیا و پژوهش‌های مرتبط با چالش‌های پذیرش فناوری اینترنت اشیا، مدل‌های پذیرش فناوری، روش‌شناسی پژوهش، تجزیه و تحلیل داده‌ها شامل شناسایی کاربردهای فناوری اینترنت اشیا در صنعت بیمه، سطح‌بندی کاربردهای شناسایی شده اینترنت اشیا در انواع بیمه، شناسایی چالش‌های پذیرش فناوری اینترنت اشیا، ارزیابی پذیرش فناوری اینترنت اشیا از سوی کارکنان صنعت بیمه و مدل ساختاری، یافته‌ها و بحث و جمع‌بندی و پیشنهادها.

۲. مروری بر پیشینه پژوهش

اینترنت اشیا یک منبع بزرگ و رو به رشد از داده‌ها است که به‌طور بالقوه برای ارزیابی ریسک نسبی در یک محیط بیمه مفید است (اسپندر و همکاران، ۲۰۱۹). پیشرفت‌های فناورانه، به شدت بر صنعت بیمه تأثیر می‌گذارند. صنعت بیمه تحت تأثیر فناوری‌های بیمه به‌ویژه، برنامه‌های اینترنت اشیا که با هدف استفاده در صنعت بیمه طراحی شده‌اند، قرار می‌گیرند و انتظار می‌رود که به‌تدریج بیشتر و بیشتر بر تمام جنبه‌های عملیات بیمه‌گر، از طراحی محصول و توسعه تا قیمت‌گذاری، پذیرهنویسی، و از فروش و توزیع خدمات و مدیریت مطالبات تأثیر بگذارند. با توجه به عملیات داخلی، مدیران بیمه اینترنت اشیا را به‌عنوان فرصتی برای کاهش هزینه‌های بیمه شخصی و به‌عنوان ابزاری برای ایجاد محصولات بیمه شخصی، ارزیابی ریسک مؤثر، قیمت‌گذاری برتر، مدیریت ادعاها، و پیش‌گیری از ادعاها می‌بینند. کاربرد اینترنت اشیا و معرفی آن‌ها در صنعت بیمه بر پارامترهای مربوط به ریسک کسب‌وکار بیمه تأثیر می‌گذارد (کریستوفیلو و چتزارا، ۲۰۲۰).

اولین مرحله در استفاده از اینترنت اشیا پذیرش فناوری است. زمانی که کاربران فناوری را بپذیرند، این فناوری می‌تواند فرایندهای تصمیم‌گیری و همچنین اقدامات کنترلی را که منجر به

بهره‌وری و پایداری بیشتر می‌شود، توسعه و بهینه‌کند (رونقی و فروهرفر^۱، ۲۰۲۰). مطالعه پذیرش و استفاده از فناوری اطلاعات و سیستم‌های اطلاعاتی به‌عنوان پیش‌شرط به کارگیری و تحقق فناوری شناسایی شده‌است. در واقع، هدف این نظریه‌ها و مدل‌ها، انتقال مفهوم چگونگی درک و پذیرش فناوری جدید و چگونگی استفاده از آن است (مومانی، جاموس و هیللس^۲، ۲۰۱۷).

اینترنت اشیا به‌عنوان یک حوزه پژوهشی نسبتاً نوظهور، به شکل گسترده‌ای مطالعه شده است و شامل موضوعات گوناگونی از جمله؛ فناوری‌های ارتباطات، شبکه‌های حسگر، امنیت اطلاعات، بهینه‌سازی عملیات، استفاده از داده‌ها و کاربردهای این فناوری و چالش‌های پذیرش آن است. در این پژوهش پیشینه تحقیق به دو دسته پیشینه مرتبط با کاربردهای فناوری اینترنت اشیا و پیشینه مرتبط با پذیرش فناوری اینترنت اشیا طبقه‌بندی شده‌است. در پیشینه تحقیق ۳۹ پژوهش بررسی شدند که از این تعداد ۲۱ مقاله، ۲ گزارش، و یک پایان‌نامه مرتبط با کاربردهای اینترنت اشیا هستند و ۱۵ مقاله مرتبط با چالش‌های پذیرش فناوری اینترنت اشیا هستند که در ادامه پژوهش به طور خلاصه آمده‌اند.

۲-۱. کاربردهای فناوری اینترنت اشیا

ابوذرجمهری، حق‌پرست، و حبیبی‌لشکری (۱۳۹۵) در مقاله خود به بررسی فناوری اینترنت اشیا از دیدگاه کاربردها، معماری‌ها، و چالش‌ها پرداخته‌اند. در پژوهش آن‌ها آمده‌است از اینترنت اشیا می‌توان در زمینه هم‌جوشی صنعتی و اطلاعات بهره برد، درواقع اینترنت اشیا دستیابی به اطلاعات موردنیاز صنعت را راحت‌تر می‌سازد. در پژوهش آن‌ها به ارائه تعریفی از فناوری اینترنت اشیا، بیان کاربردهای آن، همچنین بررسی چالش‌ها و مقایسه معماری‌های اینترنت اشیا پرداخته شده‌است. نتایج پژوهش آن‌ها نشان می‌دهد که به‌کارگیری اینترنت اشیا سبب افزایش کارایی و کاهش هزینه عملیاتی می‌شود و دخالت انسانی را به حداقل می‌رساند. همچنین سبب صرفه‌جویی در هزینه، بهبود خدمات، و بهره‌وری می‌شود (ابوذرجمهری، حق‌پرست و حبیبی‌لشکری، ۱۳۹۵). کاربردهای اینترنت اشیا که در مقاله آن‌ها آمده است شامل خدمات شبکه، خدمات اطلاعاتی، خدمات عملیات، خدمات امنیتی، و خدمات مدیریت است. ضعف پژوهش آن‌ها در این است که تنها به کاربردها و خدمات فنی اینترنت اشیا توجه کرده است.

بخشایش (۱۳۹۷)، در مقاله خود کاربردها و چالش‌های اینترنت اشیا در بیمه مسکن، بیمه

1. Ronaghi and Forouharfar

2. Momani, Jamous and Hilles

عمر، و بیمه خودرو را بررسی کردند. با این حال سایر حوزه‌های بیمه مانند بیمه سلامت را نادیده گرفته است. کاربردهای شناسایی شده در این پژوهش شامل شناسایی کلاهبرداری، ارائه بسته‌های سفارشی برای بیمه‌گذار، برآوردهای اقتصادی دقیق، افزایش سرعت ارائه خدمات، افزایش بازدهی، افزایش رضایت مشتری، کاهش هزینه‌های بیمه‌گر، ممانعت از تلفات جانی، می‌شوند.

قنبرزاده، حمزه، و حضارمقدم (۱۴۰۰)، در مقاله خود به معرفی اینترنت اشیاء و فناوری‌های پوشیدنی و تبیین دلایل اهمیت استفاده از آن‌ها در بیمه‌های زندگی و درمان پرداخته‌اند. در نتیجه‌گیری پژوهش آن‌ها آمده است؛ «از آنجایی که ارائه خدمات بیمه درمان مورد نیاز در کشور توسط بیمه‌گران پایه و بیمه‌گران تکمیلی و سازمان بیمه سلامت انجام می‌شود، استفاده از فناوری‌های پوشیدنی در بیمه‌های درمان می‌تواند به دو منظور مورد استفاده قرار گیرد. اطلاعات سلامتی حاصل از این فناوری هم در بیمه‌های پایه (تأمین اجتماعی، خدمات درمانی، بیمه سلامت) و هم در بیمه‌های درمان تکمیلی می‌تواند منجر به ارزیابی صحیح ریسک شده و در کنار کاهش هزینه‌های اداری، تعداد و میزان ادعای خسارت (مانند کاهش هزینه‌های بیمارستانی، هزینه‌های دارو، ویزیت و غیره) را نیز کاهش دهد» (قنبرزاده، حمزه و حضارمقدم، ۱۴۰۰). کاربردهای شناسایی شده در مقاله آن‌ها شامل تجزیه و تحلیل خسارت، تحلیل بیمه‌گری، مدیریت ریسک، کنترل خسارت، طراحی محصولات بیمه زندگی و درمان، شخصی‌سازی مشتریان می‌شوند. پژوهش آن‌ها به کاربردهای اینترنت اشیاء در دیگر حوزه‌های صنعت بیمه اشاره‌ای نکرده است.

رحیمی و صفری‌زوارکی (۱۴۰۲)، در مقاله خود به بررسی تاثیر اینترنت اشیاء در ارائه خدمات بیمه هوشمند پرداخته‌اند. براساس نتیجه‌گیری پژوهش آن‌ها فناوری اینترنت اشیاء در ارائه خدمات بیمه هوشمند در مواردی همچون رصد و کنترل، کاهش ریسک، کشف تقلب بیمه‌ای، اطلاعات مشتری، و اطلاعات محیط و رقبا مؤثر است. پژوهش آن‌ها به کاربردهای اینترنت اشیاء در حوزه‌های مختلف صنعت بیمه پرداخته است.

براساس تحقیق بنلاق و هم‌ریت^۱ (۲۰۲۰)، که در کشورهای عضو سازمان همکاری اقتصادی و توسعه^۲ در رابطه با بررسی تأثیر استفاده از اینترنت اشیاء در صنعت بیمه، صورت گرفت، نتایج نشان داد که پیاده‌سازی اینترنت اشیاء در صنعت بیمه فرصت‌های بیشتری برای جمع‌آوری داده فراهم می‌کند که می‌تواند منجر به شناسایی ریسک و کاهش ریسک شود. همچنین در این کشورها در مورد استفاده از اینترنت اشیاء اتفاق نظر گسترده‌ای وجود دارد مبنی بر اینکه توسعه این فناوری در چندین

1. Benlagha and Hemrit

2. Organization for Economic Cooperation and Development (OECD)

مؤسسه مالی و بیمه بسیار سودمند بوده است. اینترنت اشیاء از تبادل داده در مکان‌های ترکیبی پشتیبانی و تمرکززدایی از پردازش اطلاعات را ترویج می‌کند. همچنین در این زمینه، بخش بیمه از به کارگیری اینترنت اشیاء در چند سطح بهره می‌برد. با استفاده از اینترنت اشیاء شرکت‌های بیمه می‌توانند داده‌های بزرگ خود را با چند موجودیت به اشتراک بگذارند. اینترنت اشیاء شفافیت بازار بیمه را افزایش داده و مصرف‌کنندگان بیشتری را به صورت غیرمستقیم از طریق وبسایت‌های شرکت بیمه و وبسایت‌های واسطه جذب کرده است (بنلاقا و همیت، ۲۰۲۰).

سهنی^۱ و همکاران (۲۰۲۰)، به بررسی شناسایی کلاهدراری در صنعت بیمه با استفاده از بینایی رایانه‌ای و اینترنت اشیاء پرداخته‌اند. در کنار بررسی آتش‌سوزی میدانی، مقاله آن‌ها به بررسی عوامل محیطی یک آتش‌سوزی طبیعی می‌پردازد و یک راه‌حل مبتنی بر اینترنت اشیاء را طراحی می‌کند که می‌تواند در بررسی محیط برای تشخیص ادعاهای نادرست افراد و کلاهدراری در بیمه استفاده شود (سهنی و همکاران، ۲۰۲۰). پژوهش آن‌ها صرفاً به بررسی یک کاربرد خاص که همان شناسایی کلاهدراری با استفاده از اینترنت اشیاء است، اختصاص یافته است و با پیشنهاد مدلی بر روی ۴ طبقه‌بندی‌کننده (رگرسیون لجستیک، knn، SVM و نایویز) به بررسی شناسایی کلاهدراری در صنعت بیمه پرداخته است.

موکاتی^۲ و همکاران (۲۰۲۱)، در مقاله خود با عنوان «کمک به مراقبت بهداشتی از بیمار کوید ۱۹ با استفاده از توانایی‌های فناوری اینترنت اشیاء»، به بررسی مراقبت از بیماران کرونایی با استفاده از قابلیت‌های فناوری اینترنت اشیاء پرداختند. همچنین در مقاله آن‌ها کاربردهای اینترنت اشیاء در صنعت پزشکی به طور مختصر شرح داده شده و توضیح کوتاهی در مورد کاربردهای اینترنت اشیاء در صنعت بیمه آورده است. کاربردهای شناسایی شده در مقاله آن‌ها شامل نظارت و کنترل بیمار از راه دور، ارائه خدمات پزشکی موفق، بررسی ادعاهای بیمه‌ای، شناسایی تقلب، نظارت بر درمان، به حداقل رساندن مطالبات، و قیمت‌گذاری صحیح است. در پژوهش آن‌ها آمده است با استفاده از فناوری اینترنت اشیاء، پزشکان می‌توانند به آسانی تغییرات در پارامترهای حیاتی بیمار کوید ۱۹ را شناسایی کنند. فناوری اینترنت اشیاء قابلیت کنترل از راه دور در بخش سلامت را امکان‌پذیر ساخت و پتانسیل سلامت ایمن را ایجاد کرده و پزشکان را قادر به ارائه درمان موفق کرده است. اینترنت اشیاء همچنین تأثیر قابل توجهی بر کاهش هزینه و بهبود اثرات درمانی در مراقبت‌های بهداشتی دارد. همچنین شرکت‌های بیمه سلامت با دستگاه‌های هوشمند مرتبط با اینترنت دارای چندین چشم‌انداز

1. Sahn

2. Mukati

هستند. شرکت‌های بیمه می‌توانند از داده‌های جمع‌آوری شده از سیستم‌های پایش سلامت برای بررسی ادعاهای نادرست استفاده کنند و تقلب را شناسایی کنند (موکاتی و همکاران، ۲۰۲۱).

