



"Research Article"

10.30495/QJOPM.2021.1902268.2883



Presenting a Model for Using the Internet of Things in Iranian Knowledge-Based Companies to Promote Productivity

*Khatereh Esmaeeli ranjbar*¹, *Nadjla Hariri(Ph.D.)*^{2*}, *Mojdeh Salajgh(Ph.D.)*³,
*Fahimeh Babalhavaeji(Ph.D.)*⁴

(Receipt: 2020.11.17- Acceptance:2021.02.07)

Abstract

The present study aimed at presenting a model for the use of the Internet of Things in Iranian knowledge-based companies. In terms of exploration and data collection, this applied research is a qualitative and quantitative one. The main approach for achieving the model of using the Internet of Things is the grounded theory methodology which is based on a paradigmatic model. In the qualitative part, 25 executives and practitioners of knowledge-based companies who were somehow specialized and experienced in the Internet of Things were interviewed. They were selected through snowball method. For the quantitative part, all managers and technology experts working in knowledge-based companies were considered as the research population. Cochran's formula for finite communities was used to select the sample. After careful analysis of the interviews, 59 extracted concepts were identified in 5 main categories and 13 subcategories. It was found that management requirements, customer requirements, and resistance economics give rise to the Internet of Things in the knowledge-based companies. The characteristics of the company, the human resources and the managers can provide a suitable ground for using the Internet of Things. Moreover, it was revealed that and the conditions in the country, international pressure and international cooperation can be among the intermediary factors influencing the use of the Internet of Things. Raw materials and infrastructure can also be effective for using the Internet of Things. Finally, using Internet of Things, customer-related factors, international collaborations, and expected results can be anticipated in knowledge-based companies.

Key Words: Internet of Things, knowledge Based, Grounded Theory, Improve Efficiency, Efficiency.

1. Assistant Professor of Business Management, Kerman Branch, Islamic Azad University, Kerman, Iran.

2. Professor, Department of Knowledge and Information Science, Sciences and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

*. Corresponding Author: n-hariri@srbiau.ac.ir

3. Associate Professor, Department of Knowledge and Information Sciences, Shahid Bahonar university of Kerman, Kerman, Iran msala@uk.ac.ir

4. Assistant professor, Department of Knowledge and Information Science, Sciences and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran



10.30495/QJOPM.2021.1902268.2883



(مقاله پژوهشی)

ارائه مدل استفاده از اینترنت اشیا در شرکت‌های دانش‌بنیان ایران (رویکردی جهت ارتقای بهره‌وری در این شرکت‌ها)

خاطره اسمعیلی رنجبری^۱، نجلا حریری^{۲*}، مژده سلاجقه^۳، فهیمه باب الحوائجی^۴
(دریافت: ۱۳۹۹/۰۸/۲۷- پذیرش نهایی: ۱۳۹۹/۱۱/۱۹)

چکیده

پژوهش حاضر با هدف ارائه مدلی برای استفاده از اینترنت اشیا در شرکت‌های دانش‌بنیان ایران به انجام رسید. این پژوهش از لحاظ هدف کاربردی است و رویکرد پژوهش‌های آمیخته را دنبال کرد، روش اصلی جهت دستیابی به مدل مورد نظر در آن، نظریه داده‌بنیان است. در بخش کیفی با ۲۵ نفر از مدیران و شاغلان شرکت‌های دانش‌بنیان که به نوعی در مباحث اینترنت اشیا دارای تجربه و تخصص بودند، مصاحبه شد. در بخش کمی کلیه مدیران و کارشناسان فناوری شاغل در شرکت‌های دانش‌بنیان، جزو جامعه پژوهش هستند. برای انتخاب نمونه‌ها از فرمول کوکران برای جوامع محدود استفاده شد. بر اساس این فرمول تعداد نمونه‌ها برابر ۴۰۰ نفر تعیین گردید که افراد نمونه بر اساس نمونه‌گیری خوشه‌ای چندمرحله‌ای انتخاب شدند. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها، بعد از استخراج نتایج شیوه داده‌بنیان، پرسش‌نامه‌ای برای تحلیل عاملی تأییدی و تهیه مدل نهایی آماده شد و پس از احراز روایی محتوا و بررسی شاخص بارلت و KMO، پرسش‌نامه با روش مؤلفه‌های اصلی و چرخش واریماکس با استفاده از نرم‌افزار SPSS و لیزرل مورد تحلیل عاملی قرار گرفت. برای استفاده از اینترنت اشیا در شرکت‌های دانش‌بنیان ایران مدلی شامل ۵ مقوله اصلی، ۱۳ زیرمؤلفه و ۵۹ مفهوم ارائه شد. الزامات مدیریتی، الزامات مشتری و اقتصاد مقاومتی سبب پیدایش اینترنت اشیا در شرکت‌های دانش‌بنیان می‌شود. ویژگی‌های حاکم بر شرکت، ویژگی‌های نیروی انسانی و ویژگی‌های مدیران می‌توانند زمینه مناسبی را برای استفاده از اینترنت اشیا فراهم سازند. شرایط حاکم بر کشور، فشارهای بین‌المللی و همکاری‌های بین‌المللی می‌توانند جزو عوامل واسطه‌ای تأثیرگذار بر استفاده از اینترنت اشیا باشند. همچنین مواد اولیه و زیرساخت‌ها می‌توانند به‌عنوان راهبردی اثربخش در استفاده از اینترنت اشیا باشند. می‌توان با استفاده از بهره‌مندی از اینترنت اشیا، عوامل مرتبط با مشتری، همکاری‌های بین‌المللی و نتایج مورد انتظار را در شرکت‌های دانش‌بنیان متصور شد.

واژه‌های کلیدی: ارتقای بهره‌وری، اینترنت اشیا، بهره‌وری، دانش‌بنیان، نظریه داده‌بنیان

۱. استادیار گروه مدیریت بازرگانی، واحد کرمان، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمان، ایران. Khatere_esmaeeli@yahoo.com

۲. استاد گروه علوم ارتباطات و دانش‌شناسی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

* نویسنده مسؤول: n-hariri@srbiau.ac.ir

۳. دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران. msala@uk.ac.ir

۴. استادیار گروه علوم ارتباطات و دانش‌شناسی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. f.babalhavaeji@srbiau.ac.ir

مقدمه

رشد روزافزون اطلاعات و پیرنگ شدن نقش اینترنت در زندگی بشر، رخدادهای جدیدی را رقم زده و فرآیند انجام کارها را به شکل جدیدی تغییر داده است و ارتباط اشیا از طریق حس گرها، برچسبها، شبکه‌ای از اشیا را ایجاد کرده که در هر زمان و هر مکانی اتصال و ارتباط بین اشیا را فراهم آورده است. به موجب این روند، مفهومی تحت عنوان اینترنت اشیا شکل گرفت و دامنه وسیعی از محصولات و خدمات جدید بالقوه در حوزه‌های مختلف ایجاد شد. اینترنت اشیا، برای نخستین بار در سال ۱۹۹۹ توسط کوین اشتون مطرح شد و جهانی را توصیف کرد که در آن هر چیزی، از جمله اشیای بی جان، برای خود هویت دیجیتال داشته باشند و به کامپیوترها اجازه دهند آنها را سازماندهی و مدیریت کنند (زکی، ۱۳۹۵). اینترنت اشیا مفهومی رانشی است و آینده‌ای را توصیف می‌کند که در آن اشیای فیزیکی به اینترنت وصل می‌شوند و با اشیای دیگر در ارتباط قرار می‌گیرند این مفهوم اهمیت خاصی دارد زیرا اشیا وقتی بتوانند خود را به صورت دیجیتالی ارائه کنند، به پدیده‌های بسیار کارآمدتر تبدیل خواهند شد (یوسفی پورجدی و حق شناس، ۱۳۹۵). اینترنت اشیا در بسیاری از حوزه‌های مختلف مسلط شده و در حال به رسمیت شناخته شدن است. به کارگیری اینترنت اشیا امروزه مورد توجه محققان در زمینه‌های مختلف واقع شده است یکی از این حوزه‌ها شرکت‌های دانش بنیان است زیرا بخش مهمی از کاربرد اینترنت اشیا در آینده، به عملیات کسب و کار توسط تکنولوژی برای انجام امور رایج مشاغل مربوط خواهد بود و این احتمال وجود دارد که اینترنت اشیا به عنوان یک اهرم در راه‌های متعدد برای ادامه رشد و بهره‌وری شرکت‌های دانش بنیان محسوب شود (سنتورو، ۲۰۱۷). امروزه اقتصاد دیجیتالی به دلیل تغییرات مستمر تکنولوژی و رقابت‌های فشرده جهانی و تغییرات پیاپی سلايق مشتریان، بخش‌های تجاری و صنعتی را تحت فشار روزافزونی قرار داده به نحوی که جهت بقای خود چاره‌ای جز تطبیق با اوضاع موجود ندارند آنان مجبور به ایجاد شبکه‌های اطلاعاتی هستند تا بتوانند در عرصه رقابت باقی مانده، به فعالیت تجاری خود ادامه دهند. تمرکز و توجه اصلی این شبکه‌ها بر توسعه مشترک اهداف استراتژیک و تسهیم هزینه‌ها و ریسک‌های تجاری است که منجر به تشکیل شرکت‌های دانش بنیان شد (امینی، میرمحمدی و قصاب، ۱۳۹۴). شرکت‌های دانش بنیان شرکت‌های خصوصی یا تعاونی‌اند که به منظور هم‌افزایی علم و ثروت، توسعه اقتصاد دانش محور، تحقق اهداف علمی و اقتصادی شامل گسترش و کاربرد اختراع و نوآوری و تجاری‌سازی نتایج تحقیق و توسعه در حوزه فناوری و با ارزش افزوده