جاواید^۱ و همکاران (۲۰۲۲)، در مقاله خود با عنوان «اینترنت اشیاء در بخش مراقبت‌های بهداشتی جهانی: اهمیت، کاربردها و موانع» به بررسی کاربردهای فناوری اینترنت اشیاء در بخش سلامت و مراقبت‌های بهداشتی پرداختند. همچنین مقاله آن‌ها به موانع امنیتی و نبود زیرساخت مناسب به عنوان چالش پذیرش این فناوری پرداخته است (جاواید و همکاران، ۲۰۲۲).

شهروددین و همکاران (۲۰۲۳)، در مقاله خود به بررسی نقش بالقوه حسگرهای موجود در خطر آتش‌سوزی داخلی ساختمان با استفاده از بررسی سیستماتیک ۵۴ مقاله از پایگاه‌های اطلاعاتی میان رشته‌ای پرداختند. با تحلیل موضوعی، پنج تم اصلی و ۲۴ مضمون فرعی شناسایی شدند. نتایج حاصل از بررسی آن‌ها نشان می‌دهد که با استفاده از حسگرهای اینترنت اشیاء می‌توان خطرات متعددی از جمله آتش‌سوزی ساختمان را شناسایی کرد و با بررسی این کاربردهای فنی، محققان می‌توانند درک بهتری از پتانسیل حسگرهای اینترنت اشیاء و ساختمان‌های هوشمند در کاهش خطرات آتش‌سوزی داخلی به دست آورند (شهروددین و همکاران، ۲۰۲۳).

۲-۲. چالش‌های پذیرش فناوری اینترنت اشیاء

ملک‌آرا (۱۳۹۹)، در مقاله خود با عنوان «پذیرش فناوری اینترنت اشیاء»، به مرور ویژگی‌ها، کاربردهای اینترنت اشیاء و عوامل مؤثر در پذیرش اینترنت اشیاء پرداخته است و همچنین تعریفی از اینترنت اشیاء ارائه داده است. در مقاله او مدل پذیرش فناوری (TAM) بررسی شده است. مؤلفه‌های اصلی بیان شده در پذیرش فناوری اینترنت اشیاء که در پژوهش او بیان شده است شامل سودمندی درک‌شده، لذت ادراک‌شده، اعتماد، تأثیرات اجتماعی، سهولت استفاده درک‌شده، کنترل رفتاری احساس شده، مصرف‌کنندگان می‌شوند.

خیبری و جوانی (۱۳۹۹)، در مقاله خود به بررسی عوامل مؤثر در پذیرش فناوری مبتنی بر اینترنت اشیاء از سوی مصرف‌کنندگان پرداخته‌اند. یافته‌های مطالعه نشان داد که از جمله عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری اینترنت اشیاء بر مصرف‌کنندگان، سودمندی درک‌شده و نفوذ اجتماعی هستند. در این بین متغیر کنترل رفتاری احساس شده و تأثیرات اجتماعی، بیشترین تأثیر را بر پذیرش این فناوری دارند. نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد که مقوله اعتماد بر پذیرش فناوری‌های مبتنی بر اینترنت اشیاء، تأثیر مثبتی دارد، اما این تأثیر معنا دار نیست (خیبری و جوانی، ۱۳۹۹). چالش‌های پذیرش فناوری

که در مقاله آن‌ها بررسی شد شامل سودمندی درک‌شده، سهولت استفاده درک‌شده، اعتماد، نفوذ اجتماعی، لذت درک‌شده، کنترل رفتاری درک‌شده هستند. یافته‌های مطالعه آن‌ها نشان داد که ازجمله عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری اینترنت اشیاء بر مصرف‌کنندگان، سودمندی و نفوذ اجتماعی هستند. در این بین متغیر کنترل رفتاری احساس شده و تأثیرات اجتماعی بیشترین تأثیر را بر پذیرش این فناوری دارند.

قره‌خانی و پوره‌اشمی (۱۴۰۰)، در مقاله خود عوامل مؤثر بر پذیرش اینترنت اشیاء در صنعت بیمه را براساس الگوی پذیرش فناوری (TAM) و نظریه یکپارچه پذیرش و استفاده از فناوری (UTAUT2) بررسی کردند. نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد که سودمندی ادراک شده و سهولت ادراک شده بر قصد پذیرش اینترنت اشیاء تأثیر معناداری دارند و تأثیر اجتماعی، انتظار عملکرد، انتظار تلاش، شرایط تسهیل، اعتماد بر قصد پذیرش اینترنت اشیاء تأثیر معناداری دارند. همچنین، امنیت و ریسک ادراک بر قصد پذیرش اینترنت اشیاء تأثیر منفی و معناداری دارد (قره‌خانی و پوره‌اشمی، ۱۴۰۰).

الهوگایل (۲۰۱۸)، در مقاله خود به بررسی عوامل مؤثر بر اعتماد مصرف‌کننده و نقش آن‌ها در به کارگیری فناوری اینترنت اشیاء پرداخته است. چالش‌های پذیرش فناوری که در پژوهش او بررسی شدند شامل عوامل مرتبط با محصول، عوامل اجتماعی و عوامل مرتبط با امنیت، محرمانگی و یکپارچگی داده، و نگرانی‌های امنیتی هستند. نتایج تحقیق او نشان داد که اعتماد به عنوان عامل انگیزشی مهمی برای پذیرش فناوری اینترنت اشیاء شناخته شده است. همچنین تأیید شد که موفقیت پذیرش اینترنت اشیاء به‌طور مثبتی به سطح اعتماد مصرف‌کننده بستگی دارد (الهوگایل، ۲۰۱۸).

دوی‌دوک و بایارکلیک^۱ (۲۰۱۹)، در مقاله خود به بررسی رابطه سهولت استفاده درک‌شده، سودمندی درک‌شده، و نفوذ اجتماعی بر پذیرش فناوری اینترنت اشیاء از سوی کاربران پرداخته‌اند. نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد که سهولت استفاده درک‌شده و تأثیر اجتماعی بر قصد رفتاری برای استفاده و سودمندی درک‌شده تأثیر مثبت دارد و سودمندی درک‌شده تا حدی بر قصد رفتاری برای استفاده میانجی‌گری می‌کند (دوی‌دوک و بایارکلیک، ۲۰۱۹).

ناروانه، گوناسکاران و گارداس^۲ (۲۰۲۲)، هدف از مقاله خود را بررسی عوامل حیاتی مؤثر بر پذیرش تصمیم فناوری اینترنت اشیاء در زنجیره تأمین مواد غذایی و کشاورزی عنوان کردند. نتایج

1. Doyduk and Bayarcelik

2. Narwane, Gunasekaran and Gardas

پژوهش آن‌ها نشان داد که پنج عامل شامل نبود قابلیت همکاری، پایداری زیست‌محیطی، اعتماد، نبود امنیت، و چالش‌های شبکه بر پذیرش بیشتر افراد تاثیر می‌گذارند. این عوامل براساس بررسی جامع ادبیات و نظر خبرگان شناسایی شدند (ناروانه، گوناسکاران و گارداس، ۲۰۲۲).

احمد و همکاران (۲۰۲۳)، در مقاله خود به بررسی فناوری‌ها و زیرساخت‌های اینترنت اشیا صنعتی، نقش آن‌ها در رشد جهانی صنعت، مزایا، چالش‌ها، و جهات آینده آن پرداخته‌اند. در مقاله آن‌ها آمده است، اگرچه موانع خاصی برای استفاده از این فناوری وجود دارد، اما در عصر حاضر موفقیت صنایع بزرگ به زیرساخت اینترنت اشیا صنعتی وابسته است، بنابراین کار کردن بدون اینترنت اشیا صنعتی در طول انقلاب صنعتی کنونی غیر ممکن است. چالش‌های شناسایی شده در مقاله آن‌ها عبارتند از امنیت و ایمنی دستگاه‌های اینترنت اشیا صنعتی، پردازش بلادرنگ داده‌ها، مصرف انرژی و همزیستی، و قابلیت همکاری دستگاه‌های مختلف اینترنت اشیا صنعتی (احمد و همکاران، ۲۰۲۳).

رجب و همکاران (۲۰۲۳)، در مقاله خود به بررسی ادغام و قابلیت‌های دو فناوری اینترنت اشیا و بلاک چین می‌پردازند و بیان می‌دارند که نتیجه این ادغام و همکاری، تقویت امنیت و افزایش امنیت حریم خصوصی در دستگاه‌های اینترنت اشیا است که از چالش‌های مهم پذیرش فناوری اینترنت اشیا به شمار می‌آید. پژوهش آن‌ها به ارائه راهکار برای افزایش امنیت حریم خصوصی از عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری اینترنت اشیا پرداخته است (رجب و همکاران، ۲۰۲۳).

۳. مدل پژوهش

نظریه‌های پذیرش فناوری به دو نوع اصلی بسته به روش توسعه و حوزه علمی آن‌ها که در آن توسعه داده شدند، تحلیل و طبقه‌بندی می‌شوند. برای هر فناوری جدید، متغیرهای زیادی وجود دارند که بر فرایند تصمیم‌گیری افراد در مورد چگونگی و زمانی که از آن استفاده می‌کنند، تأثیر می‌گذارند. تمام نظریه‌های پذیرش فناوری برای اندازه‌گیری درجه پذیرش و رضایت کاربران از هرگونه فناوری یا سیستم اطلاعاتی طراحی شده‌اند، اما بسته به ساختارها و یا عوامل تعیین‌کننده ساختار، خود را نشان می‌دهند (مومانی، جاموس و هیللس^۱، ۲۰۱۷).

مدل پذیرش فناوری تم (TAM) را دیویس برای بررسی پذیرش و رفتار استفاده از فناوری جدید توسعه داده است. همان‌طور که در (شکل ۱) مشخص است، مدل پذیرش فناوری شامل دو بعد اصلی «سهولت استفاده درک‌شده» و «سودمندی درک‌شده» می‌شود (دوی‌دوک و بایارکلیک، ۲۰۱۹). در

سال ۲۰۰۰، مدل پذیرش فناوری (TAM) توسعه داده شد که به عنوان مدل پذیرش فناوری توسعه یافته (TAM2) نوع اول (ونکاتش و دیویس^۱، ۲۰۰۰) و نوع دوم (ونکاتش، ۲۰۰۰) شناخته می شود. در واقع به این مدل اولیه عواملی اضافه شدند تا «قدرت و ویژگی توصیفی و تطبیقی» را افزایش دهند. TAM2 نوع اول بر توسعه پیش نیازهای سودمندی درک شده تمرکز دارد و TAM2 نوع دوم بر اثر سهولت استفاده درک شده تمرکز دارد (ویبوو^۲، ۲۰۱۹). مدل TAM و TAM2 هر دو فرض می کنند که قصد یک فرد برای استفاده از یک سیستم با دو عامل سودمندی درک شده و سهولت استفاده درک شده تعیین می شود. مدل TAM2 شامل دو ساختار نظری شامل فرایندهای ابزاری شناختی و فرایندهای تاثیر اجتماعی است. چهار عامل شناختی بر سودمندی درک شده تاثیر می گذارند که شامل ارتباط شغلی، کیفیت خروجی، قابلیت اثبات نتایج، و سهولت استفاده درک شده هستند. سه نیروی اجتماعی بر سودمندی درک شده تاثیر می گذارند که شامل هنجار ذهنی، تصویر، و داوطلبی می شوند (چیسمار و ویلی پاتون^۳، ۲۰۰۳). در سال ۲۰۰۸، با ترکیب TAM2 نوع اول و دوم، مدل TAM3 ارائه شد. در مدل TAM3 چند عامل دیگر در بخش عوامل مؤثر بر سودمندی درک شده و سهولت استفاده درک شده اضافه شده است که شامل تفاوت های فردی، ویژگی های سیستم، اثرات اجتماعی، و شرایط تسهیل گر می شوند. در واقع TAM3 ترکیب TAM2 نوع اول و نوع دوم است (ونکاتش و بلا^۴، ۲۰۰۸).

با وجود ارائه نسخه تعمیم یافته مدل TAM در سال ۲۰۰۸ (ونکاتش و بلا، ۲۰۰۸)، همچنان نسخه اولیه TAM در بسیاری از مطالعات استفاده می شود (ویبوو، ۲۰۱۹). در این پژوهش محقق صرفاً به دنبال بررسی سودمندی درک شده، سهولت استفاده درک شده، نگرش مثبت به استفاده، و قصد رفتاری برای استفاده اینترنت اشیا بوده است و عوامل اثرگذار بر سودمندی درک شده و سهولت استفاده که در مدل تعمیم یافته TAM ارائه شده است، مد نظر نبوده است. لذا مدل اصلی پذیرش فناوری (TAM) به عنوان مدل نظری پژوهش استفاده شده است و نیازی به استفاده از مدل تعمیم یافته با توجه به اهداف و محدوده پژوهش نبوده است. در واقع بخش مشترک مدل اصلی TAM و مدل تعمیم یافته TAM در این پژوهش مد نظر بوده است.

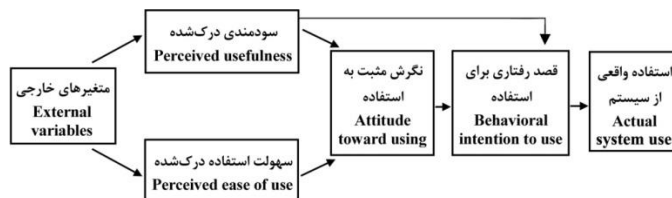
مدل پذیرش فناوری تم (TAM^۵) به عنوان مدل مفهومی پژوهش استفاده شده است (شکل ۱).

1. Venkatesh & Davis
2. Wibowo
3. Chismar & Wiley-Patton
4. Venkatesh & Bala
5. Technology Acceptance Model

مدل پذیرش فناوری تم (TAM) را دیویس^۱ برای بررسی پذیرش و رفتار استفاده از فناوری جدید توسعه داده است (دوی دوک و بایارکلیک، ۲۰۱۹). همان طور که در شکل ۱، مشخص است، اولین ملاحظه که کاربرد گسترده ای در مدل پذیرش فناوری تم (TAM) دارد، سودمندی درک شده است. منظور از سودمندی درک شده این است که فرد معتقد است که استفاده از فناوری باعث بهبود کارش می شود. عامل دوم مربوط به سهولت استفاده درک شده است که اشاره به این مطلب دارد که تا چه حد فرد معتقد است که استفاده از فناوری عاری از تلاش خواهد بود. عامل سوم، نگرش مثبت به استفاده از فناوری که به عنوان احساسات مثبت یا منفی از کسی تعریف می شود که باید رفتار را مشخص کند. عامل چهارم، قصد رفتاری برای استفاده از فناوری است. قصد رفتاری برای استفاده، تمایل به انجام یک رفتار خاص است. اگر کسی قصدی داشته باشد، کاری خواهد کرد. درنهایت، توجه به رفتاری است که استفاده از فناوری واقعی را منعکس می کند (نوگروهو، بکر و علی^۲، ۲۰۱۷).

مدل پذیرش فناوری تم (TAM^۳) به عنوان مدل مفهومی پژوهش استفاده شده است (شکل ۱). مدل پذیرش فناوری تم (TAM) توسط دیویس برای بررسی پذیرش و رفتار استفاده از فناوری جدید توسعه داده شده است (دوی دوک و بایارکلیک، ۲۰۱۹). همان طور که در شکل ۱، مشخص است، اولین ملاحظه که کاربرد گسترده ای در مدل پذیرش فناوری تم (TAM) دارد، سودمندی درک شده می باشد. منظور از سودمندی درک شده این است که فرد معتقد است که استفاده از فناوری باعث بهبود کارش می شود. عامل دوم مربوط به سهولت استفاده درک شده است که اشاره به این مطلب دارد که تا چه حد فرد معتقد است که استفاده از فناوری عاری از تلاش خواهد بود. عامل سوم، نگرش مثبت به استفاده از فناوری که به عنوان احساسات مثبت یا منفی از کسی تعریف می شود که باید رفتار را مشخص کند. عامل چهارم، قصد رفتاری برای استفاده از فناوری است. قصد رفتاری برای استفاده، تمایل به انجام یک رفتار خاص است. اگر کسی قصدی داشته باشد، کاری خواهد کرد. درنهایت، توجه به رفتاری است که استفاده از فناوری واقعی را منعکس می کند (نوگروهو، بکر و علی^۲، ۲۰۱۷).

<http://sim.gon.ac.ir>



شکل ۱- مدل پذیرش فناوری دیویس (دیویس، ۱۹۸۹)

1. Davis
2. Nugroho, Bakar and Ali
3. Technology Acceptance Model

۴. روش‌شناسی پژوهش

در این پژوهش از رویکرد ترکیبی (کیفی- کمی) استفاده شده است. در این پژوهش با استفاده از روش مرور سیستماتیک ادبیات^۱ به شناسایی کاربردهای اینترنت اشیا و بررسی چالش‌های پذیرش آن در صنعت بیمه پرداخته شد و برای عملکرد صحیح کل فرایند جست‌وجو مطابق با روش پریزما^۲ انجام شده است. در مرحله اول برای شناسایی مقالات و پژوهش‌های مرتبط با موضوع از کلیدواژه‌های «کاربردهای اینترنت اشیا»^۳، «کاربردهای اینترنت اشیا در صنعت بیمه»^۴، «پذیرش فناوری»^۵، «پذیرش فناوری اینترنت اشیا»^۶، «چالش‌های پذیرش فناوری»^۷ و «چالش‌های پذیرش فناوری اینترنت اشیا»^۸ استفاده شد. همچنین در جست‌وجوی انگلیسی از معادل انگلیسی آن‌ها استفاده شد. باتوجه‌به نوظهور بودن فناوری اینترنت اشیا جست‌وجوی مقالات از سال ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۴ صورت گرفت و تمام پژوهش‌ها شامل پایان‌نامه، کتاب، مقالات کنفرانس‌های ملی و بین‌المللی، گزارش، مقالات علمی- پژوهشی، و مقالات مروری در مجلات معتبر بررسی شدند. برای شناسایی مقالات مرتبط در منابع داخلی از پایگاه داده‌های معتبر مانند سیویلیکا^۹ و علم‌نت^{۱۰} استفاده شد، برای منابع خارجی از پایگاه داده‌های ساینس دایرکت^{۱۱}، امرالد^{۱۲}، اسپرینگر^{۱۳}، گوگل اسکالر^{۱۴}، و اسکوپوس^{۱۵} بررسی به عمل آمد.

در مرحله دوم براساس نتایج اولیه جست‌وجو، درمجموع ۱۷۷ پژوهش شناسایی شدند که بر روی آن‌ها غربالگری صورت گرفت. در مرحله غربالگری مقاله‌ها، با در نظر گرفتن هدف مقاله و مطالعه چکیده، مقدمه و نتیجه‌گیری، مقاله‌های نامرتبط حذف شدند. حذف مقالات براساس تحلیل

1. Systematic literature review (SLR)
2. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA)
3. IOT applications
4. The applications of the Internet of Things in insurance
5. Technology acceptance
6. Adoption of IOT technology
7. Challenges of technology adoption
8. Challenges of IOT technology adoption
9. <https://civilica.com/>
10. <https://elmnet.ir/>
11. <https://www.sciencedirect.com/>
12. <https://www.emerald.com/insight/>
13. <https://www.springer.com/gp>
14. <https://scholar.google.com/>
15. <https://www.scopus.com/>

محتوای پژوهش‌ها صورت گرفت و مقالاتی که متمرکز بر موضوع دیگری بودند و همچنین مقالاتی که داده‌های مطالعه اصلی را بررسی نکردند، مانند مقالات کوتاه و مقالاتی که به کاربردها و چالش‌های اینترنت اشیاء نپرداختند و صرفاً به بیان ویژگی‌ها و بیان مزیت‌ها پرداخته بودند، حذف شدند. مقالاتی که کاربردهای بیان‌شده فناوری اینترنت اشیاء در آن مقاله در صنعت بیمه کارایی نداشت حذف شدند. همچنین مقالاتی که به زبان‌هایی غیر از فارسی و انگلیسی بودند و مقالاتی که به صورت رسمی چاپ و منتشر نشده بودند نیز حذف شدند. پس از غربالگری پژوهش‌ها در نهایت ۳۹ پژوهش انتخاب شدند. این پژوهش‌ها برای انتخاب معیار ورود دارای داده‌های نهایی برای استفاده از آن‌ها برای کدگذاری، بررسی، و طبقه‌بندی کاربردهای مختلف اینترنت اشیاء در صنعت بیمه و چالش‌های پذیرش این فناوری بودند. ۳۹ پژوهش انتخاب شده شامل ۳۶ مقاله، ۱ پایان‌نامه، و ۲ گزارش بودند از این تعداد، ۲۱ مقاله، ۱ پایان‌نامه، و ۲ گزارش در رابطه با کاربردهای اینترنت اشیاء و ۱۵ مقاله در رابطه با موضوع پذیرش فناوری اینترنت اشیاء طبقه‌بندی شدند.

در مرحله سوم پس از شناسایی مقالات مرتبط، بر روی مقالات تحلیل محتوا انجام گرفت و کاربردهای مختلف اینترنت اشیاء و چالش‌های پذیرش آن شناسایی، بررسی و طبقه‌بندی شدند که نمونه‌ای از آن در جدول‌های ۱ و ۲ آمده است. در مرحله چهارم، با استفاده از دو پرسشنامه، داده‌ها جمع‌آوری شدند. کاربردهای اینترنت اشیاء و چالش‌های پذیرش فناوری که در مرحله اول شناسایی شدند برای اعتبارسنجی در قالب پرسشنامه اول برای ۳۰ خبره در دسترس در زمینه اینترنت اشیاء و صنعت بیمه ارسال شد. روش نمونه‌گیری در پرسشنامه اول نمونه‌گیری غیراحتمالی در دسترس بوده است. از ۳۰ نفر خبره تعداد ۱۴ نفر به پرسشنامه پاسخ دادند. در این پرسشنامه برای هر سؤال سه گزینه موافقم، نظری ندارم و مخالفم قرار داده شد. معیار سنجش این شاخص براساس جدول لاوشه^۱ برای ۱۴ خبره، عدد ۵۱ درصد در نظر گرفته شد. برای هر شاخص ضریب اعتبار محتوا (CVR) محاسبه شد و تمامی شاخص‌ها بیش از ۰/۷ به دست آمد که به عنوان اعتبار محتوایی رضایت‌بخش بود. بنابراین خبرگان تمامی کاربردهای اینترنت اشیاء و چالش‌های پذیرش فناوری اینترنت اشیاء که با استفاده از روش مرور سیستماتیک ادبیات شناسایی شده بود را تأیید کردند. سپس پرسشنامه دوم پژوهش برای جامعه آماری شامل کارکنان صنعت بیمه در کشور ایران با هدف سنجش میزان پذیرش فناوری اینترنت اشیاء از سوی کارکنان صنعت بیمه در ایران به اجرا گذاشته شد. برای بررسی روایی پرسشنامه دوم از روش اعتبار محتوا استفاده شده است. بدین صورت که پرسشنامه به تعدادی از

صاحب‌نظران و خبرگان صنعت بیمه و همچنین دو نفر از اساتید دانشگاه داده و از آنها در مورد سؤالات نظرخواهی شد که به اتفاق پرسشنامه را تأیید کردند. از آنجا که حجم جامعه آماری بسیار بزرگ است و تعداد نمونه براساس فرمول کوکران که می‌گوید اگر حجم جامعه هرچقدر زیاد شود از ۳۸۴ تجاوز نمی‌کند، بر همین اساس در این پژوهش از نمونه‌ای به حجم ۳۸۹ نفر به روش نمونه‌گیری تصادفی استفاده شده است. در اجرای پرسشنامه دوم، باتوجه به نتایج به دست آمده، از مدل پذیرش فناوری تم (TAM)^۱ به عنوان مدل مفهومی پژوهش استفاده شد (شکل ۱). براساس این مدل، پرسشنامه دوم از چهار قسمت سودمندی درک شده (۷ سوال)، سهولت استفاده درک شده (۷ سوال)، نگرش مثبت به استفاده از فناوری (۴ سوال)، قصد رفتاری برای استفاده (۳ سوال)، و میزان آگاهی کارکنان بیمه از کاربردهای اینترنت اشیاء (۱۷ سوال) تشکیل شده است. در این پرسشنامه برای اندازه‌گیری عوامل سودمندی درک شده، سهولت استفاده درک شده فناوری اینترنت اشیاء از پرسشنامه استاندارد مدل پذیرش فناوری دیویس (دیویس، ۱۹۸۹) استفاده شد و برای عوامل نگرش مثبت به استفاده از فناوری و قصد رفتاری، از پرسشنامه پژوهش سانداراوج، تاناپورن^۲ پس از انجام اصلاحات لازم استفاده شد. برای اندازه‌گیری میزان آگاهی کارکنان بیمه از کاربردهای اینترنت اشیاء از نتایج مرور سیستماتیک ادبیات و نتایج پرسشنامه اول بهره‌برداری شد. برای بررسی پایایی پرسشنامه دوم، ضریب آلفای کرونباخ محاسبه شد که مقدار آن بالاتر از ۰/۷ به دست آمد که قابل قبول و مطلوب ارزیابی شد. برای تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده حاصل از پرسشنامه دوم از مدل‌سازی معادلات ساختاری و نرم‌افزار آموس (AMOS) نسخه ۲۶ استفاده شد.