1. Kevin Ashton

2. Santoro

فراوان تشکیل می‌شوند (احمدی‌جشوقانی، ۱۳۹۴). شرکت‌های دانش‌بنیان و صنایع مبتنی بر فناوری‌های راهبردی در مقایسه با شرکت‌ها و صنایع سنتی از ویژگی‌های خاصی برخوردارند از جمله اینکه: نسبت نیروهای متخصص به کل کارکنان در آنها زیاد است، دانشگاه‌ها در مدیریت و راهبری آنها مشارکت بیشتری دارند، تغییرات فناوری در آنها نسبت به صنایع سنتی زیادتر است، تحقیق و توسعه بیشتری در آنها صورت می‌گیرد، توسعه صنعت بیشتر متکی بر توسعه فناوری است نه بر سرمایه و سخت‌افزار، مزیت رقابتی آنها نوآوری در فناوری است، بازارهای جدید را به سرعت تسخیر می‌کنند (آذر و همکاران، ۱۳۹۱). به همین علت ادعا می‌شود اینترنت اشیا در حوزه دانش‌بنیان قدرت پیش‌بینی‌کنندگی فراوانی در عملکرد سازمانی ایفا می‌کند، زیرا جمع‌آوری اطلاعات مشتریان به صورت پیوسته و دوره‌ای، جمع‌آوری پارامترهای خاص مرتبط با هر کالا به صورت پیوسته و دوره‌ای، پیگیری و نظارت، خدمات از راه دور، مدیریت اطلاعات، ارسال محتوای هوشمند به کاربر، یکپارچگی بین سازمانی، فعالیت زیست‌محیطی از کارکردهای اینترنت اشیا محسوب می‌شود (هندریکس؛ ۲۰۱۶). اینترنت اشیا به عنوان فناوری اطلاعاتی نوظهور، در دنیا جایگاه ویژه خود را در بخش دانش‌بنیان به دست آورده است و از کاربردهای متنوعی برخوردار است. به طوری که پیامدهای مثبتی نظیر کاهش هزینه‌های بسیار زیاد تولید و افزایش رضایت مشتریان را در پی خواهد داشت (کریموآ؛ ۲۰۱۵). با وجود این فناوری با همه کاربردهای فراوانش، در صنایع و سازمان‌های ایران تا حد زیادی مغفول مانده است. بنا به گزارش «مرکز پژوهش‌های مجلس» ایران بیستمین کشوری است که از این فناوری استفاده کرده و ظرفیت بالایی برای گسترش استفاده از این فناوری در حوزه‌های مختلف دارد. با توجه به فراگیر شدن اینترنت اشیا در دنیا و آشکار شدن فواید آن در ایران نیز سازمان‌ها باید به منظور افزایش اثربخشی و کارایی خود به دنبال بهره‌گیری از این فناوری باشند (زرگر، ۱۳۹۸). از طرف دیگر کشور ما در سال‌های اخیر دچار تحریم از سوی کشورهای غربی شده است و این تحریم ساختارهای اقتصادی کشور را مورد هدف قرار داده و اثر مخربی بر شاخص‌های اقتصادی کشور داشته است. شرکت‌های دانش‌بنیان، با توجه به ویژگی‌های خود و پویایی و تطبیق با شرایط محیط پیرامونی و انعطاف‌پذیری بالا، ظرفیت مناسبی برای روبه‌رو شدن با شرایط تحریم را دارا هستند؛ زیرا توانمندتر بودن این شرکت‌ها، در مقایسه با شرکت‌های سنتی، سبب افزایش بهره‌وری و کارآمدی شده و عدم تمرکز فعالیت‌ها مانع از تحریم آسان محصولات یا مواد اولیه این نوع شرکت‌ها می‌گردد (احمدی‌جشوقانی و اسماعیلیان، ۱۳۹۴). با این اوصاف به کارگیری اینترنت

اشیا در شرکت‌های دانش‌بنیان کاملاً ضروری به نظر می‌رسد. اینترنت اشیا اگرچه در حال حاضر در مراحل اولیه تأیید و پذیرش است اما جایگاه این فناوری در زندگی روزانه افراد در حال گسترش است. همانند هر فناوری جدید، استقرار و پیاده‌سازی اینترنت اشیا با چالش‌ها و موانعی روبه‌رو است (زرگر، ۱۳۹۸) چالش‌هایی از قبیل استانداردسازی محصولات و دستگاه‌های مرتبط با اینترنت اشیا، برنامه‌های کاربردی، نظارت پیوسته، انتقال تکنولوژی و در نظر داشتن روزآمدی آنها و امنیت شبکه (قاسمی و همکاران، ۱۳۹۵) که وجود مجموعه‌ای از استانداردها، چارچوب و یا مدل‌ها می‌تواند این چالش‌ها را به حداقل برساند اما در زمینه استفاده از اینترنت اشیا در شرکت‌های دانش‌بنیان تاکنون مدل و یا چارچوبی طراحی نشده است؛ بنابراین احتیاج است تا مدلی برای استفاده از اینترنت اشیا در این شرکت‌ها ارائه شود. نتایج این پژوهش از این نظر دارای کاربرد هستند که بعد از مدل‌سازی، شاخص‌های مرتبط با پیامدها، منابع، چالش‌ها و دلایل استفاده از اینترنت اشیا استخراج و مبنایی برای انجام پژوهش‌های بعدی به صورت پیمایشی در این زمینه خواهد بود. همچنین شرکت‌های دانش‌بنیان با نقاط ضعف و قوت استفاده خود از اینترنت اشیا آگاه و نتایج آن را در برنامه‌ریزی‌ها و تصمیمات خود برای مدیریت اینترنت اشیا به کار خواهند گرفت. به این ترتیب هدف پژوهش حاضر ارائه مدل استفاده از اینترنت اشیا در شرکت‌های دانش‌بنیان ایران با استفاده از روش داده‌بنیان است. مروری بر متون نشان داد علی‌رغم اهمیت روزافزون مقوله^۶ اینترنت اشیا تاکنون در شرکت‌های دانش‌بنیان ایران به موضوع اینترنت اشیا پرداخته نشده است؛ بنابراین به بررسی پیشینه‌های مرتبط با شرکت‌های دانش‌بنیان و اینترنت اشیا به صورت جداگانه اقدام شد.

مطالعات حوزه شرکت‌های دانش‌بنیان: جلال‌پور، طالبی و طیبی (۱۳۹۵) در پژوهشی تحت عنوان ارتقای عملکرد شرکت‌های دانش‌بنیان ایرانی به شناسایی عوامل اثرگذار در سیاست‌ها و برنامه‌های اجرایی پرداختند، نتایج این پژوهش شناسایی مجموعه‌ای از عوامل همچون عوامل نهادی، مالی، بازار، فرهنگی، انسانی، شبکه اطلاعاتی، محیطی - اجتماعی، محیطی - جغرافیایی، روابط بین‌المللی و زیرساختارهای فیزیکی و معیارهای مرتبط با آن است. خیاطیان، الیاسی و طباطبائیان (۱۳۹۵) پژوهشی تحت عنوان الگوی پایداری شرکت‌های دانش‌بنیان در ایران انجام دادند، نتایج پژوهش نشان داد که ماهیت پایداری شرکت‌های دانش‌بنیان از چهار مولفه^۶ نتایج مالی، نتایج بازار، نتایج نوآوری و نتایج کارآفرینی تشکیل شده است. دانش‌فرد (۱۳۹۵) در پژوهشی تحت عنوان تحلیل عوامل مؤثر بر راهبرد استقرار شرکت‌های دانش‌بنیان، با الگو قرار دادن مدل شش عاملی روس و همکاران به بومی‌سازی این مدل اقدام کرد و الگویی نهایی با شش عامل و ۳۶ شاخص ارائه داد. رضایی و وثوقی (۱۳۹۵) در پژوهش خویش به نقش شرکت‌های دانش‌بنیان و

پارک‌های علم و فناوری در تحقق اقتصاد مقاومتی تأکید داشتند. آرمان و شفيعی (۱۳۹۶) تحقیقی تحت عنوان قابلیت‌های رقابتی در شرکت‌های دانش‌بنیان انجام داده و به تبیین الگوی تأثیرگذاری چابکی استراتژیک و یادگیری استراتژیک بر قابلیت‌های رقابتی شرکت‌های دانش‌بنیان پرداختند. نتایج نشان داد که یادگیری استراتژیک و چابکی استراتژیک تأثیر مثبت و معناداری بر قابلیت‌های رقابتی شرکت‌های دانش‌بنیان دارند. بارزگانی و فتحی (۱۳۹۶) پژوهشی تحت عنوان طراحی نقشه استراتژی با استفاده از مفهوم خانه استراتژی و کپراس فازی در یک شرکت دانش‌بنیان انجام دادند آنان به ارائه روشی جهت طراحی نقشه استراتژی در یک شرکت دانش‌بنیان پرداختند. هدف اصلی نقشه استراتژی برقراری ارتباط علت و معلولی میان اهداف استراتژیک و ترجمه این اهداف به برنامه‌های عملیاتی است. منصوری، وظیفه و یوسفی طیس (۱۳۹۶) پژوهشی تحت عنوان اولویت‌بندی پیشران‌های عوامل اثرگذار در راستای توسعه شرکت‌های دانش‌بنیان انجام دادند و عوامل توسعه شرکت‌های دانش‌بنیان را به این صورت رتبه‌بندی کردند: عوامل توسعه و ایجاد مراکز مرتبط با فناوری، عوامل فرهنگی و اجتماعی، عوامل انسانی، عوامل حمایتی از مؤسسات دانش‌بنیان در راستای تولید فناوری، عوامل مرتبط با دولت، زیرساخت‌ها، رستمی و وظیفه دوست (۱۳۹۷) پژوهشی تحت عنوان تعیین رابطه نوآوری باز بر نوآوری استراتژی و کسب مزیت رقابتی در شرکت‌های دانش‌بنیان انجام دادند. نتایج نشان داد تأثیر متغیرهای نوآوری باز بر نوآوری استراتژیک و مزیت رقابتی شرکت‌های دانش‌بنیان مثبت و معنی‌دار است.