۵. تجزیه و تحلیل داده‌ها

۵-۱. شناسایی کاربردهای فناوری اینترنت اشیاء در صنعت بیمه

در رابطه با کاربردهای اینترنت اشیاء در صنعت بیمه که نتایج آن در جدول ۱، آمده است، ۱۷ کاربرد شناسایی شد که شامل نظارت و کنترل (قابلیت دسترسی و شناسایی کاربر در موقعیت‌های مختلف با استفاده از IPv6^۳)، نظارت و کنترل بر سلامت افراد، ارزیابی ریسک داروهای جدید، پیش‌بینی وقوع بلایای طبیعی، شناسایی خطر (کمبود و آلودگی آب)، شناسایی خطر (شرایط اضطراری در خانه‌های هوشمند)، ارائه خدمات درمانی در مناطق دورافتاده و صعب‌العبور، تسریع

1. Technology Acceptance Model

2. Sundaravej, Thanaporn

3. Internet Protocol version 6

عملیات نجات، جلوگیری از سرقت، تصمیم‌گیری آگاهانه، تمایز مشتریان، بررسی صحیح ادعاهای بیمه‌ای، شناسایی خطر (احتمال وقوع حادثه)، شناسایی کلاهبرداری، طراحی محصولات بیمه، قیمت‌گذاری دقیق، و ارائه خدمات بهتر هستند. جدول ۱ نمونه کدگذاری آزاد و تحلیل کیفی برای شناسایی تم‌ها را نشان می‌دهد.

جدول ۱- شناسایی کاربردهای فناوری اینترنت اشیاء در صنعت بیمه

منبع Reference	تم Theme	یادداشت نویسنده Researchers' notes	کد آزاد Free code
رحیمی و صفری‌زوارکی، ۱۴۰۲	شناسایی کلاهبرداری	کشف و جلوگیری از تقلب	اینترنت اشیاء در صنعت بیمه، بیشترین کاربرد را در به دست آوردن اطلاعات از سایر شرکت‌های بیمه و محیط و همچنین کشف و جلوگیری از تقلب در شرکت‌های بیمه دارد.
رحیمی و صفری‌زوارکی، ۱۴۰۲	تصمیم‌گیری آگاهانه	اطلاعات دقیق و به روز، گرفتن تصمیمات بهتر	در صنایع خدماتی مانند بیمه، اینترنت اشیاء باعث شده است با دارا بودن اطلاعات دقیق و به‌روز تصمیمات بهتری گرفته شود و گاهاً ریسک‌ها کاهش یابند.
بوهاسسونه ^۱ و همکاران، ۲۰۲۲	نظارت و کنترل بر سلامت افراد	جمع‌آوری اطلاعات مربوط به سلامت بیمار، پایش لحظه‌ای بیمار	اینترنت اشیاء با دستگاه‌های پیشرفته که پارامترهای مختلفی را در ارتباط با سلامت بیماران به دست می‌آورند، جان بیماران را نجات می‌دهد تا در صورت وقوع حادثه اضطراری اقدامات اولیه را انجام دهند؛ بنابراین اینترنت اشیاء می‌تواند اطلاعات مربوط به سلامت بیمار را در حداقل زمان جمع‌آوری کرده و زندگی بیماران را نجات دهند.
پوررحیمی و همکاران، ۲۰۲۲	شناسایی احتمال وقوع حادثه	جلوگیری از تصادف، تشخیص وضعیت جاده	درمورد ایمنی وسیله نقلیه فناوری اینترنت اشیاء با مطلع کردن مالک خودرو، حفاظت را بهبود می‌بخشد. سیستم اینترنت اشیاء می‌تواند داده‌های متنوعی را با استفاده از دقیق‌ترین ابزارهای حسگر برای کمک به وسیله نقلیه در هدایت، جلوگیری از تصادف، و تشخیص وضعیت جاده جمع‌آوری کند.
رجب و همکاران، ۲۰۲۳	شناسایی احتمال وقوع حادثه	پیش‌بینی، صرفه‌جویی در هزینه و بهبود کارایی	حسگرهای تعبیه‌شده در ماشین‌آلات می‌توانند داده‌های عملکرد را در زمان واقعی پایش کرده و خطاهای بالقوه را قبل از وقوع حادثه پیش‌بینی کنند. این کار نه تنها از کارافتادگی را کاهش می‌دهد، بلکه طول عمر ماشین‌آلات را نیز افزایش می‌دهد که منجر به صرفه‌جویی در هزینه‌ها و بهبود کارایی می‌شود.

منبع Reference	تم Theme	یادداشت نویسنده Researchers' notes	کد آزاد Free code
شهرودین و همکاران، ۲۰۲۳	شناسایی خطر شرایط اضطراری در خانه‌های هوشمند	تشخیص و پیش‌بینی آتش‌سوزی	با استفاده از سنجش مبتنی بر بینایی یا دوربین‌ها می‌توان نشانه‌های اولیه آتش‌سوزی را تشخیص داد و می‌توان تهدیدها را به صورت خودکار پیش‌بینی کرد و مزایای قابل‌توجهی را برای ذی‌نفعان مختلف مانند افراد آسیب‌پذیر، مقامات آتش‌نشانی، و صاحبان خانه‌های هوشمند فراهم کرد.
شهرودین و همکاران، ۲۰۲۳	تسریع عملیات نجات	عملیات نجات به‌موقع	حسگرهای اینترنت اشیاء می‌توانند در ارائه هدایت مسیر بهینه و به‌موقع برای آتش‌نشانان در طی عملیات جست‌وجو و نجات در هنگام آتش‌سوزی کمک کنند.

۵-۲. سطح‌بندی کاربردهای شناسایی شده اینترنت اشیاء در انواع بیمه

باتوجه‌به جدول ۲ کاربردهای شناسایی شده در پژوهش حاضر در انواع بیمه کارایی دارند از جمله نظارت و کنترل (قابلیت دسترسی و شناسایی کاربر در موقعیت‌های مختلف با استفاده از ipv6) در بیمه خودرو و بیمه حوادث کاربرد دارد. نظارت و کنترل بر سلامت افراد، ارزیابی ریسک داروهای جدید، ارائه خدمات درمانی در مناطق دورافتاده و صعب‌العبور و تسریع عملیات نجات در بیمه درمان کاربرد دارد. پیش‌بینی وقوع بلایای طبیعی در بیمه حوادث کاربرد دارد. شناسایی خطر (شناسایی کمبود و آلودگی آب) در بیمه درمان و بیمه کشاورزی کاربرد دارد. شناسایی خطر (شناسایی شرایط اضطراری در خانه‌های هوشمند) در بیمه خانه کاربرد دارد. جلوگیری از سرقت در بیمه سرقت و شناسایی خطر (شناسایی احتمال وقوع حادثه) در بیمه حوادث کاربرد دارد. تصمیم‌گیری آگاهانه، تمایز مشتریان، بررسی صحیح ادعاهای بیمه‌ای، شناسایی کلاهبرداری، طراحی محصولات بیمه، قیمت‌گذاری دقیق، و ارائه خدمات بهتر به‌طور کلی در صنعت بیمه دارای کاربرد است و سبب کارایی و اثربخشی در آن می‌شود.

<http://stjm.gom.ac.ir>

جدول ۲- سطح‌بندی کاربردهای شناسایی شده اینترنت اشیاء در انواع بیمه

صنعت بیمه Insurance industry	بیمه درمان Health care insurance	بیمه خانه Homeowners' Insurance	بیمه کشاورزی Agricultural insurance	بیمه خودرو Automobile Insurance	بیمه حوادث و سرقت Accident and theft insurance
تصمیم‌گیری آگاهانه	نظارت و کنترل بر سلامت افراد	نظارت و کنترل (قابلیت دسترسی و شناسایی کاربر در موقعیت‌های مختلف با استفاده از ipv6)	شناسایی خطر (شناسایی کمبود و آلودگی آب)	نظارت و کنترل (قابلیت دسترسی و شناسایی کاربر در موقعیت‌های مختلف با استفاده از ipv6)	جلوگیری از سرقت

بیمه حوادث و سرقت Accident and theft insurance	بیمه خودرو Automobile Insurance	بیمه کشاورزی Agricultural insurance	بیمه خانه Homeowners' Insurance	بیمه درمان Health care insurance	صنعت بیمه Insurance industry
نظارت و کنترل (قابلیت دسترسی و شناسایی کاربر در موقعیت‌های مختلف با استفاده از ipv6)			پیش‌بینی وقوع بلایای طبیعی	ارزیابی ریسک داروهای جدید	تمایز مشتریان
پیش‌بینی وقوع بلایای طبیعی			شناسایی خطر (شناسایی شرایط اضطراری در خانه‌های هوشمند)	ارائه خدمات درمانی در مناطق دورافتاده و صعب العبور	بررسی صحیح ادعاهای بیمه‌ای
			شناسایی خطر (شناسایی احتمال وقوع حادثه)	تسریع عملیات نجات	شناسایی کلاهبرداری
				شناسایی خطر (شناسایی کمبود و آلودگی آب)	طراحی محصولات بیمه
					قیمت‌گذاری دقیق
					ارائه خدمات بهتر

۵-۳. شناسایی چالش‌های پذیرش فناوری اینترنت اشیا

بر مبنای تحلیل داده‌ها، ۱۳ چالش برای پذیرش فناوری اینترنت اشیا در صنعت بیمه شناسایی شد که شامل نبود اعتماد به فناوری اینترنت اشیا از لحاظ امنیت و حریم خصوصی، نبود استانداردسازی فناوری اینترنت اشیا با سایر زیرساخت‌ها و نرم‌افزارهای کاربردی، اتصال ضعیف اینترنت، هزینه نصب فناوری اینترنت اشیا، نبود تجربه لذت‌بخش از استفاده از فناوری اینترنت اشیا، نبود خدمات با کیفیت در استفاده از فناوری اینترنت اشیا، نبود سیستم پشتیبانی برای حل مشکلات پیش‌آمده در استفاده از فناوری اینترنت اشیا، نبود آموزش کافی به کارکنان برای استفاده از فناوری اینترنت اشیا، آسان نبودن استفاده از فناوری اینترنت اشیا، سودمند نبودن فناوری اینترنت اشیا، سازگار نبودن کاربر با فناوری اینترنت اشیا، نبود انگیزه در کارکنان برای پذیرش فناوری اینترنت اشیا، نبود قابلیت‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری می‌شوند. جدول ۳ نمونه کدگذاری آزاد و تحلیل کیفی برای شناسایی تم‌های مربوط به چالش‌های پذیرش اینترنت اشیا را نشان می‌دهد.

جدول ۳- شناسایی چالش‌های پذیرش فناوری اینترنت اشیاء

منبع Reference	تم Theme	یادداشت نویسنده Researchers' notes	کد آزاد Free code
احمد و همکاران، ۲۰۲۳	نبود استانداردسازی فناوری اینترنت اشیاء با سایر زیرساخت‌ها و نرم‌افزارهای کاربردی	هم‌زیستی و قابلیت همکاری	پیشرفت سریع دستگاه‌ها، سبب تولید حجم زیادی از داده‌های ناهمگن شده‌است که نیاز به پردازش دارند. تضمین هم‌زیستی و قابلیت همکاری دستگاه‌های فناوری اینترنت اشیاء صنعتی برای کنترل حجم عظیمی از داده‌های ناهمگن تولید شده، به مهمترین چالش بخش توسعه کاربردها و خدمات هوشمند تبدیل شده است.
رجب و همکاران، ۲۰۲۳	نبود اعتماد به فناوری اینترنت اشیاء از لحاظ امنیت و حریم خصوصی	حریم خصوصی، دسترسی غیرمجاز	گسترش اینترنت اشیاء نیز نگرانی‌هایی را در مورد حریم خصوصی ایجاد می‌کند. با جمع‌آوری، پردازش، و ذخیره داده‌های شخصی از سوی دستگاه‌ها، نگرانی زیادی در مورد سوءاستفاده از داده‌ها و دسترسی غیرمجاز وجود دارد.

۴-۵. ارزیابی پذیرش فناوری اینترنت اشیاء از سوی کارکنان صنعت بیمه

در این بخش تجزیه و تحلیل داده‌های حاصل از پرسشنامه دوم ارائه می‌شود تا پذیرش فناوری اینترنت اشیاء از سوی کارکنان صنعت بیمه بررسی شود. در جدول ۴ مفاهیم و متغیرها به همراه معادل آن‌ها نشان داده شده‌اند و در هنگام مشاهده مسیرهای تحلیل عاملی از معادل آن‌ها استفاده شده است.

جدول ۴- مفاهیم و عامل‌های تحقیق به همراه معادل آن‌ها در مدل

معادل متغیرها Equivalent variables	متغیرها Variables
Ease of Use	سهولت استفاده درک شده
Usefulness	سودمندی درک شده
Intention	قصد رفتاری برای استفاده
Attitude	نگرش مثبت به استفاده

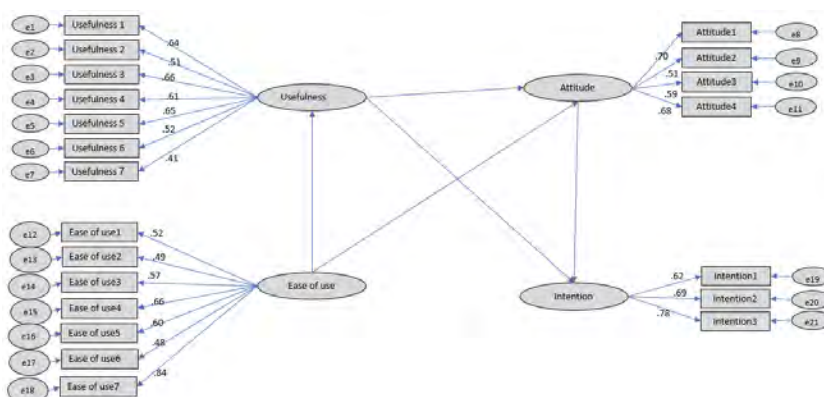
در جدول ۵ شاخص‌های توصیفی عوامل شامل تعداد سؤالات، میانگین، انحراف معیار، انحراف استاندارد، نما و آلفای کرونباخ نمایش داده شده‌اند.

جدول ۵- شاخص‌های توصیفی مقیاس‌ها

متغیر Variable	تعداد سؤالات Number of questions	میانگین Mean	انحراف استاندارد standard deviation	نما Mode	آلفای کرونباخ Cronbach's alpha
سودمندی درک شده Usefulness	7	2/96	0/723	3	0/689
سهولت استفاده درک شده Use of Ease	7	2/54	0/610	2	0/661

متغیر Variable	تعداد سؤالات Number of questions	میانگین Mean	انحراف استاندارد standard deviation	نما Mode	آلفای کرونباخ Cronbach's alpha
نگرش مثبت به استفاده Attitude	4	2/53	1/191	2	0/850
قصد رفتاری برای استفاده Intention	3	4/02	0/657	4	0/740
آگاهی از کاربردهای اینترنت اشیا	17	2/92	0/516	3	0/714

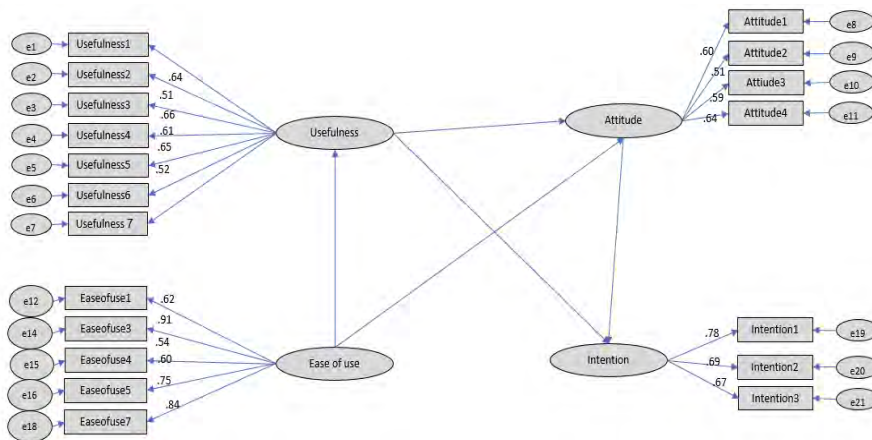
در ادامه مدل مفهومی پیشنهادی پژوهش در دو بخش مدل اندازه‌گیری و مدل ساختاری با استفاده از مدل‌سازی معادلات ساختاری و به‌کارگیری نرم‌افزار آموس (AMOS) نسخه ۲۶ ارزیابی شد. تک‌بعدی بودن نشانگرها، پایایی ترکیبی، روایی همگرا، و روایی تشخیصی اندازه‌گیری شد. همچنین در آزمون پایایی ترکیبی (گلداشتاین) سؤالات هر متغیر با توجه به روابط مدل محاسبه شد. براساس مطالعات کلین^۱ مقدار پذیرفته شده برای آزمون گلداشتاین بین ۰/۷ تا ۰/۹۵ برای مدل‌های در مرحله بلوغ و بزرگ‌تر از ۰/۶ برای مدل‌های تازه تولد یافته است. در رابطه با مدل پژوهش کلیه مقادیر در بازه ۰/۷ تا ۰/۹۵ قرار دارند و مقادیر به دست آمده برای متغیرها قابل قبول است. در آزمون تعمیم‌پذیری، سؤالات هر متغیر در محلی دیگر با شاخصی به نام شاخص اشتراکی سنجیده می‌شود و بر اساس مطالعاتی که قبلاً انجام شده است این مقدار باید بالای ۰/۵ باشد. با توجه به مقادیر به دست آمده، کلیه شاخص‌های اشتراکی بالای ۰/۵ و دارای پایایی اشتراکی هستند؛ بنابراین مدل بررسی شده در وضعیت مناسبی قرار دارد. برای بررسی مدل اندازه‌گیری این پژوهش حالت استاندارد مدل در شکل ۲، ارائه شده است. مدل اندازه‌گیری مدلی است که در آن روابط بین متغیرهای مشاهده‌پذیر توجه و اندازه‌گیری می‌شود.



شکل ۲- مدل اندازه‌گیری در حالت استاندارد

پس از مشاهده مدل اندازه‌گیری در حالت استاندارد به بررسی معادلات اندازه‌گیری در حالت استاندارد پرداخته شد.

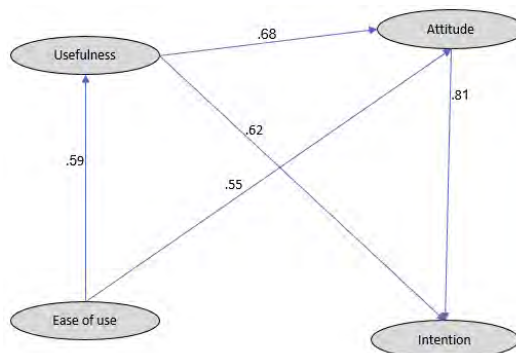
مدل اولیه برازش مناسبی نداشت و دلایل متعددی مانند همبستگی داده‌ها، تعداد زیاد سؤالات، حجم کم داده‌ها، تبیین مدل نامناسب و غیره، سبب این برازش نامناسب شده‌اند؛ بنابراین با انجام اصلاحات (حذف سؤالات زائد و استفاده از پیشنهاد‌های نرم‌افزار) مدل اصلاح شد. کلیه سؤالات مربوط به سودمندی درک‌شده، نگرش مثبت به استفاده و قصد رفتاری برای استفاده با احتمال ۹۹ درصد معنادار هستند. بنابراین شرط اول ماندن در مدل را دارا هستند. همچنین بارهای عاملی، کلیه مقادیر بالای ۰/۵ است. در کلیه سؤالات مربوط به سهولت استفاده درک‌شده با احتمال ۹۹ درصد معنادار هستند. بنابراین شرط اول ماندن در مدل را دارا هستند. اما با توجه به بارهای عاملی، کلیه مقادیر بارهای عاملی به جز Easeofuse2 و Easeofuse6 بالای ۰/۵ هستند و شرط دوم ماندن در مدل را نیز دارند، ولی دو سؤال Easeofuse2 و Easeofuse6 به دلیل آسیب به روایی همگرا و واگرایی متغیر باید از مدل حذف شوند و سایر سؤالات متغیر سهولت استفاده درک‌شده در مدل باقی ماندند. بر این اساس برای جلوگیری از آسیب به همگرایی و واگرایی مدل، مدل اندازه‌گیری اصلاح شده در شکل ۳ نمایش داده شده است.



شکل ۳- مدل اندازه‌گیری اصلاح‌شده در حالت استاندارد

۶. مدل ساختاری

در این بخش مدل ساختاری بررسی می‌شود. ابتدا مدل ساختاری ترسیم شده و به تحلیل نتایج به دست‌آمده از این مدل پرداخته می‌شود. مدل ساختاری در شکل ۴ نمایش داده شده است.



شکل ۴- مدل ساختاری در حالت استاندارد

برای بررسی دقیق‌تر مدل ساختاری به تحلیل نتایج موجود در جدول ۶ می‌پردازیم.

جدول ۶- جدول معناداری فرضیات پژوهش

سطح معناداری P- value	مقدار آماره t T-Value	ضرایب رگرسیونی Regression coefficients	فرضیه Hypothesis
95%	1/9768	0/59	سهولت استفاده درک شده < سودمندی درک شده Usefulness < Use of eas
99%	2/9597	0/55	سهولت استفاده درک شده < نگرش مثبت به استفاده Attitude < Use of eas
99%	2/1596	0/68	سودمندی درک شده < نگرش مثبت به استفاده Attitude < Usefulness
95%	1/9697	0/62	سودمندی درک شده < قصد رفتاری برای استفاده Intention < Usefulness
95%	1/9674	0/71	نگرش مثبت به استفاده < قصد رفتاری برای استفاده Intention < Attitude

۷. آزمون معناداری ضرایب مسیر

در این آزمون فرضیه‌های مورد نظر بررسی می‌شود تا تأیید و رد آنها در مدل مشخص شود.

فرضیه اول: سهولت استفاده درک شده با مقدار ۱/۹۷۶۸ تأثیر مثبت و معناداری بر سودمندی

درک شده در سطح ۹۵٪ دارد.

فرضیه دوم: سهولت استفاده درک شده با مقدار ۲/۹۵۹۷ تأثیر مثبت و معناداری بر نگرش مثبت به

استفاده در سطح ۹۹٪ دارد.

فرضیه سوم: سودمندی درک شده با مقدار ۲/۱۵۹۶ تأثیر مثبت و معناداری بر نگرش مثبت به

استفاده در سطح ۹۹٪ دارد.

فرضیه چهارم: سودمندی درک شده با مقدار $۱/۹۶۹۷$ تأثیر مثبت و معناداری بر قصد رفتاری برای استفاده در سطح ۹۵% دارد.

فرضیه پنجم: نگرش مثبت به استفاده با مقدار $۱/۹۶۷۴$ تأثیر مثبت و معناداری بر قصد رفتاری برای استفاده در سطح ۹۵% دارد.

۸. آزمون کیفیت کلی مدل

برای تأیید کیفیت نهایی مدل مقدار GOF اندازه‌گیری شد، این آزمون کیفیت کلی مدل را بیان می‌کند. طبق مطالعات انجام گرفته کیفیت کم‌تر از $۰/۱۰$ تا $۰/۱۵$ ضعیف، از $۰/۱۰$ تا $۰/۱۵$ متوسط و از $۰/۱۵$ تا $۰/۳۵$ قوی فرض می‌شود. برای مدل بررسی شده این مقدار برابر $۰/۴۳۵$ است. بنابراین مدل تحلیل شده با داده‌های استفاده شده مدلی قوی است و می‌توان از آن در سایر پژوهش‌ها استفاده کرد.

۹. نتایج و بحث

با توجه به گسترش روزافزون فناوری اینترنت اشیا در جهان ضروری است به کاربردهای این فناوری در صنعت بیمه که نقش مهمی در اقتصاد کشور دارد توجه شود و همچنین برای توسعه و به کارگیری آن ضروری است به پذیرش این فناوری نیز توجه شود. بنابراین نیاز به تهیه لیست جامعی از کاربردهای این فناوری به طور خاص برای صنعت بیمه وجود دارد. بدین منظور در پژوهش حاضر ابتدا کاربردهای اینترنت اشیا در صنعت بیمه به طور جامع شناسایی و سپس مفاهیم مربوط به پذیرش آن با توجه به کاربردها بررسی و تحلیل شد. با استفاده از کاربردهای شناسایی شده در این پژوهش می‌توان سودمندی درک شده و نگرش مثبت به استفاده از فناوری اینترنت اشیا در صنعت بیمه را افزایش داد تا در نهایت سبب افزایش سطح پذیرش این فناوری شود. همچنین با برطرف کردن چالش‌های شناسایی شده در این پژوهش می‌توان سهولت استفاده درک شده را افزایش داد تا در نتیجه سبب افزایش پذیرش فناوری اینترنت اشیا در صنعت بیمه شود.