مطالعات حوزه اینترنت اشیا: وحدت، شمس و ناظمی (۱۳۹۶) پژوهشی تحت عنوان ارائه روشی برای مجازی‌سازی اشیا در زنجیره تأمین مبتنی بر معماری سرویس‌های موقت وابسته به دستگاه در محیط اینترنت اشیا انجام دادند. نتایج نشان می‌دهد مزایای مجازی‌سازی بلیت اتوبوس در فرآیند بهره‌برداری از خدمات مربوط نسبت به سایر راهکارها ارزش‌های کسب‌شده بیشتری دارد. اویوبی^۱ و همکاران (۲۰۱۹) پژوهشی تحت عنوان دستیابی به طیف کارآمد مبتنی بر یادگیری تقویتی برای انتخاب کانال هدف در اینترنت اشیا انجام دادند که درنهایت، دو الگوریتم یادگیری تقویت‌کننده در CSS برای انجام انتخاب کانال یکپارچه شدند. اوزدمیر^۲ (۲۰۱۹) پژوهشی تحت عنوان اجرای اینترنت اشیا در بخش سلامت انجام داد بر اساس نتایج این پژوهش به‌کارگیری اینترنت اشیا در بخش سلامت در هزینه‌ها و زمان صرفه‌جویی کرده است و نزدیک ۶۰ درصد از سازمان‌های مرتبط با حوزه سلامت، از دستگاه‌های اینترنت اشیا در مراکز خود استفاده می‌کنند. تان^۳ (۲۰۱۹) پژوهشی

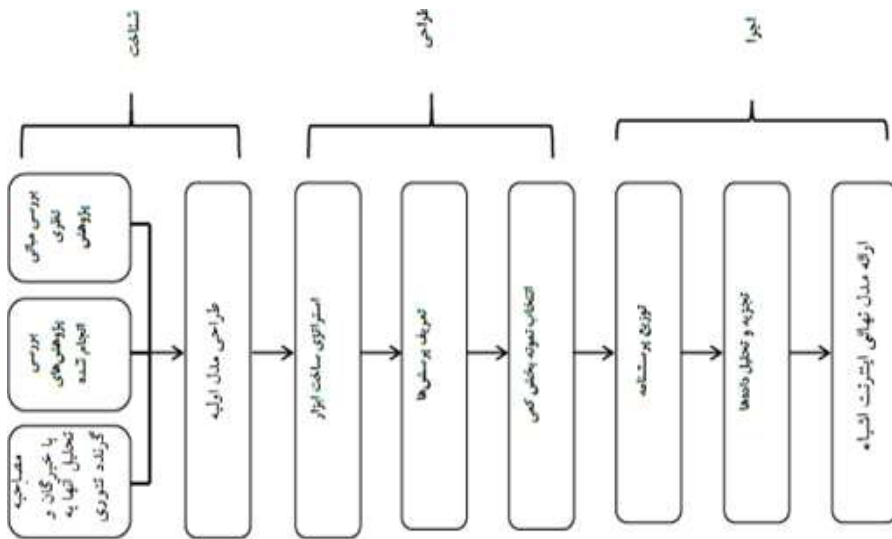
1.Oyewobi
2.Ozdemir
3.Tan

تحت عنوان ارائه مدلی برای استفاده از اینترنت اشیا در یک معدن زیرزمینی انجام داد، بر اساس نتایج این پژوهش در دسترس بودن اینترنت پرسرعت، هزینه بالای نیروی انسانی و مدیران بدانند می‌تواند در به‌کارگیری اینترنت اشیا مؤثر باشد. سورس^۱ (۲۰۱۹) پژوهشی تحت عنوان ارائه مدلی برای استفاده از اینترنت اشیا در نظارت محیط زیست انجام داد نتایج این پژوهش نشان داد وجود زیرساخت‌ها، تجربه و دانش درباره مزایا و سرعت بالای اینترنت باعث استفاده اینترنت اشیا در نظارت محیط زیست می‌شود. شی^۲ (۲۰۱۹) تحقیقی تحت عنوان به‌کارگیری اینترنت اشیا در کشاورزی انجام داد، ایده‌های نوآورانه و پیشرفت‌های تکنولوژیک به صنعت کشاورزی کمک می‌کند تا تولید افزایش و تخصیص منابع بهینه شود. امروزه برای تولید محصولات کشاورزی بیشتر با هزینه‌های پایین‌تر و مصرف بهینه منابع از اینترنت اشیا استفاده می‌شود. قاسم و همکاران^۳ (۲۰۱۹) پژوهشی تحت عنوان به‌کارگیری اینترنت اشیا در تصفیه آب انجام دادند، بر اساس نتایج این پژوهش به‌کارگیری اینترنت اشیا باعث کاهش هزینه‌ها شده است. نسپولی^۴ و همکاران (۲۰۱۹) پژوهشی تحت عنوان همکاری بی‌نظیر و انعطاف‌پذیر برای اینترنت اشیا انجام دادند. کیو^۵ (۲۰۱۹) تحقیقی تحت عنوان به‌کارگیری اینترنت اشیا برای مدیریت بهداشت انجام داد. نتایج نشان داد به‌کارگیری اینترنت اشیا در بخش سلامت در هزینه‌ها و زمان صرفه‌جویی کرده است. مرور مباحث نظری از لحاظ بافت و جامعه هدف آنها نشان داد به‌کارگیری اینترنت اشیا در حوزه‌های مختلفی از جمله مدیریت بهداشت (کیو، ۲۰۱۹)، بخش سلامت (اوزدمیر، ۲۰۱۹)، تصفیه آب (قاسم و همکاران، ۲۰۱۹)، بخش کشاورزی (شی، ۲۰۱۹)، معدن (تان، ۲۰۱۹)، صنعت (اویوبی، ۲۰۱۹)، نظارت محیط زیست (سورس، ۲۰۱۹) مورد بررسی قرار گرفته است اما پژوهشی در حیطه اینترنت اشیا در شرکت‌های دانش‌بنیان مشاهده نشد. همچنین مرور پیشینه‌ها از نظر روش‌شناسی مشخص کرد پژوهش‌های این حوزه یا به شیوه کمی و یا کیفی انجام شده و در اکثر آنها ابزار گردآوری داده، مصاحبه و یا پرسش‌نامه بوده است اما به دلیل ماهیت این حوزه و ادبیات نسبتاً نوظهور آن در شرکت‌های دانش‌بنیان لازم است که از روش‌های آمیخته استفاده شود تا بتوان با استفاده^۶ توأمان از روش‌های کمی و کیفی به درک و شناخت مناسبی از این مفهوم نائل شد. بنابراین در این پژوهش سعی شده است مدل جامع‌تری ارائه شود که علاوه بر همه شاخص‌های ذکرشده در تحقیقات بالا شاخص‌های دیگری در قالب پنج مؤلفه اصلی شامل شرایط علی، زمینه‌ای، شرایط محیطی،

1. Suresh
2. Shi
3. Qasem
4. Nespoli
5. Qu

راهبردها، پیامدها را نیز شامل شود. با توجه به مطالب ذکر شده پژوهش حاضر درصدد پاسخگویی به این سؤال است که مدل استفاده از اینترنت اشیا در شرکت‌های دانش‌بنیان ایران چگونه است. و اهداف فرعی پژوهش شامل:

- تعیین شرایط علی، شرایط واسطه‌ای، زمینه‌ای، راهبرد و پیامدهای استفاده از اینترنت اشیا در شرکت‌های دانش‌بنیان
- تعیین مؤلفه‌های اصلی مدل استفاده از اینترنت اشیا در شرکت‌های دانش‌بنیان ایران
- تعیین مدل استفاده از اینترنت اشیا در شرکت‌های دانش‌بنیان ایران



شکل ۱. مدل مفهومی تحقیق

Figure 1. Conceptual model of research

ابزار و روش

پژوهش حاضر رویکرد پژوهش‌های آمیخته را دنبال کرده است. مرحله اول به صورت کیفی و با روش داده‌بنیان انجام و مدلی ارائه شد و در مرحله دوم با استفاده از یک پیمایش، مدل ارائه‌شده توسط بخش کیفی، اعتبارسنجی شده است. روش داده‌بنیان یک روش پژوهش استقرایی و با رویکرد کاملاً کیفی است. این روش نظام‌مند و منسجم است که در آن نظریه بر اساس داده بنا می‌شود. داده‌های گردآوری‌شده در پژوهشی که مبتنی بر شیوه داده‌بنیان است در واقع اجزای سازنده تئوری

در دست تدوین را تشکیل می‌دهند؛ بنابراین در نخستین قدم لازم است که پژوهش‌گر با شناسایی مفاهیم مستتر در دل این مجموعه^۶ گردآوری شده، آن را به کوچک‌ترین اجزای مفهومی تقسیم کند. این فرآیند را که نخستین گام در تحلیل داده در روش داده‌بنیان محسوب می‌شود اصطلاحاً کدگذاری می‌نامند؛ که به ترتیب شامل سه مرحله (باز، محوری و انتخابی) است. پژوهش‌گر همزمان با گردآوری داده‌ها به ثبت اندیشه‌ها و تفسیر خود از تعامل با داده می‌پردازد که این یک فرایند مستمر و پیوسته است. به بیان دیگر لازم است تعامل مستمر با داده‌ها به شکلی نظام‌مند تدوین شود. این امر به کمک روشی تحت عنوان یادداشت‌برداری یا فیش‌برداری میسر است. آخرین مرحله در تحلیل داده‌ها، نگارش و تدوین نهایی تئوری است؛ قبل از این مرحله پژوهش‌گر سه مرحله کدگذاری و یادداشت‌برداری را انجام داده است. در این مرحله تصویر پژوهش برای پژوهش‌گر از همیشه روشن‌تر است؛ آخرین وظیفه^۶ پژوهش‌گر این است که آنچه او از این تصویر می‌بیند را برای سایر افراد به تصویر بکشد. با توجه به اینکه هدف اصلی پژوهش ارائه مدل استفاده از اینترنت اشیا در شرکت‌های دانش‌بنیان ایران است، نیاز به بررسی و کنکاش در سطوح مختلف ضروری بوده و به همین دلیل جهت پی بردن به جنبه‌های نامحسوس موضوع، از روش داده‌بنیان استفاده شد زیرا به کمک این روش می‌توان به ارائه نظریه، کشف روابط میان پدیده‌ها، دلایل رخداد پدیده‌ها، موانع و پیامدهای رخداد پدیده پرداخت.

روش جمع‌آوری اطلاعات در پژوهش حاضر، روش مصاحبه و گفتگوهای کوتاه با برخی از افراد شرکت‌های مورد مطالعه است. مصاحبه‌های اولیه به صورت کاملاً باز و ساختارنیافته انجام گرفت و به‌مرور با توجه به پاسخ‌های داده‌شده به سؤالات و کدگذاری مصاحبه‌های اولیه و پیدا کردن سرنخ‌های بیشتر برای سؤالات بعدی، شکل سؤالات تا حدی تغییر کرد هرچند تمام سؤالات مرتبط با موضوع و در چارچوب پی بردن به سؤالات اصلی پژوهش است. محقق پس از پایان توضیحات فرد مشارکت‌کننده یک بار مطالب بیان‌شده توسط او و برداشت خود از آن را بیان کرده تا پس از تأیید مصاحبه‌شونده از صحت مطالب بیان‌شده اطمینان حاصل کند. در ضمن زمان هر مصاحبه بر اساس موافقت طرفین و شرایط سازمانی، بین ۳۰ تا ۴۵ دقیقه است. بعد از استخراج نتایج و تدوین مدل نهایی اقدام به ساخت و اعتباریابی مقیاسی برای سنجش استفاده از اینترنت اشیا در شرکت‌های دانش‌بنیان شد.

در بخش کیفی با برخی از کارشناسان و صاحب‌نظران اینترنت اشیا با سابقه فعالیت در شرکت‌های دانش‌بنیان در هفت استان کشور مصاحبه‌هایی انجام شد. این هفت استان، استان‌های منتخب کشور در زمینه اینترنت اشیا از سوی پارک علم و فناوری استان کرمان بودند. مصاحبه‌ها تا

رسیدن به اشباع نظری ادامه یافت. به این ترتیب ۲۵ مصاحبه با افرادی انجام شد که بر اساس معیارهای زیر انتخاب شدند: ۱- مدیرعامل و یا کارشناس صاحب نظر در شرکت‌های دانش‌بنیان ۲- دارا بودن مدرک کارشناسی ارشد و دکترا ۳- سابقه حداقل ۵ سال فعالیت در شرکت‌های دانش‌بنیان.

در بخش کمی، جامعه آماری شامل کلیه مدیران و کارشناسان فناوری شاغل در شرکت‌های دانش‌بنیان شامل ۱۸۰۰ نفر بود. برای انتخاب نمونه‌ها از فرمول کوکران برای جوامع محدود استفاده شد که بر اساس این فرمول تعداد نمونه‌ها برابر ۴۰۰ نفر تعیین گردید. افراد نمونه بر اساس نمونه‌گیری خوشه‌ای چندمرحله‌ای انتخاب شدند. به این صورت که ابتدا تعداد هفت استان از میان استان‌های کشور انتخاب و سپس با مراجعه به این استان‌ها تمامی شرکت‌های دانش‌بنیان فعال در حوزه اینترنت اشیا به عنوان اعضای نمونه در نظر گرفته شدند. استان‌های انتخاب شده شامل تهران، کرمان، مرکزی، بوشهر، آذربایجان شرقی، همدان و سیستان و بلوچستان بودند. در ضمن شایان ذکر است که دلیل انتخاب این هفت استان این بود که با برآورد پارک علم و فناوری استان کرمان این استان‌ها در بحث اینترنت اشیا جزو استان‌های پیشرو در کشور بودند.

جهت سنجش پایایی پژوهش تمام موارد بیان شده در خصوص اعتبارپذیری پژوهش، از طریق حضور طولانی مدت در محیط پژوهش و صرف زمان بیشتر با شرکت‌کنندگان، تبادل نظر با استادان و صاحب نظران در خصوص داده‌های کسب شده، جمع‌آوری و نگهداری داده‌های خام و مراجعه به آنها پس از بررسی نتایج جهت سنجش تفسیرها صورت گرفته است؛ به طوری که با ۳ نفر از صاحب نظران در دانشگاه و ۳ نفر از مشارکت‌کنندگان تبادل نظر صورت گرفت و از آنها بازخورد گرفته شد. در زمینه انتقال‌پذیری می‌توان بیان کرد که زمینه و شرایط پژوهش به طور کامل توصیف شده؛ به طوری که قلمرو مکانی پژوهش و افراد مشارکت‌کننده و تعداد آنها مشخص شده است. در ارتباط با قابلیت اطمینان، از طریق ایجاد مسیرنمای حسابرسی بدین صورت که به ضبط مصاحبه‌ها، تهیه برگه راهنمای مصاحبه، فهرست مصاحبه‌شوندگان پرداخته شده و در نهایت مقوله‌های به دست آمده از کدگذاری باز به شکل معقول و منطقی با یکدیگر ارتباط داده شده است. در خصوص تأییدپذیری پژوهش، داده‌های به دست آمده با اسناد و مدارک و منابع موجود در پیشینه پژوهش تطبیق داده شده و همچنین در بعضی موارد از نظر دیگر شرکت‌کنندگان در خصوص صحت ادعاهای دیگران سؤال شده و در نهایت از دیدگاه‌ها و نظرات متخصصان دیگر استفاده شده است.

برای تعیین میزان اهمیت هر یک از عوامل استخراج شده از بخش کیفی پرسش‌نامه‌ای در مقیاس لیکرت ۵ گزینه‌ای طراحی شد. بر اساس محاسبات انجام شده ضریب همسانی درونی (آلفای

کرونیباخ) خرده مقیاس‌های زمینه، شرایط واسطه‌ای، راهبردها، شرایط علی و پیامدها، به ترتیب ۰/۸۳، ۰/۹۱، ۰/۹۲، ۰/۸۳ و ۰/۸۵ بوده و نمره کل آزمون سنجش میزان استفاده از اینترنت اشیا ۰/۸۷ بوده است. برای تعیین روایی سازه و مؤلفه‌های تشکیل‌دهنده آزمون از روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی با چرخش واریماکس استفاده شد. همچنین برای تعیین روایی عاملی از تحلیل عاملی تأییدی استفاده شد و نتایج نشان داد که ساختار پرسش‌نامه برازش قابل قبولی با داده‌ها دارد و کلیه شاخص‌های نیکویی برازش، مدل را تأیید می‌کند. برای بررسی روایی همزمان، مقیاس استفاده از اینترنت اشیا توکلی، رزقی شیرسوار و نصیری پور (۱۳۹۶) استفاده شد.

یافته‌ها

یافته‌های بخش کیفی

با توجه به ماهیت ترکیبی بودن روش تحقیق و استفاده از روش‌های کمی و کیفی به صورت هم‌زمان، نتایج حاصل از تحلیل یافته‌ها به صورت داده‌های توصیفی و استنباطی ارائه نشد و نتایج بر مبنای فرایند پژوهش انجام‌گرفته (ابتدا یافته‌های بخش کیفی و سپس کمی) ارائه خواهد شد.

جهت رسیدن به مدل اولیه استفاده از اینترنت اشیا در شرکت‌های دانش‌بنیان از روش داده‌بنیان استفاده شد که این شیوه شامل سه مرحله کدگذاری باز، محوری و انتخابی است. به این صورت که در ابتدای کدگذاری تلاش می‌شود مقوله‌ها از طریق کدگذاری باز مشخص شود و طی کدگذاری محوری، مقوله‌ها به یکدیگر مرتبط می‌شوند بعد از اینکه ارتباط بین مقوله‌ها در مرحله کدگذاری باز و محوری شناسایی شدند، از طریق کدگذاری انتخابی، مقوله‌ها، مقوله‌های فرعی و ارتباط آنها یکپارچه می‌شود تا مدل نظری توسعه یابد.

کدگذاری باز: در این مرحله مصاحبه‌های پیاده شده در نرم‌افزار ورد به صورت سطر به سطر مورد مطالعه قرار گرفت و به هر یک از اجزا عنوان و برجستگی به نام کد تعلق گرفت به این ترتیب برای همه مصاحبه‌ها به‌طور جداگانه کدهای اولیه استخراج شد. سپس با خواندن و تأمل در همه کدهای اولیه، کدهایی که از نظر مفهومی با هم ارتباط نزدیک دارند با هم ترکیب شدند و مفاهیم را به وجود آوردند و مقوله‌ها را شکل دادند.

از آنجایی که در این مرحله محدودیتی برای نامگذاری مفاهیم وجود ندارد تعداد کدها معمولاً زیاد است. یافته‌های حاصل از کدگذاری باز در قالب جدولی تنظیم شد که به دلیل طولانی بودن جدول مذکور تنها چند سطر اول به عنوان نمونه در جدول شماره ۱ آمده است.

کدگذاری محوری: کدگذاری محوری، فرایند مرتبط کردن مقوله‌ها به مقوله‌های فرعی است. هدف از این مرحله برقراری رابطه بین کدهای تولیدشده (حاصل از کدگذاری باز) است؛ بدین ترتیب، در این مرحله از تجزیه و تحلیل‌ها با استفاده از یادداشتهای تحلیلی مقوله‌ها به مقوله‌های اصلی و مقوله‌های فرعی دسته‌بندی می‌شود. مقوله‌های فرعی به مقوله‌ها و پدیده‌ها قدرت تبیین و توضیح بیشتری می‌دهند (اشترواس و کوربین، ۱۳۸۵). در این مرحله از طبقه‌بندی تلاش شد تا کدها علاوه بر توجه به خصوصیات مشترک، بر اساس شرایط، کنش و واکنش (راهبردها) و پیامدهای حاصله حول محور مشترک قرار گیرند به عبارتی با برقراری پیوند میان مقوله‌ها، اطلاعات به شیوه جدید با یکدیگر پیوند یابند.

جدول ۱. کدگذاری باز

Table 1. Open coding

| مقوله | مفهوم‌سازی | پاسخگو | نمونه‌ای از جملات استخراج‌شده از مصاحبه |
|-----------------|---------------------|--------|--|
| الزامات مدیریتی | تجارب قبلی | ۲۴p | تجربه قبلی کار با اینترنت با اشیا داشتم برای همین تصمیم گرفتیم در این شرکت نیز استفاده نماییم. |
| | | ۳p | من قبلاً در یک شرکت کار می‌کردم که در اونجا از اینترنت اشیا استفاده نموده بودند این من را ترغیب به استفاده نمود. |
| | برنامه‌های راهبردی | ۱۳p | در برنامه‌هایی که برای شرکت تهیه نموده بودم استفاده از این نوع نوآوری‌ها مدنظر بود. |
| | | ۳p | استفاده از اینترنت اشیا جزء برنامه‌های شرکت است که در حال استفاده هستند. |
| | | ۹p | هر شرکتی برای خود راهبردهایی دارد که ما هم داشتیم که بر اساس اون راهبردها نیاز به استفاده از اینترنت اشیا داریم. |
| | | ۲۰p | یکی از الزاماتی که ما را مجبور به استفاده از اینترنت اشیا نموده است سطح بالای توقعات مشتری‌انمون بوده است. |
| الزامات مشتری | روزافزون مشتریان | ۲۱p | برای برآورده شدن سطح انتظارات مشتری‌انمون مجبور شدیم از اینترنت اشیا استفاده نماییم. |
| | رقابتی کردن محصولات | ۲۵p | کیفیت محصولمون نسبت به رقیبا پایین بود که برای افزایش کیفیت محصول از اینترنت اشیا استفاده نمودیم. |

کدگذاری انتخابی: در مرحله کدگذاری انتخابی، بعد از بارها مطالعه و رفت‌وبرگشت بین کدها، مفاهیم و مقوله‌ها، یک مقوله که بیش از همه مقوله‌ها خود را نمایان می‌سازد به عنوان مقوله اصلی انتخاب و چگونگی پیوند آن با سایر مقوله‌ها مشخص می‌گردد. در این مرحله، سعی شد ارتباط منطقی بین طبقات تولیدشده در مراحل قبل به نحوی نظام‌مند ایجاد گردد و روابط میان طبقات حاصل از مرحله کدگذاری باز و محوری از طریق یک شرح روایت‌گونه به اثبات برسد.