براساس نتایج پژوهش و کاربردهای شناسایی شده، لازم است مدیران صنعت بیمه با بهره‌گیری از فناوری اینترنت اشیا به اثربخشی و بهره‌وری در این صنعت دست یابند. همچنین با استفاده از کاربردهای شناسایی شده نسبت به آگاهی بخشی درباره این کاربردها به کارکنان صنعت بیمه اقدام کنند. مدیران صنعت با رفع چالش‌های پذیرش فناوری اینترنت اشیا که در این پژوهش شناسایی شد می‌توانند سبب تسهیل و تقویت پذیرش فناوری اینترنت اشیا در صنعت بیمه شود، چراکه پذیرش و به کارگیری فناوری اینترنت اشیا در صنعت بیمه امری بسیار مهم است و سبب ارتقاء کارایی، اثربخشی، و توسعه صنعت بیمه می‌شود.

براساس نتایج به دست آمده از تحلیل پرسشنامه دوم، میانگین آگاهی از کاربردهای فناوری اینترنت اشیاء ۲/۹۲ به دست آمده که عدد پایینی است و از آنجاکه این فناوری نوظهور است، لازم است در زمینه شناسایی کاربردهای فناوری اینترنت اشیاء و آشناسازی کارکنان صنعت بیمه نسبت به کاربردهای فناوری اینترنت اشیاء در صنعت بیمه اقداماتی همچون برگزاری سمینارهای آموزشی درباره اینترنت اشیاء انجام شود. همچنین مدیران صنعت بیمه می‌توانند از کاربردهای شناسایی شده در این پژوهش برای افزایش آگاهی از کاربردهای فناوری اینترنت اشیاء بهره‌برند.

میانگین سودمندی درک شده ۲/۹۶ و میانگین نگرش مثبت به استفاده ۲/۵۳ به دست آمده است که با توجه به پایین بودن آن‌ها در جامعه آماری این پژوهش، پیشنهاد می‌شود که مدیران صنعت بیمه با برگزاری سمینارهای آموزشی و استفاده از کاربردهای شناسایی شده در این پژوهش ضمن آگاهی بخشی نسبت به اینترنت اشیاء و کاربردهای آن، سودمندی درک شده و نگرش مثبت به استفاده از فناوری اینترنت اشیاء را در کارکنان صنعت بیمه افزایش دهند.

میانگین سهولت استفاده درک شده ۲/۵۴ به دست آمده است که با توجه به پایین بودن آن در جامعه آماری این پژوهش، پیشنهاد می‌شود که مدیران صنعت بیمه با برگزاری سمینارهای آموزشی و استفاده از چالش‌های شناسایی شده در این پژوهش، سهولت استفاده درک شده در بین کارکنان صنعت بیمه را افزایش دهند تا سبب تقویت به‌کارگیری فناوری اینترنت اشیاء گردد. همچنین مدیران صنعت بیمه می‌توانند با استفاده از چالش‌های شناسایی شده در این پژوهش در جهت برداشتن موانع و چالش‌ها، سبب تسهیل پذیرش فناوری اینترنت اشیاء شوند. همچنین براساس بررسی عامل قصد رفتاری برای استفاده و با توجه به حجم جامعه آماری پژوهش، میانگین قصد رفتاری برای استفاده از فناوری اینترنت اشیاء ۴/۰۲ به دست آمد که تمایل این افراد را برای استفاده از فناوری اینترنت اشیاء نشان می‌دهد. بنابراین با توجه به بالا بودن میانگین به دست آمده، با مهیا کردن بستر مناسب و با استفاده از کاربردها و چالش‌های شناسایی شده در این پژوهش می‌توان این تمایل را به استفاده واقعی تبدیل کرد.

در مقایسه با پیشینه پژوهش این پژوهش به بررسی و شناسایی کاربردهای فناوری اینترنت اشیاء در صنعت بیمه ایران پرداخته است و همچنین در این پژوهش، پذیرش فناوری اینترنت اشیاء از سوی بیمه‌گران براساس مدل پذیرش فناوری تم بررسی شده است. ابوذرجمهری، حق‌پرست، و حبیبی‌لشکری (۱۳۹۵)، در مقاله خود به بررسی فناوری اینترنت اشیاء از دیدگاه کاربردها، معماری‌ها، و چالش‌ها پرداخته‌اند. کاربردهای اینترنت اشیاء یادشده در مقاله آن‌ها شامل خدمات شبکه، خدمات اطلاعاتی، خدمات عملیات، خدمات امنیتی، و خدمات مدیریت است. پژوهش آن‌ها تنها

به کاربردها و خدمات فنی اینترنت اشیا توجه کرده است. ابراهیم‌زاده و ملک‌حسینی (۱۳۹۶)، در مقاله خود به مرور کلی کاربردها و چالش‌های اینترنت اشیا پرداخته‌اند. باوجود اینکه در پژوهش آن‌ها از کاربردهای اینترنت اشیا در زیرساخت‌های هوشمند، بهداشت و درمان، زنجیره تأمین و تدارکات و کاربردهای اجتماعی، سخن به میان آمده است، اما در مورد کاربردها و آثاری که اینترنت اشیا بر روی عملکرد و کارایی سازمان و کسب‌وکار می‌گذارد صحبتی نشده است. بخشایش (۱۳۹۷)، در مقاله خود مطالبی را پیرامون توسعه صنعت بیمه به کمک هوش مصنوعی و اینترنت اشیا، بیان کرده است. نقطه قوت مقاله او دسته‌بندی ارائه‌شده از کاربردهای اینترنت اشیا است که شامل کاربرد اینترنت اشیا در بیمه مسکن، بیمه عمر، و بیمه خودرو است. با این‌وجود، پژوهش او به کاربردهای اینترنت اشیا تنها از منظر بیمه عمر، بیمه مسکن، و بیمه خودرو نگاه کرده است و کاربردهای اینترنت اشیا در دیگر موارد که مرتبط با بیمه است؛ مانند بیمه‌های مسئولیت، باربری، درمان و غیره را نادیده گرفته است. قنبرزاده، حمزه و حضارمقدم (۱۴۰۰)، در مقاله خود به معرفی اینترنت اشیا و فناوری‌های پوشیدنی و تبیین دلایل اهمیت استفاده از آن‌ها در بیمه‌های زندگی و درمان پرداخته‌اند و به کاربردهای اینترنت اشیا در دیگر حوزه‌های صنعت بیمه اشاره‌ای نکرده‌اند. رحیمی و صفری‌زوارکی (۱۴۰۲)، در مقاله خود به بررسی تأثیر اینترنت اشیا در ارائه خدمات بیمه هوشمند پرداخته‌اند. پژوهش آن‌ها نیز به کاربردهای اینترنت اشیا در بخش‌های مختلف صنعت بیمه نپرداخته است و تنها به بررسی تأثیر اینترنت اشیا در ارائه خدمات هوشمند اکتفا کرده است. شهروddین^۱ و همکاران (۲۰۲۳)، در مقاله خود به‌طور خاص به بررسی نقش حسگرهای اینترنت اشیا در مقابله با خطر آتش‌سوزی پرداخته است، همچنین به عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری اینترنت اشیا اشاره‌ای نداشته است.

<http://stun.gom.ac.ir>

علاوه بر موارد گفته شده کاربردهای مختلفی برای اینترنت اشیا در صنعت بیمه وجود دارد که نیازمند جمع‌آوری است. همچنین با توسعه بیشتر فناوری اینترنت اشیا، به بحث پذیرش این فناوری نیز می‌بایست توجه بیشتری شود. در زمینه پذیرش فناوری اینترنت اشیا، ملک‌آرا (۱۳۹۹)، به شناسایی مؤلفه‌های اصلی الگوی تم (TAM)^۲ در پذیرش فناوری اینترنت اشیا پرداخته است. پژوهش او در مورد پذیرش فناوری توضیح داده است و صرفاً به معرفی مؤلفه‌های اصلی مدل TAM در پذیرش فناوری پرداخته است. خیبری و جوانی (۱۳۹۹)، در مقاله خود به بررسی عوامل مؤثر در

1. Shaharuddin

2. Technology acceptance model

پذیرش فناوری مبتنی بر اینترنت اشیاء از سوی مصرف‌کنندگان پرداخته‌اند (خیبری و جوانی، ۱۳۹۹). پژوهش آن‌ها از منظر صنعت بررسی شده با پژوهش حاضر دارای تفاوت است و همچنین در پژوهش آن‌ها به کاربردهای اینترنت اشیاء اشاره‌ای نشده است. قره‌خانی و پوره‌اشمی (۱۴۰۰)، در مقاله خود به بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش اینترنت اشیاء در صنعت بیمه پرداخته است. در پژوهش آن‌ها به کاربردهای اینترنت اشیاء در صنعت بیمه اشاره‌ای نشده است. الهوگایل^۱ (۲۰۱۸)، در مقاله خود به بررسی عوامل مؤثر بر اعتماد مصرف‌کننده و نقش آن‌ها در به کارگیری فناوری اینترنت اشیاء پرداخته است. پژوهش او به بررسی عواملی که بر اعتماد به عنوان عاملی که بر پذیرش فناوری اینترنت اشیاء اثرگذار است، پرداخته است. پژوهش او هیچ راهکار عملی برای افزایش اعتماد کاربران ارائه نداده است و تنها به بررسی مواردی که بر اعتماد کاربران تاثیرگذار است، پرداخته است. رجب و همکاران (۲۰۲۳)، در مقاله خود به بررسی ادغام دو فناوری اینترنت اشیاء و بلاک‌چین و قابلیت‌های حاصله می‌پردازد. پژوهش آن‌ها به ارائه راهکار برای افزایش امنیت حریم خصوصی به عنوان یکی از عوامل پذیرش فناوری اینترنت اشیاء پرداخته است. پژوهش آن‌ها تنها به عامل حریم خصوصی پرداخته است و به دیگر عوامل مؤثر در پذیرش فناوری اشاره‌ای نکرده است.

براساس این پژوهش، درکنار شناسایی کاربردهای اینترنت اشیاء و چالش‌های پذیرش این فناوری در صنعت بیمه، میزان پذیرش بیمه‌گران اینترنت اشیاء در جنبه‌های مختلف سودمندی درک‌شده و سهولت استفاده درک‌شده که سبب نگرش مثبت به فناوری می‌شود نیز تحلیل شد. به علاوه، قصد رفتاری برای استفاده از فناوری اینترنت اشیاء در کارکنان صنعت بیمه بررسی شد که در اختیار مدیران صنعت بیمه قرارگیرد تا در جهت رفع آن بکوشند. با توجه به پیشینه پژوهش می‌توان دریافت که به کاربردهای اینترنت اشیاء در صنعت بیمه و به موضوع پذیرش فناوری اینترنت اشیاء در صنعت بیمه علی‌رغم اینکه امروزه در سطح جهان این فناوری در حال رشد است، توجه کمتری شده است که در پژوهش حاضر با استفاده از روش مرور سیستماتیک ادبیات لیست کامل‌تری از کاربردهای اینترنت اشیاء شامل ۱۷ کاربرد در بخش‌های مختلف صنعت بیمه شناسایی شد. همچنین سطح‌بندی کاربردهای شناسایی شده در انواع بیمه نیز ارائه شد. در کنار کاربردهای شناسایی شده به بررسی چالش‌های پذیرش فناوری اینترنت اشیاء نیز پرداخته شد و ۱۳ چالش پذیرش فناوری شناسایی شد. از تفاوت‌های دیگر پژوهش حاضر با پژوهش‌های پیشین، بررسی میزان پذیرش فناوری اینترنت اشیاء در کارکنان صنعت بیمه در کشور ایران است که بر اساس آن پیشنهادهایی به مدیران صنعت بیمه ارائه شد.

۱۰. جمع‌بندی و پیشنهادها

تحلیل انجام شده و کاربردهای شناسایی شده در این پژوهش نشان می‌دهد که کاربردهای اینترنت اشیا در صنعت بیمه می‌تواند به‌طور قابل توجهی به بهبود عملکرد و خدمات ارائه شده در این صنعت کمک کند از جمله استفاده از حسگرها و دستگاه‌های متصل برای جمع‌آوری داده‌های مربوط به خطرات مختلف می‌تواند به منظور شناسایی و پیش‌بینی خطرات مختلف در خانه‌های هوشمند، خطر آلودگی آب، احتمال وقوع حادثه و غیره می‌تواند به کار رود. براساس نتایج این پژوهش، این داده‌ها می‌توانند به شرکت‌های بیمه کمک کنند تا خطرات را پیش‌بینی کرده و برای مشتریان پیشنهادهایی برای کاهش خطر ارائه دهند که این اقدام می‌تواند به ارائه خدمات بهتر، قیمت‌گذاری دقیق، تصمیم‌گیری آگاهانه، بررسی صحیح ادعاهای بیمه‌ای، طراحی محصولات بیمه، تمایز مشتری و غیره منجر شود.