با بهره‌گیری از روش کدگذاری انتخابی و مفهوم مرکزی یا محوری، به تفسیر نهایی یافته‌ها پرداختیم. زمینه^۱ این کار را بیان داستان گونه^۲ یافته‌ها، محقق می‌سازد. در نهایت پس از پایان بخش کیفی پژوهش ۵ مقوله اصلی مدل اولیه به شرح زیر شناسایی شدند:

۱. شرایط علی: منظور از شرایط علی مجموعه شرایطی است که سبب پیدایش و توسعه پدیده (مقوله اصلی) می‌شود. از میان مقوله‌های موجود مقوله‌های مرتبط با این بعد، به قرار زیر تعیین شد:

- الزامات مدیریتی: این مقوله اشاره به این دارد که تجارب قبلی و برنامه‌های راهبردی می‌توانند بر به فعل درآوردن استفاده از اینترنت اشیا در شرکت‌های دانش‌بنیان ایران تأثیرگذار باشند.
- الزامات مشتری: افزایش توقعات روزافزون مشتریان و رقابتی کردن محصولات می‌تواند بر به فعل درآوردن استفاده از اینترنت اشیا در این شرکت‌ها تأثیرگذار باشند.
- اقتصاد مقاومتی: محدودیت منابع و تجهیزات و رشد نامتوازن اقتصادی می‌تواند بر به فعل درآوردن استفاده از اینترنت اشیا در شرکت‌های دانش‌بنیان مؤثر باشند.

۲. شرایط زمینه‌ای: نشان‌دهنده شرایط ویژه‌ای است که پدیده در آن قرار دارد. زمینه شامل خصائص مقوله اصلی نیز می‌شود. بر اساس نتایج پژوهش مقوله‌های مرتبط با این بعد، به قرار زیر هستند:

- ویژگی‌های حاکم بر شرکت: این مقوله به این اشاره دارد که وجود تیم حرفه‌ای، وجود برنامه‌ریزی، آینده‌نگری، وجود واحد کنترل و کیفیت، توانگری مالی، تعهد، دانش کافی، شرکت تاب‌آور و کار تیمی می‌تواند زمینه مناسبی را جهت از قوه به فعل درآوردن اینترنت اشیا فراهم سازند.

- ویژگی‌های نیروی انسانی: بالا بودن هزینه‌های نیروی انسانی، نیروی انسانی متخصص، جوان، با تجربه، با دانش، خلاق، نوآور و همدل، می‌تواند زمینه مناسبی را جهت از قوه به فعل درآوردن اینترنت اشیا در این شرکت‌ها موجب شوند.

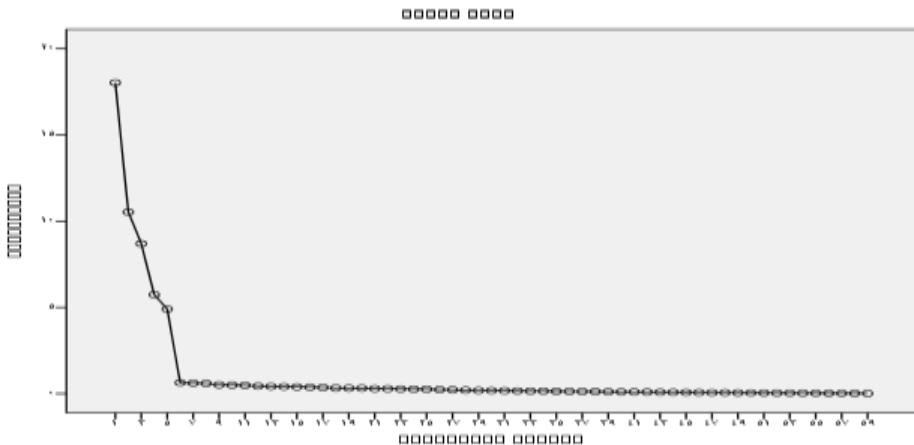
- ویژگی‌های مدیران: مدیران با تجربه، مذاکره‌کننده، توانا به کار تیمی، انعطاف‌پذیر، ریسک‌پذیر و آشنا با آخرین دستاوردهای مدیریتی می‌تواند زمینه مناسبی را جهت از قوه به فعل درآوردن اینترنت اشیا در شرکت‌های دانش‌بنیان فراهم سازند.

۳. شرایط واسطه‌ای: زمینه ساختارهای گسترده‌ای هستند که مقوله اصلی در آن رخ می‌دهد و بر چگونگی واکنش نشان دادن به آن یا پیامدهای آن مؤثر است. مقوله‌های مرتبط با این بعد، به قرار زیر تعیین شد:

- شرایط حاکم بر کشور در کشور: این مقوله به این اشاره دارد که قوانین، مدیریت سنتی، تحریم کشور، ریسک سرمایه‌گذاری، نرخ تورم، عدم توجه مراکز علمی کشور و نرخ ارز می‌توانند جزو عوامل واسطه‌ای تأثیرگذار بر به فعل درآمدن استفاده از اینترنت اشیا باشند.
 - فشارهای بین‌المللی: تأثیرپذیری از تحریم‌ها، تولید قطعات تحریمی، تحریم قطعات، تأثیرپذیری از نرخ ارز می‌توانند جزو عوامل واسطه‌ای تأثیرگذار بر استفاده از اینترنت اشیا باشند.
 - همکاری‌های بین‌المللی: همکاری علمی و همکاری تجاری از طرف شرکت‌ها می‌توانند جزو عوامل واسطه‌ای تأثیرگذار بر استفاده از اینترنت اشیا باشند.
۴. راهبردها: در یک زمینه و با شرایط میانجی مشخص، مجموعه مشخصی از راهبردها یا اقدامات، امکان‌پذیر می‌شود. مقوله مرتبط با این بعد، به شرح زیر تعیین شد:
- مواد اولیه: تأمین مواد اولیه، حل مشکلات واردات و ارزان شدن مواد اولیه می‌توانند به عنوان راهبردی اثربخش در جهت استفاده از اینترنت اشیا در نظر گرفته شود.
 - زیرساخت‌ها: کاهش هزینه اینترنت، رفع مشکل آنتن‌دهی، ارتقای امنیت اینترنت و گسترش زیرساخت اینترنت می‌توانند به عنوان راهبردی اثربخش در استفاده از اینترنت اشیا در نظر گرفته شود.
۵. پیامدها: به تبعات تحقق مقوله محوری در بستر شرایط علی، محیطی و زمینه‌ای و از طریق راهبردهای مشخص اشاره دارد. مقوله‌های مرتبط با این بعد، به شرح زیر تعیین شد:
- عوامل مرتبط با مشتری: این مقوله به این اشاره داد که در صورت تحقق مقوله محوری از طریق راهبرد ذکر شده در قامت قبل، می‌توان با استفاده از بهره‌مندی از اینترنت اشیا ارتقای کیفیت محصولات، حریم خصوصی مشتری، افزایش امنیت درک‌شده توسط مشتری، تولید بر اساس تقاضا داده شده توسط مشتری، ارتقای روش‌های بازاریابی، کاهش مقاومت سازمانی در شرکت‌ها در برابر اینترنت اشیا، توجه به کسب رضایت مشتری و تولید منعطف با تکنولوژی را در شرکت‌های دانش‌بنیان متصور شد.
 - همکاری‌های بین‌المللی: این مقوله به این اشاره داد که در صورت تحقق مقوله محوری از طریق راهبرد ذکر شده در قامت قبل، می‌توان با استفاده از بهره‌مندی از اینترنت اشیا ارتقای همکاری‌های علمی و تجاری را در شرکت‌های دانش‌بنیان متصور شد.
 - نتایج مورد انتظار: در صورت تحقق مقوله محوری از طریق راهبرد ذکر شده در قامت قبل، می‌توان با استفاده از بهره‌مندی از اینترنت اشیا آگاهی‌رسانی بهتر به مشتری، آموزش بهتر کارکنان و کاهش هزینه‌ها را در شرکت‌های دانش‌بنیان متصور شد.

یافته‌های بخش کمی: اجرای تحلیل عاملی پرسش‌نامه استفاده از اینترنت اشیا در شرکت‌های دانش‌بنیان، بعد از استخراج نتایج بخش کیفی، پرسش‌نامه‌ای برای تحلیل عاملی تأییدی و تهیه مدل نهایی آماده شد و پس از احراز روایی محتوا و بررسی شاخص بار تلت و کی.ام.او، پرسش‌نامه با روش مؤلفه‌های اصلی و چرخش واریماکس با استفاده از نرم‌افزار اس.پی.اس.اس^۲ و لیزرل مورد تحلیل عاملی قرار گرفت. برای تعیین این مطلب که مجموع پرسش‌های تشکیل‌دهنده پرسش‌نامه^۶ استفاده از اینترنت اشیا در شرکت‌های دانش‌بنیان از چند عامل معنادار اشباع شده است، سه شاخص عمده مورد توجه قرار گرفته است: ۱- ارزش ویژه عامل‌ها ۲- نسبت واریانس تبیین‌شده توسط هر عامل ۳- نمودار چرخش‌یافته ارزش‌های ویژه که اسکری^۳ نامیده می‌شود. نمودار اسکری طرحی از واریانس کل تبیین‌شده توسط هر متغیر را در ارتباط با متغیرهای دیگر نشان می‌دهد. در این طرح معمولاً عامل‌های بزرگ در بالا و دیگر عامل‌ها با شیب تدریجی در کنار هم نشان داده می‌شوند. تجربه نشان می‌دهد که اگر K تعداد عامل‌های حقیقی باشد اسکری در عامل K ام شروع می‌شود (هومن، ۱۳۹۰). پس از تجزیه و تحلیل مشخص شد ارزش‌های ویژه پنج عامل بزرگ‌تر از یک است که در میان آنها ارزش ویژه عامل یکم (۱۸,۰۱) اختلاف فاحشی با ارزش ویژه سایر عامل‌ها ندارد (عامل دوم دارای ارزش ویژه (۱۰,۵۲)، عامل سوم دارای ارزش ویژه (۸,۶۹)، عامل چهارم دارای ارزش ویژه (۵,۷۳)، عامل پنجم دارای ارزش ویژه (۴,۸۹) است). این ۵ عامل در مجموع ۸۱,۱۰ درصد کل واریانس بین ۵۹ ماده مورد مطالعه را توجیه می‌کند. بدین ترتیب، چنانچه از مجموع پرسش‌ها تنها ۵ عامل استخراج شود در حدود ۳۰,۵۳ درصد واریانس مشترک بین پرسش‌ها به وسیله عامل نخست تبیین می‌شود؛ اما برای تشخیص تعداد عامل‌هایی که لازم است در راه‌حل نهایی استخراج شود طرح اسکری استفاده شد. طرح اسکری این پرسش‌نامه در شکل ۲ نمایش داده شده است.

-
- 1.KMO
 - 2.SPSS
 - 3.Scree



شکل ۲. نمودار اسکرین عامل‌های ۵۹ گانه پرسش‌نامه استفاده از اینترنت اشیا در شرکت‌های دانش‌بنیان
Figure 2. Screen diagram of the 59 factors of the IoT Use Questionnaire in knowledge-based companies

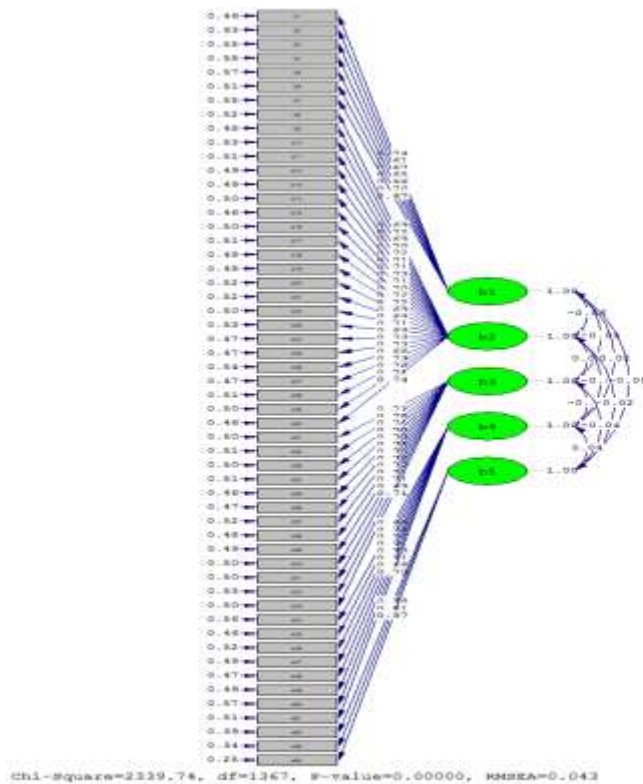
بر اساس آزمون اسکرین که تعداد تقریبی عامل‌های قابل استخراج از میان داده‌ها را پیشنهاد می‌کند، مشخص شد که با توجه به مقادیر آنگن یا ارزش‌های ویژه عوامل (یعنی مجموع مجزورات ضرایب عاملی موجود در هر عامل)، حداکثر سه عامل قوی قابل استخراج است. تحلیل عوامل داده‌ها با روش مؤلفه‌های اصلی پس از ده تکرار آزمایشی به بهترین ترکیب ماده‌ای و ساختار عاملی خود دست یافت. تحلیل عوامل داده‌ها با روش چرخش متمایل منجر به استخراج شش عامل شد. در تحلیل عوامل از بارهای عاملی حداقل ۰٫۳ استفاده شده که تحلیل مؤلفه‌های اصلی را بر پایه استخراج ۵ عامل و ۶۰ بار تکرار انجام و بارهای عاملی بزرگ‌تر از ۰٫۳ را مرتب کند. البته برخی از پژوهشگران درباره روابط بین متغیرها و همچنین دستیابی به تعاریف عامل‌ها ضرایب بالاتر از ۰٫۳ و گاهی بالاتر از ۰٫۴ را در تعریف عامل‌ها مهم و با معنا دانسته و ضرایب کمتر از این حدود را به عنوان صفر (عامل تصادفی) در نظر گرفته‌اند و تردیدی نیست که هر چه بار عاملی یک سؤال زیادتر باشد نفوذ آن در تعیین ماهیت عامل مورد نظر بیشتر است؛ اما در پژوهش حاضر، با توجه به اینکه طول پرسش‌نامه مورد مطالعه نسبتاً زیاد است، حداقل ضریب معنادار ۰٫۵ در نظر گرفته شده است. پس از معین شدن مدل، طرق متعددی برای برآورد نیکویی برازش کل مدل با داده‌های مشاهده‌شده وجود دارد. به‌طور کلی چندین شاخص برای سنجش برازش مدل، مورد استفاده قرار می‌گیرد ولی معمولاً برای تأیید مدل، استفاده از ۳ تا ۵ شاخص کافی است. نتایج حاصل از مدل تحلیل عاملی

مربوط به متغیر استفاده از اینترنت اشیا در شکل ۴ نشان داده شده است. همان‌طور که در شکل ۳ مشخص شده بار عاملی مربوط به همه سؤالات بالاتر از ۰/۵ است و این تأییدی است بر نتیجه تحلیل عاملی.

جدول ۲. شاخص‌های مربوط به برازندگی مدل‌های متغیر پژوهش

Table 2. Indicators related to the suitability of variable research models

| متغیر | χ^2/df | RMSEA | GFI | RMR | CFI | NFI | NNFI |
|---|-------------|-------|--------|-------|--------|--------|--------|
| استفاده از اینترنت اشیا Using the <i>Internet</i> of Things | 1.73 | 0.043 | 0.91 | 0.047 | 0.98 | 0.96 | 0.98 |
| سطح مناسب The <i>right</i> level | < ۵ | < ۰,۱ | > ۰,۹۰ | < ۰,۵ | > ۰,۹۰ | > ۰,۹۰ | > ۰,۹۰ |



شکل ۳. تحلیل عاملی یک سطحی استفاده از اینترنت اشیا
Figure 3. One-level factor analysis of IoT usage

با توجه به مقادیر شاخص‌ها در جدول ۲، در مدل استفاده از اینترنت اشیا مقدار کای اسکور برابر با ۱,۷۳ است، مقدار این شاخص کوچکتر از ۵ است که نشان‌دهنده برازش خوب مدل است، مقدار شاخص RMSEA برابر ۰,۰۴۳ است چون این مقدار کمتر از ۰/۱ است بدین معنی است که مدل دارای برازش قابل قبولی است. مقادیر شاخص‌های NNFI, NFI, CFI, RMR, GFI نیز نشان از برازش مناسب مدل دارند.

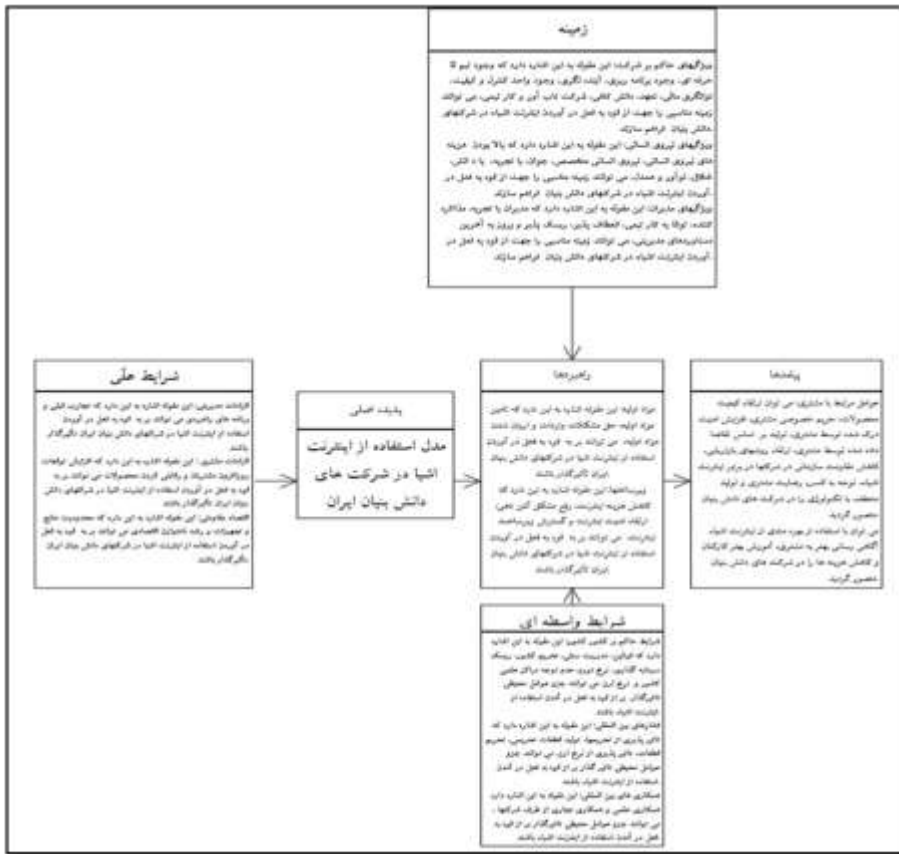
در نهایت بعد از دو بخش کیفی و کمی پژوهش، ۵ مقوله اصلی و ۱۳ زیرمؤلفه و ۵۹ مفهوم، جهت مدل استفاده از اینترنت اشیا در شرکت‌های دانش‌بنیان ایران استخراج شد و آنگاه مقوله‌ها در قالب الگوی پارادایمی (شرایط علی، زمینه‌ای، مقوله اصلی، شرایط محیطی، راهبردها، پیامدها) جای‌گذاری شد (شکل ۴).