هرچند اینترنت اشیا امکانات و فرصت‌های بسیاری را برای صنعت بیمه فراهم می‌کند؛ اما پذیرش اینترنت اشیا در صنعت بیمه، همان‌طور که در بسیاری از صنایع دیگر نیز مشاهده می‌شود، با چالش‌هایی مواجه است که نیاز به شناسایی و حل‌وفصل دارند که در این پژوهش به شناسایی این چالش‌ها پرداخته شد. درمورد چالش نبود اعتماد به فناوری اینترنت اشیا از لحاظ امنیت و حریم خصوصی، اینترنت اشیا اطلاعات بسیار حساس و شخصی را جمع‌آوری می‌کند، مانند داده‌های مکان، سلامت، و عادات مشتریان. حفظ این داده‌ها و جلوگیری از نفوذهای سایبری و دسترسی غیرمجاز به آن‌ها یک چالش بزرگ برای شرکت‌های بیمه است که پیشنهاد می‌شود، بررسی و تحلیل شود. درواقع با افزایش استفاده از اینترنت اشیا در صنعت بیمه، ممکن است نیاز به تغییرات در قوانین و مقررات مربوط به حفظ حریم خصوصی و استفاده از داده‌ها وجود داشته باشد که پیشنهاد می‌شود شرکت‌های بیمه با این تغییرات آشنا شوند و به‌روزرسانی‌های لازم را اعمال کنند.

درباره چالش نبود استانداردسازی فناوری اینترنت اشیا با سایر زیرساخت‌ها و نرم‌افزارهای کاربردی، اینترنت اشیا معمولاً با انواع مختلفی از فناوری‌ها و پروتکل‌ها کار می‌کند. برای شرکت‌های بیمه، این به معنای نیاز به توانایی ارتباط با دستگاه‌های مختلف و همچنین ادغام داده‌های آن‌ها با سیستم‌های موجود در سازمان است که پیشنهاد می‌شود به این موضوع توجه و تحقیقاتی در رابطه با آن انجام شود. برخی از شرکت‌های بیمه ممکن است نیاز به تغییر فرهنگ داشته باشند تا از اینترنت اشیا به‌عنوان یک فرصت استراتژیک استفاده کنند. این امر شامل آموزش کارکنان، ایجاد آگاهی، و تشویق به انعطاف‌پذیری و نوآوری است؛ لذا پیشنهاد می‌شود تا اقداماتی در راستای آموزش به کارکنان در رابطه با کاربردهای فناوری اینترنت اشیا انجام شود تا به پذیرش این فناوری در سازمان

منجر شود.

چگونگی استفاده بهینه از داده‌های جمع‌آوری شده اینترنت اشیاء برای تصمیم‌گیری صحیح در صنعت بیمه نیز می‌تواند چالش‌هایی ایجاد کند. در واقع شرکت‌های بیمه باید بتوانند داده‌های غنی ارائه شده از سوی اینترنت اشیاء را به اطلاعات مفید و قابل اعتماد تبدیل کنند که به تصمیم‌گیری‌های صحیح منجر شوند. بنابراین پیشنهاد می‌شود برای رسیدن به کاربرد تصمیم‌گیری آگاهانه، بررسی و تحلیل بیشتری در زمینه استفاده بهینه از داده‌های جمع‌آوری شده دستگاه‌های اینترنت اشیاء انجام شود.

اینترنت اشیاء پتانسیل بسیار بزرگی برای تغییرات و نوآوری‌های فراوان در صنایع مختلف را داراست و از آنجایی که صنعت بیمه با بسیاری از صنایع ارتباط دارد و از کاربردهای این فناوری در صنایع دیگر از جمله صنایع بهداشت و درمان، حمل‌ونقل، شهر هوشمند، مسکن هوشمند، صنعت هوشمند، کشاورزی و غیره، می‌توان در صنعت بیمه استفاده کرد، بنابراین پیشنهاد می‌شود تا به استفاده از این فناوری در دیگر صنایع برای کارایی و بهره‌وری بیش‌تر از کاربردهای این فناوری در صنعت بیمه توجه شود.

براساس نتایج به دست آمده از تحلیل پرسشنامه دوم، میانگین آگاهی از کاربردهای فناوری اینترنت اشیاء ۲/۹۲ به دست آمده که عدد پایینی است و از آنجا که این فناوری نوظهور است، پیشنهاد می‌شود در زمینه شناسایی کاربردهای فناوری اینترنت اشیاء و آشناسازی کارکنان صنعت بیمه نسبت به کاربردهای فناوری اینترنت اشیاء در صنعت بیمه پژوهش‌های بیشتری انجام شود. همچنین اقداماتی همچون برگزاری سمینارهای آموزشی درباره اینترنت اشیاء انجام شود. تعداد ۱۷ کاربر برای فناوری اینترنت اشیاء در این پژوهش شناسایی شد که شرکت‌های بیمه می‌توانند پیرامون هریک از آن‌ها دوره‌ها و کارگاه‌های آموزشی برگزار کنند و همچنین پژوهش‌های بیشتری انجام دهند.

براساس نتایج به دست آمده میانگین سودمندی درک‌شده ۲/۹۶، میانگین نگرش مثبت به استفاده ۲/۵۳ و میانگین سهولت استفاده درک‌شده ۲/۵۴ به دست آمده است که با توجه به پایین بودن آن در جامعه آماری این پژوهش، پیشنهاد می‌شود که برای افزایش میزان پذیرش فناوری اینترنت اشیاء و حل چالش‌های پذیرش تحقیقات بیشتری انجام شود تا به تقویت به کارگیری فناوری اینترنت اشیاء منجر شود.

همچنین با توجه به موضوع و هدف این پژوهش، به پژوهش‌گران آتی پیشنهاد می‌شود که امکان‌سنجی کاربردهای اینترنت اشیاء و زیرساخت اجرایی آن را در صنعت بیمه ارزیابی کنند. همچنین، با توجه به چالش‌های شناسایی شده در این پژوهش، به پژوهش‌گران آتی پیشنهاد می‌شود

برای حل چالش‌های فناوری اینترنت اشیا در صنعت بیمه راهکارهایی بیابند. در زمینه چالش‌های شناسایی شده ممکن است لیست کاملی از چالش‌ها ارائه نشده باشد و در پژوهش‌های آینده برخی چالش‌ها ممکن است پدیدار شوند. پژوهش‌های آینده می‌توانند از دیگر مدل‌های پذیرش فناوری برای بررسی چالش‌های پذیرش فناوری اینترنت اشیا در صنعت بیمه استفاده کنند، برای مثال می‌توان از چارچوب تکنولوژی سازمان- محیط (TOE)^۱ استفاده کرد، تفاوت آن با مدل پذیرش فناوری در این است که چارچوب تکنولوژی- سازمان- محیط (TOE) به بررسی پذیرش محصولات و خدمات مختلف فناوری اطلاعات (IT) در سطح شرکت می‌پردازد.

۱۱. تشکر و قدردانی

پژوهش حاضر با همکاری و حمایت پژوهشکده بیمه وابسته به بیمه مرکزی ج.ا.ا طراحی و اجرا شده است، لذا از پژوهشکده بیمه تشکر و قدردانی می‌شود.

منابع

- ابوذرجمهری، الف، حقپرست، م. و حبیبی لشکری، الف. (۱۳۹۵). بررسی فناوری اینترنت اشیا از دیدگاه: کاربردها، معماری‌ها و چالش‌ها. همایش ملی دانش و فناوری مهندسی برق، کامپیوتر، مکانیک ایران.
<https://civilica.com/doc/595151/>
- بخشایش، الف. (۱۳۹۷). توسعه صنعت بیمه به کمک هوش مصنوعی و اینترنت اشیا. مجموعه مقالات بیست و پنجمین همایش ملی بیمه و توسعه. دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال.
<https://civilica.com/doc/825916/>
- خبیری، ن. و جوانی، ج. (۱۳۹۹). بررسی عوامل مؤثر در پذیرش فناوری مبتنی بر اینترنت اشیا از سوی مصرف‌کنندگان. اولین کنفرانس بین‌المللی چالش‌ها و راهکارهای نوین در مهندسی صنایع و مدیریت و حسابداری. دانشگاه آزاد اسلامی واحد صفا دشت.
<https://civilica.com/doc/1045917/>
- رحیمی، الف. و صفری زوارکی، م. (۱۴۰۲). تأثیر اینترنت اشیا در ارائه خدمات بیمه هوشمند.
<https://civilica.com/doc/1746571/>
- قره خانی، م.، و پوره‌اشمی، الف. (۱۴۰۱). بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش اینترنت اشیا در صنعت بیمه ایران. پژوهشنامه بیمه (صنعت بیمه)، ۱۳۷، ۱۰۵-۱۴۴.
[SID. https://sid.ir/paper/985434/fa](https://sid.ir/paper/985434/fa)
- قنبرزاده، م.، حمزه، الف، و حضارمقدم، ن. (۱۴۰۰). فناوری‌های پوشیدنی و اینترنت اشیا در بیمه‌های زندگی و درمان. بیمه سلامت ایران، ۱۴، ۲-۱۳.
[SID. https://sid.ir/paper/1020948/fa](https://sid.ir/paper/1020948/fa)
- قنبری، س. و کریمی، الف. (۱۳۹۵). بررسی تأثیر آموزش فناوری اطلاعات و ارتباطات بر پذیرش اثربخش فناوری اطلاعات بر اساس مدل پذیرش تکنولوژی (TAM).
<http://journalieaa.ir/article-1-73-fa.html>
- ملک‌آرا، م. (۱۳۹۹). پذیرش فناوری اینترنت اشیا. دومین کنفرانس بین‌المللی مدیریت امور مالی، تجارت، بانک، اقتصاد و حسابداری.
<https://civilica.com/doc/1022289/>

References

- AbuzarJamhari, A., Haghparsat, M., and Habibi Lashkari, A. (2016). Review of Internet of Things technology from the perspective of: applications, architectures, and challenges. *National Conference on Knowledge and Technology of Electrical, Computer, and Mechanical Engineering of Iran*. <https://civilica.com/doc/595151/> [in Persian]
- Ahmed, S. F., Alam, M. S. B., Hoque, M., Lameesa, A., Afrin, S., Farah, T., ... & Mueeen, S. M. (2023). Industrial internet of things enabled technologies, challenges, and future directions. *Computers and Electrical Engineering*, 110, 108847.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0045790623002719>
- Al-Momani, A. M., Mahmoud, M. A., & Ahmad, M. S. (2016). Modeling the adoption of internet of things services: A conceptual framework. *International Journal of Applied Research*, 2(5), 361-367. <https://www.allresearchjournal.com/archives/2016/vol2issue5/PartF/2-4-88-448.pdf>
- Bakhshai, Azadeh, (2018), *Development of the Insurance Industry with the Help of Artificial Intelligence and the Internet of Things*, 25th National Conference on Insurance and Development, Tehran. <https://civilica.com/doc/825916/> [in Persian]
- AlHogail, A. (2018). Improving IoT technology adoption through improving consumer trust.