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

با توجه به اینکه پژوهش حاضر در زمینه طراحی مدل استفاده از اینترنت اشیا در شرکت‌های دانش‌بنیان با روش داده‌بنیان، پیشگام است، پژوهشی در سطح دنیا در این زمینه جهت مقایسه، مشاهده نشد؛ اما می‌توان نتایج این پژوهش را با پژوهش‌های پیشین مورد مقایسه قرار داد. نتایج پژوهش حاضر نشان داد الزامات مدیریتی (شامل تجارب قبلی و برنامه‌های راهبردی)، الزامات مشتری (شامل افزایش توقعات روزافزون مشتریان و رقابتی‌کردن محصولات) و اقتصاد مقاومتی (شامل محدودیت منابع و تجهیزات و رشد نامتوازن اقتصادی) سبب پیدایش و توسعه اینترنت اشیا در شرکت‌های دانش‌بنیان می‌شود. نتایج همچنین نشان می‌دهد عواملی مانند ویژگی‌های حاکم بر شرکت (شامل وجود تیم حرفه‌ای، وجود برنامه‌ریزی، آینده‌نگری، وجود واحد کنترل و کیفیت، توانگری مالی، تعهد، دانش کافی، شرکت تاب‌آور و کار تیمی)، ویژگی‌های نیروی انسانی (شامل بالا بودن هزینه‌های نیروی انسانی، نیروی انسانی متخصص، جوان، با تجربه، با دانش، خلاق، نوآور و همدل) و ویژگی‌های مدیران (شامل مدیران با تجربه، مذاکره‌کننده، توانا به کار تیمی، انعطاف‌پذیر، ریسک‌پذیر و آشنا با آخرین دستاوردهای مدیریتی) می‌توانند زمینه مناسبی را برای استفاده از اینترنت اشیا در شرکت‌های دانش‌بنیان ایران فراهم سازند. همسو با این نتایج در پژوهشی توسط شی (۲۰۱۹) نشان داده شد که عواملی مانند تحصیلات و تجربه می‌توانند بر به‌کارگیری اینترنت اشیا در کشاورزی مفید باشند. همچنین شی (۲۰۱۹) معتقد است که در دسترس بودن اینترنت پرسرعت، هزینه بالای نیروی انسانی و مدیران با دانش می‌تواند در به‌کارگیری اینترنت اشیا مؤثر باشد.

شرایط حاکم بر کشور (شامل قوانین، مدیریت سنتی، تحریم کشور، ریسک سرمایه‌گذاری، نرخ تورم، عدم توجه مراکز علمی کشور و نرخ ارز)، فشارهای بین‌المللی (شامل تأثیرپذیری از تحریم‌ها، تولید قطعات تحریمی، تحریم قطعات، تأثیرپذیری از نرخ ارز) و همکاری‌های بین‌المللی (شامل همکاری علمی و همکاری تجاری از طرف شرکت‌ها) می‌توانند جزو عوامل واسطه‌ای تأثیرگذار بر استفاده از اینترنت اشیا باشند. در همین راستا امینی، میرمحمدی و قصاب (۱۳۹۴) کاهش اثرات تحریم‌های بین‌المللی بر کشور در حوزه محصولات فناوری بالای الکترونیک در شاخه جذب و تولید دانش و فناوری از دیدگاه افزایش کمی و کیفی خروجی‌ها و کاهش هزینه و قیمت تمام‌شده برای مصرف‌کننده را اثبات کردند.

مواد اولیه (شامل تأمین مواد اولیه، حل مشکلات واردات و ارزان شدن مواد اولیه) و زیرساخت‌ها (شامل کاهش هزینه اینترنت، رفع مشکل آنتن‌دهی، ارتقای امنیت اینترنت و گسترش زیرساخت اینترنت) می‌توانند به عنوان راهبردی اثربخش در استفاده از اینترنت اشیا در نظر گرفته شود. اویوبی و همکاران (۲۰۱۹) نیز بر وجود زیرساخت‌ها تأکید داشتند. در پژوهشی توسط سورس (۲۰۱۹) هم نشان داده شد که استفاده از اینترنت اشیا به وجود زیرساخت‌ها، تجربه و دانش نیاز دارد و همین‌طور مزایا و سرعت بالای اینترنت باعث استفاده اینترنت اشیا در نظارت محیط زیست می‌شود. تان (۲۰۱۹) نیز در دسترس بودن اینترنت پرسرعت، هزینه بالای نیروی انسانی را عوامل مؤثری بر به‌کارگیری اینترنت اشیا می‌داند.



شکل ۴. مدل استفاده از اینترنت اشیا در شرکت های دانش بنیان

Figure 4. Model of using the Internet of Things in knowledge-based companies

در نهایت نتایج نشان داد که می توان با استفاده از بهره مندی از اینترنت اشیا، عوامل مرتبط با مشتری (شامل ارتقای کیفیت محصولات، حريم خصوصی مشتری، افزایش امنیت درک شده توسط مشتری، تولید بر اساس تقاضای داده شده توسط مشتری، ارتقای روش های بازاریابی، کاهش مقاومت سازمانی در شرکتها در برابر اینترنت اشیا، توجه به کسب رضایت مشتری، تولید منعطف با تکنولوژی)، همکاری های بین المللی (شامل همکاری های علمی و تجاری) و نتایج مورد انتظار (شامل آگاهی رسانی بهتر به مشتری، آموزش بهتر کارکنان و کاهش هزینه ها) را در شرکت های دانش بنیان متصور شد. که همسو با این یافته ها، نتایج پژوهش های اوزدمیر (۲۰۱۹) و کیو (۲۰۱۹) نیز نشان داد که به کارگیری اینترنت اشیا در بخش سلامت منجر به صرفه جویی در هزینه ها و زمان صرفه جویی

می‌شود. همچنین قاسم (۲۰۱۹) نیز معتقد است که به‌کارگیری اینترنت اشیا باعث کاهش هزینه‌ها شده است. خدمتگذار (۱۳۹۴) معتقد است که اینترنت اشیا می‌تواند در تولید داده‌های فرایندهای دانشی به‌ویژه کشف دانش در محیط‌های فیزیکی و دیجیتال، پایه‌ای قابل اتکا به کار گرفته شود. با عنایت به عدم وجود مدل یا چارچوبی جهت استفاده از اینترنت اشیا در شرکت‌ها در کشور، در این پژوهش سعی شد با استفاده از رویکرد آمیخته از نوع اکتشافی متوالی و با بهره‌گیری از رویکرد نظریه داده‌بنیان، مدلی بدین منظور ارائه شود که در آن تمامی ابعاد و عناصر مورد نیاز در این راستا تبیین شده باشد. مدل ارائه‌شده در پژوهش حاضر شامل پنج عامل اصلی است که این ابعاد اصلی ۱۹ مقوله^۶ زیرمجموعه دارند. عوامل اصلی تحت عناوین زمینه، شرایط واسطه‌ای، راهبردها، شرایط علی و پیامدها نامگذاری شد.

مطابق نتایج پژوهش فرآیند استفاده از اینترنت اشیا در شرکت‌های دانش‌بنیان ایرانی منتج از این پژوهش را می‌توان این‌گونه توضیح داد که دولت‌ها قادرند با مذاکره برای کاهش تحریم‌ها و به‌طور غیرمستقیم با افزایش همکاری‌های بین‌المللی، تغییر قوانین، ایجاد زیرساخت‌ها و زمینه لازم، موجب تغییر در شرکت‌ها شوند. افزایش همکاری‌های بین‌المللی با فراهم کردن زمینه لازم در جهت همکاری‌های علمی و تجاری برای استفاده از اینترنت اشیا در شرکت‌های دانش‌بنیان نقش مهمی در این مسیر ایفا می‌کنند. الزامات مقاومتی نیز از طریق ثبات اقتصادی و جذب سرمایه‌گذاری در زمینه استفاده از اینترنت اشیا مؤثر هستند. شرایط حاکم بر کشور نیز با اصلاح قوانین، تحول ساختار مدیریتی کشور، کاهش ریسک سرمایه‌گذاری، کاهش تورم، توسعه همکاری‌های دانشگاه‌های کشور و ثبات نرخ ارز نقش تعیین‌کننده‌ای بر استفاده از اینترنت اشیا دارد. همین‌طور ایجاد زیرساخت‌های لازم و تأمین مواد اولیه نیز تأثیر بسیار زیادی در ترغیب استفاده از اینترنت اشیا خواهد داشت. همین‌طور انتظار می‌رود با اجرای سیاست‌هایی مانند مستندسازی تجارب قبلی مدیران شرکت‌ها، تدوین برنامه‌های راهبردی برای شرکت‌ها، ایجاد تیم حرفه‌ای در زمینه فناوری، ایجاد واحد کنترل و کیفیت، افزایش تعهد، کار تیمی، انتصاب مدیران با تجربه، آموزش مهارت مذاکره به مدیران، آموزش مهارت کار تیمی به مدیران، انتصاب مدیران انعطاف‌پذیر و ریسک‌پذیر، جذب نیروی انسانی متخصص، دادن فرصت به نیروی‌های جوان و انتقال تجارب به نیروی‌های جوان شرکت‌ها شانس استفاده از اینترنت اشیا را افزایش دهند.

با توجه به نتایج پژوهش و عوامل تأثیرگذار در استفاده از اینترنت اشیا، پیشنهادها زیر ارائه می‌شود:

۱- نتایج نشان داد که یکی از عوامل تأثیرگذار در استفاده از اینترنت اشیا زیرساخت‌ها هستند؛ بنابراین توصیه می‌شود مسؤولان مربوط به توسعه آنها در کشور اقدام نمایند.

۲- نتایج نشان داد که یکی از عوامل تأثیرگذار در استفاده از اینترنت اشیا شرایط حاکم بر کشور هستند؛ بنابراین توصیه می‌شود مسؤولان مربوط به مناسب کردن شرایط حاکم در کشور اقدام نمایند.

۳- نتایج نشان داد که یکی از عوامل تأثیرگذار در استفاده از اینترنت اشیا عوامل مرتبط با مشتری هستند؛ بنابراین توصیه می‌شود شرکت‌های سازنده در کشور مشتری‌مداری را سرلوحه خود قرار دهند.

۴- نتایج نشان داد که یکی از عوامل تأثیرگذار در استفاده از اینترنت اشیا فشارهای بین‌المللی هستند؛ بنابراین توصیه می‌شود مسؤولان مربوط به کاهش تنش‌ها با کشورها اقدام نمایند.

۵- نتایج نشان داد که یکی از عوامل تأثیرگذار در استفاده از اینترنت اشیا مواد اولیه هستند؛ بنابراین توصیه می‌شود مسؤولان مربوط به شرایط اختصاص ارز دولتی به مواد اولیه اینترنت اشیا و کاهش تحریم‌ها علیه ایران اقدام نمایند.

۶- نتایج نشان داد که یکی از عوامل تأثیرگذار در استفاده از اینترنت اشیا همکاری‌های بین‌المللی هستند؛ بنابراین توصیه می‌شود شرکت‌های مربوط به توسعه همکاری با شرکت‌های بین‌المللی اقدام نمایند.

۷- نتایج نشان داد که یکی از عوامل تأثیرگذار در استفاده از اینترنت اشیا ویژگی‌های حاکم بر شرکت‌ها هستند؛ بنابراین توصیه می‌شود مسؤولان مربوط سعی در افزایش تعهد، کسب دانش، افزایش تاب‌آوری، ایجاد واحد کنترل و کیفیت و کار تیمی در شرکت خود اقدام نمایند.

۸- نتایج نشان داد که یکی از عوامل تأثیرگذار در استفاده از اینترنت اشیا ویژگی‌های مدیران هستند؛ بنابراین توصیه می‌شود مسؤولان مربوط به توسعه مهارت‌های مدیران خود در توانایی مذاکره، کار تیمی، انعطاف‌پذیری، ریسک‌پذیری و تجهیز آنها به آخرین دستاوردهای مدیریتی اقدام نمایند.

۹- نتایج نشان داد که یکی از عوامل تأثیرگذار در استفاده از اینترنت اشیا ویژگی‌های نیروی انسانی هستند؛ بنابراین توصیه می‌شود مسؤولان مربوط به استخدام کارکنان متخصص، با تجربه، جوان، خلاق و نوآور و با دانش اقدام نمایند.

پیشنهادهایی برای پژوهش‌های آتی:

اجرای این پژوهش در سایر شرکت‌های صنعتی، بخش کشاورزی و بخش بهداشت و درمان
برازش کمی مدل ارائه‌شده در پژوهش حاضر با استفاده از مدل‌سازی معادلات ساختاری
تعارض منافع: نویسندگان هیچ‌گونه تعارض منافی برای اعلام ندارند.

References

- Ahmadi Jashghani, Abdollah and Esmaeelian, Gholamreza. (2016), Evaluation of Prioritization of Factors Affecting Improvement of Strategy Development of Small and Medium-Sized Knowledge Based Companies Using ANP Model; Case Study: Companies Based in Isfahan Scientific and Research Town Management Tomorrow, 43 (13), 113-120,.(in persian).
- Arman, mani and Shafieii, Mahbobeh. (2018), Competitive Capabilities in Knowledge Firms A Model for Explaining the Role of Strategic Agility and Strategic Learning. Management Studies, Improvement and Transformation, 83 (25), 25-50, (in persian).
- Amini, Mohammad Taqi, Mir Mohammadi, Seyed Mohammad and Qasea, Hassan. (2015), Investigating the role of small and medium knowledge-based companies in the field of knowledge and technology production on reducing the effects of high-tech electronic products sanctions against Iran. Socio-Cultural Strategy, 14 (4), 7-28, (in persian).
- Azar, Adil, Sadeghi, Arash and Nationaaj, Asadollah. (2012), rioritizing Effective Factors on the Success of Small and Medium Sized Businesses - Superior Technology - Fuzzy Network Analysis Process Approach. Entrepreneurship Development. journal of Entrepreneurship Development; 5(2): 165-184, (in Persian).
- Bazargani, Hossein and Fathi, Mohammad Reza.(2018), Designing a strategy map using the concept of strategy house and fuzzy cypress in a knowledge based company. Strategic Management Research, 65 (23), 103-129, (in persian).
- Danshfar, karamallah. (2016), Analyzing the Factors Affecting the Knowledge Base Establishment Strategy and Providing a Proper Model. Strategic Management Research, 61 (22), 29-53, (in persian).
- Ghasemi, Roohollah, Mohagher, Ali, Safari, Hosein, Akbari Jokar, Mohammad Reza.(2016), Prioritization of Internet Technology Objects in Iran's

- Healthcare Sector: An Stimulus for Sustainable Development. Journal of Information Technology Management. 1(8): 155-176, (in persian).
- Hendriks, Steven.(2016), The Internet of Things: How the world will be connected in 2025. (Master), Utrecht University.
- Hooman, Heidar ali. (2011). A Sanalysis of multivariate data in behavioral research. Tehran: Peyk farhang, (in persian).
- Jalalpour, Sadigheh, Talebi, Kabmiz, tabibi, Seyed jamaledin.(2016), Performance improvement of Iranian knowledge based firm: Identify effective factors in policies and executive programs Entrepreneurship Development Journal . 2(9): 199-217,(in persian).
- khaiateyan , Mohammad, Sadegh, Eliasi, Mahdi and Tabatabaeian, Sayyid Habibollah.(2016), Sustainability Pattern of Knowledge-Based Companies in Iran. Science and Technology Policy, 30 (8), 49-62,(in persian).
- khedmatgozar, Hamid Reza.(2015), The Role of the Internet of Things in Knowledge Management Systems (Case Study: Performance Management of Yazd Municipality Employees). Information Technology Management, 24 (7), 553-572, (in persian).
- Karimova, Gulnara Z. (2015), Society of things: An alternative vision of Internet of things. Cogent Social Sciences, 1(1), 1-7.
- Li, Dong-Ying, Xie, Shun-Dao, Chen, Rong-Jun, & Tan, Hong-Zhou.(2016), Design of Internet of Things System for Library Materials Management using UHF RFID. Paper presented at the RFID Technology and Applications (RFID-TA), 2016 IEEE International Conference on.
- Mansouri, Somayyah, vazifa, Zahra, and Youssefitabas, Halimah. (2018), Prioritizing Proponents of Factors Affecting the Development of Knowledge-Based Companies in Kerman Province. Entrepreneurship Development, 36 (10), 319-338, (in persian).

- Nespoli, P., Useche Pelaez, D., Diaz Lopez, D., & Gomez Marmol, F. (2019), COSMOS: Collaborative, Seamless and Adaptive Sentinel for the Internet of Things. *Sensors (Basel)*, 19(7), 1-29.
- Nespoli, P., Zago, M., Huertas Celdran, A., Gil Perez, M., Gomez Marmol, F., & Garcia Clemente, F. J. (2019), PALOT: Profiling and Authenticating Users Leveraging Internet of Things. *Sensors (Basel)*, 19(12), 1-26.
- Oyewobi, S. S., Hancke, G. P., Abu-Mahfouz, A. M., & Onumanyi, A. J. (2019), An Effective Spectrum Handoff Based on Reinforcement Learning for Target Channel Selection in the Industrial Internet of Things. *Sensors (Basel)*, 19(6), 1-21.
- Ozdemir, V. (2019), The Big Picture on the "AI Turn" for Digital Health: The Internet of Things and Cyber-Physical Systems. *OMICS*, 23(6), 308-311.
- Qasem, Z. A., Esmail, H., Sun, H., Wang, J., Miao, Y., & Anwar, S. (2019), Enhanced Fully Generalized Spatial Modulation for the Internet of Underwater Things. *Sensors*, 19(7), 1519.
- Qu, Y., Ming, X., Qiu, S., Zheng, M., & Hou, Z. (2019), An Integrative Framework for Online Prognostic and Health Management Using Internet of Things and Convolutional Neural Network. *Sensors (Basel)*, 19(10), 1-14.
- Rezaei, Mohsen and Vosoughi, Alireza. (2017), The Role of Knowledge Base Companies and Science and Technology Parks in Realizing Resistance Economics. *Management and Accounting Studies*, 5 (2), 93-100, (in persian).
- Rostami, Hossein and Vazifadost, Hossein. (2019), Determining the Relationship between Open Innovation and Strategy Innovation and Gaining Competitive Advantage in Knowledge-Based Companies in Mazandaran Province. *New Research Approaches in Management Sciences*, 5 (1), 41-60, (in persian).

- Samadi Miarklaei, Hossein, Aghajani, Hassan Ali and Samadi Miarkalai, Hamzeh. (2014), Evaluation of Entrepreneurial University Indicators in Mazandaran University based on fuzzy method. *Entrepreneurship Development*, 24, 369-388, (in Persian).
- Santoro, Gabriele, Vrontis, Demetris, Thrassou, Alkis, & Dezi, Luca. (2017), The internet of things: building a knowledge management system for open innovation and knowledge management capacity. *Technological Forecasting and Social Change*, 136, 347-354.
- Shi, W., Guo, Y., & Liu, Y. (2019), When Flexible Organic Field-Effect Transistors Meet Biomimetics: A Prospective View of the Internet of Things. *Adv Mater*, 32(15).
- Shi, X., An, X., Zhao, Q., Liu, H., Xia, L., Sun, X., & Guo, Y. (2019), State-of-the-Art Internet of Things in Protected Agriculture. *Sensors (Basel)*, 19(8), 1-24.
- Suresh, A., Udendhran, R., Balamurgan, M., & Varatharajan, R. (2019), A Novel Internet of Things Framework Integrated with Real Time Monitoring for Intelligent Healthcare Environment. *J Med Syst*, 43(6), 165.
- Tabatabaian, Sayyid Habibullah, Manteghi, Manouchehr, Hanafizadeh, Payam, Naghizadeh, Mohammad and Niroumand, Pourandokht. (2012), Model for Improving Technological Capacity in Scientific Enterprises Providing Electronic Police Equipment Based on Dynamic Capability Model. *Law Management Studies*, 22 (7), 159-177, (in Persian).
- Tan, A., Peng, Y., Su, X., Tong, H., & Deng, Q. (2019), A Novel Synchronization Scheme Based on a Dynamic Superframe for an Industrial Internet of Things in Underground Mining. *Sensors (Basel)*, 19(3), 1-22.
- Tavakoli, Masoud, Razghi Shirsavar, Hadi and Nasiripour, Amir Ashkan. (2016), The Impact of Using Internet of Things on Organizational Performance in the Health Sector (Case Study: Shahid Rajaei Hospital, Tehran). *Health Management*, 29 (8), 45-62, (in Persian).

- Vahdat, David, Shams, Fereydoon and Nazemi, Islam. (2018), Providing a Method for Virtualizing Objects in a Supply Chain-Based Architecture of Temporary Device-dependent Services in the Object-Based Internet Environment (Case Study: Bus Ticket Usage). *Supply Chain Management Quarterly*, 57, (in persian).
- Yousefipoor Jedi, Khadijeh and Haghshenas, Maryam. (2016), Convergence of cyberspace and real world with Internet of Things technology. *Media Management*, 26, 35-54, (in Persian).
- Zaki, Mohammad Ali. (2016), Internet and Identity in Iran (Secondary Analysis of Quantitative Research Available during 2003-2004). *Critique of Information and Communication*, 12 (3), 185-206, (in Persian).
- Zargar, Mohammad. (2019), Evaluation of the use of the Internet of Things in Iranian libraries. *Information Processing and Management Quarterly*, 34 (3), (in persian).