- Technologies, 6(3), 64. <http://dx.doi.org/10.3390/technologies6030064>.
<https://www.mdpi.com/2227-7080/6/3/64/pdf>
- Baudier, P., Ammi, C., & Lecouteux, A. (2019). Employees' acceptance of the healthcare internet of things: a source of innovation in corporate human resource policies. *Journal of Innovation Economics Management*, (3), 89-111.
<https://www.cairn.info/revue-journal-of-innovation-economics-2019-3-page-89.htm>
- Behm, S., Deetjen, U., Kaniyar, S., Methner, N., & Münstermann, B. (2019). *Digital ecosystems for insurers: opportunities through the internet of things*. McKinsey, February, 4.
<http://dln.jaipuria.ac.in:8080/jspui/bitstream/123456789/6467/1/Digital-ecosystems-for-insurers-Opportunities-through-the-Internet-of-Things.pdf>
- Bouhassoune, I., Chaibi, H., Chehri, A., & Saadane, R. (2022). A review of RFID-based internet of things in the healthcare area, the new horizon of RFID. *Procedia Computer Science*, 207, 4151-4160.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050922013746/pdf?md5=c66e2deaaebc0cdbc68c0c8aa0518fa2&pid=1-s2.0-S1877050922013746-main.pdf>
- Canaan, M., Lucker, J., & Spector, B. (2016). using IoT connectivity to drive differentiation: the internet of things in insurance. In P. Marano, & K. Noussia. *In surTesh: A Legal and Regulatory View*. (Pp. 49-81).
- Choudhary, S., & Meena, G. (2022). Internet of Things: Protocols, Applications and Security Issues. *Procedia Computer Science*, 215, 274-288.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050922021019/pdf?md5=3fa09226f7fc82ddc749f10ddc6d67f4&pid=1-s2.0-S1877050922021019-main.pdf>
- Chismar, W. G., & Wiley-Patton, S. (2003, January). Does the extended technology acceptance model apply to physicians. In 36th Annual Hawaii International Conference on System Sciences, 2003. *Proceedings of the* (pp. 8-pp). IEEE.
<https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=a8f5a3e4bfd615ca2a093ecee1b6c02f20e64796>
- Christofilou, A., & Chatzara, V. (2020). The Internet of Things and Insurance. In *InsurTech: A Legal and Regulatory View* (pp. 49-81). Springer, Cham. <https://doi.org/10.1787/5jlwvzz8td0n-en>
- Clarysse, B., He, V. F., & Tucci, C. L. (2022). How the internet of things reshapes the organization of innovation and entrepreneurship. *Technovation*, 118.
<https://www.research-collection.ethz.ch/bitstream/handle/20.500.11850/578952/3/1-s2.0-S016649722200195X-main.pdf>
- Dhagarra, D., Goswami, M., & Kumar, G. (2020). Impact of trust and privacy concerns on technology acceptance in healthcare: an Indian perspective. *International journal of medical informatics*, 141, 104164. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2020.104164>.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7212948/>
- DOYDUK, H. B. B., & BAYARÇELİK, E. B. (2019). Consumers' acceptance of internet of things technology. *İstanbul Gelişim Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(2), 351-371.
<https://dergipark.org.tr/en/pub/igusbd/article/538182>
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information

- technology. *MIS quarterly*, 319-340.
https://www.researchgate.net/profile/Michel-Sylvie/publication/344247975_Mobile_Money_decryptage_d'une_succes_story_africaine/links/61603646ae47db4e57a80a60/Mobile-Money-decryptage-dune-succes-story-africaine.pdf
- Falcone, R., & Sapienza, A. (2018). On the users' acceptance of IoT systems: a theoretical approach. *Information*, 9(3), 53. <https://doi.org/10.3390/info9030053>.
<https://www.mdpi.com/2078-2489/9/3/53/pdf>
- Ghanbarzadeh M, Hamzeh A, Hozarmoghadam N. (2021). Wearable Technologies and Internet of Things in Life and Health Insurance. *Iran J Health Insur*, 4(1), 2-13. [in Persian]
- Ghanbari, S. and Karimi, A. (2016). Investigating the impact of information and communication technology education on the effective acceptance of information technology based on the Technology Acceptance Model (TAM). *Public Administration Perspective*.
<http://journalieaa.ir/article-1-73-fa.html> [in Persian]
- Goyal, P., Sahoo, A. K., Sharma, T. K., & Singh, P. K. (2020). Internet of things: applications, security and privacy: a survey. *Materials Today: Proceedings*.
<https://doi.org/10.1016/j.matpr.2020.04.737>.
<https://www.sfu.ca/~palys/GoyalEtAl-2021-InternetOfThings-ApplicationsSecurity&Privacy.pdf>
- Gao, L., & Bai, X. (2014). A unified perspective on the factors influencing consumer acceptance of internet of things technology. *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*.
<http://www.ics.uci.edu/~ddenenbe/248/Selected%20readings/IoT%20Protocols%20and%20Physical%20Media/ConsumerAcceptanceOfIoT.pdf>
- Javaid, M., Haleem, A., Singh, R. P., Rab, S., Haq, M. I. U., & Raina, A. (2022). Internet of things in the global healthcare sector: significance, applications, and barriers. *International Journal of Intelligent Networks*, 3, 165-175.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666603022000197>
- Kheyberli, N. and Javani, J. (2012). *Investigating factors affecting the acceptance of Internet of Things technology by consumers*. The First International Conference on Challenges and New Solutions in Industrial Engineering, Management and Accounting. Islamic Azad University, Safa Dasht Branch. <https://civilica.com/doc/1045917/> [in Persian]
- Koduru, S., Reddy, P., & Padala, P. (2018). Integrated disaster management and smart insurance using cloud and internet of things. *International Journal of Engineering & Technology*, 7(2.6), 241-246.
https://www.researchgate.net/profile/Suresh-Koduru/publication/325117269_Integrated_disaster_management_and_smart_insurance_using_cloud_and_internet_of_things/links/5b0c0b8ba6fdcc8c25352862/Integrated-disaster-management-and-smart-insurance-using-cloud-and-internet-of-things.pdf
- Li, W., & Liu, L. (2020). *Using IOT to enhance knowledge management: a case study from the insurance industry*. <http://dx.doi.org/10.1080/14778238.2021.1970490>.
<https://core.ac.uk/download/pdf/351022440.pdf>
- Liu, Y., Peng, J., & Yu, Z. (2018). Big data platform architecture under the background of financial technology: in the insurance industry as an example. In *Proceedings of the 2018 International Conference on Big Data Engineering and Technology* (pp. 31-35).

- <https://doi.org/10.1145/3297730.3297743>. <https://arxiv.org/pdf/1901.10527>
- Loffler, M., Munstermann, B., Schumacher, T., Mokwa, C., & Behm, S. (2016). Insurers need to plug into the internet of things or risk falling behind. *European Insurance*.
<https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Industries/Financial%20Services/Our%20Insights/European%20insurance%20practice%20report%20on%20Internet%20of%20Things/McKinsey%20-%20Insurers%20need%20to%20plug%20into%20the%20Internet%20of%20Things%20or%20risk%20falling%20behind.pdf>
- Luthra, S., Garg, D., Mangla, S. K., & Berwal, Y. P. S. (2018). Analyzing challenges to internet of things (IoT) adoption and diffusion: an Indian context. *Procedia Computer Science*, 125, 733-739.
<https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.12.094>.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050917328624/pdf?md5=bc0fa4441338542d2b2c8c0210d8977c&pid=1-s2.0-S1877050917328624-main.pdf>
- Manral, J. (2015). IoT enabled insurance ecosystem-possibilities challenges and risks. *arXiv preprint arXiv:1510.03146*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1510.03146>. <https://arxiv.org/pdf/1510.03146>
- Malek, A. (2020). Internet of things (IoT): considerations for life insurers. In *Life Insurance in Europe* (pp. 177-202). Springer, Cham.
<https://www.springerprofessional.de/en/internet-of-things-iot-considerations-for-life-insurers/18508806>
- Ma, Y., Wu, C., Ping, K., Chen, H., & Jiang, C. (2018). Internet of Things applications in public safety management: a survey. *Library Hi Tech*.
<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/LHT-12-2017-0275/full/html?skipTracking=true>
- Mehta, R., Sahni, J., & Khanna, K. (2018). Internet of things: vision, applications and challenges. *Procedia computer science*, 132, 1263-1269. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.05.042>.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050918307749/pdf?md5=56ac95b611c9e27de28c2bbe00523738&pid=1-s2.0-S1877050918307749-main.pdf>
- Moodley, A. J. (2019). Digital transformation in South Africa's Short-Term Insurance Sector: traditional insurers' responses to the internet of things (IoT) and insurtech. *The African Journal of Information and Communication*, 24, 1-16. <http://dx.doi.org/10.23962/10539/28657>.
http://www.scielo.org.za/scielo.php?pid=S2077-72132019000200004&script=sci_arttext
- Moreira Emanuelsson, S. M. (2019). *The impact of the internet of things on established business models: a multiple case study of Swedish insurance companies*.
http://tesi.luiss.it/24943/1/700501_MOREIRA%20EMANUELSSON_SIM.pdf
- Mukati, N., Namdev, N., Dilip, R., Hemalatha, N., Dhiman, V., & Sahu, B. (2021). Healthcare assistance to COVID-19 patient using internet of things (IoT) enabled technologies. *Materials Today: Proceedings*. <https://doi.org/10.1016%2Fj.matpr.2021.07.379>.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8302836/>
- Narwane, V. S., Gunasekaran, A., & Gardas, B. B. (2022). Unlocking adoption challenges of IoT in Indian agricultural and food supply chain. *Smart Agricultural Technology*, 2, 100035.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2772375522000028>

- Nugroho, A. H., Bakar, A., & Ali, A. (2017). Analysis of technology acceptance model: Case study of Traveloka. *Arthatama*, 1(1), 27-34.
<https://www.arthatamajournal.co.id/index.php/home/article/view/8>
- Pourrahmani, H., Yavarinasab, A., Zahedi, R., Gharehghani, A., Mohammadi, M. H., & Bastani, P. (2022). The applications of internet of things in the automotive industry: A review of the batteries, fuel cells, and engines. *Internet of Things*, 100579.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2542660522000695>
- Qarakhani, M., and Pourhashmi, A. (2022). Analyzing the influencing factors in the acceptance of the Internet of Things (IoT) in the Iranian insurance industry. *Insurance Research Journal (Insurance Industry)*, 37(1), 105-144. SID. <https://sid.ir/paper/985434/fa> [in Persian]
- Rahimi, A. and Safari Zwarki, M. (1402). *The impact of Internet of Things on providing smart insurance services*. <https://civilica.com/doc/1746571/> [in Persian]
- Ronaghi, M. H., & Forouharfar, A. (2020). A contextualized study of the usage of the Internet of things (IoTs) in smart farming in a typical middle eastern country within the context of unified theory of acceptance and use of technology model (UTAUT). *Technology in Society*, 63, 101415.
<https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101415>.
<http://sokhcn.binhduong.gov.vn/ImageUpload/file/nong%20nghiep/High%20Technology%20Farming3.pdf>
- Rejeb, A., Rejeb, K., Appolloni, A., Jagtap, S., Iranmanesh, M., Alghamdi, S., ... & Kayikci, Y. (2023). Unleashing the power of internet of things and blockchain: a comprehensive analysis and future directions. *Internet of Things and Cyber-Physical Systems*.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2667345223000366>
- Ryan, P. J., & Watson, R. B. (2017). Research challenges for the internet of things: what role can or play? *Systems*, 5(1), 24. <https://doi.org/10.3390/systems5010024>.
<https://www.mdpi.com/2079-8954/5/1/24/pdf>
- Roy, A., Zalzal, A. M., & Kumar, A. (2016). Disruption of things: a model to facilitate adoption of IoT-based innovations by the urban poor. *Procedia engineering*, 159, 199-209.
<https://doi.org/10.1016/j.proeng.2016.08.159>.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877705816323074/pdf?md5=92c0fbb7b3810f675fe9d5d81cb996fc&pid=1-s2.0-S1877705816323074-main.pdf>
- Sahni, S., Mittal, A., Kidwai, F., Tiwari, A., & Khandelwal, K. (2020). Insurance fraud identification using computer vision and IoT: a study of field fires. *Procedia Computer Science*, 173, 56-63.
<https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.06.008>.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050920315106/pdf?md5=0ed67cd1144c7d3fb4b7346f0f4f7980&pid=1-s2.0-S1877050920315106-main.pdf>
- Shaharuddin, S., Maulud, K. N. A., Rahman, S. A. F. S. A., Ani, A. I. C., & Pradhan, B. (2023). The role of IoT sensor in smart building context for indoor fire hazard scenario: a systematic review of interdisciplinary articles. *Internet of Things*, 100803.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2542660523001269>
- Sestino, A., Prete, M. I., Piper, L., & Guido, G. (2020). Internet of things and big data as enablers for business digitalization strategies. *Technovation*, 102173.

- <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2020.102173>.
- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7417898/>
- Spender, A., Bullen, C., Altmann-Richer, L., Cripps, J., Duffy, R., Falkous, C., ... & Yeap, W. (2019). Wearables and the internet of things: Considerations for the life and health insurance industry. *British Actuarial Journal*, 24. <https://doi.org/10.1017/S1357321719000072>.
- https://www.cambridge.org/core/services/aop-cambridge-core/content/view/56919A6812F5439BD4C49AC758C7CE63/S1357321719000072a.pdf/wearables_and_the_internet_of_things_considerations_for_the_life_and_health_insurance_industry.pdf
- Sundaravej, Thanaporn. (2015). *Empirical validation of unified theory of acceptance and use of technology model, college of business administration*.
- TCS. Re-Imagining Insurance in the Connected Era of Internet-of-Things [White paper]. <http://www.tcs.com/SiteCollectionDocuments/White%20Papers/Connected-life-insurance-0315-1.pdf>
- Wibowo, M. P. (2019). Technology acceptance models and theories in library and information science research. *Libr. Philos. Pract*, 3674. https://digitalcommons.unl.edu/context/libphilprac/article/6961/viewcontent/auto_convert.pdf