فصلنامه علمی پژوهشی
دانش حسابداری و حسابرسی مدیریت
دوره ۱۵/ شماره ۳ (پیاپی ۵۹)/ پائیز ۱۴۰۵
صفحه ۴۳ تا ۶۱

شناسایی عوامل موثر بر مدیریت دارایی از طریق اینترنت اشیا

علی دانش پور
دانشجوی دکتری تخصصی، گروه حسابداری، واحد شهرکرد ، دانشگاه آزاد اسلامی ، شهرکرد، ایران
alidaneshpour7@gmail.com

بهاره بنی طالبی دهکردی
دانشیار و عضو هیات علمی، گروه حسابداری، واحد شهرکرد، دانشگاه آزاد اسلامی، شهرکرد، ایران (نویسنده مسئول)
banitalebi57@yahoo.com

حمیدرضا جعفری دهکردی
استادیار و عضو هیات علمی، گروه حسابداری، واحد شهرکرد، دانشگاه آزاد اسلامی، شهرکرد، ایران
hamid99991@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۹/۲۲ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۲/۱۳

چکیده

طی دهه گذشته، با پیشرفت فناوری اطلاعات، فضای کسب‌وکار در حوزه مدیریت منابع با تغییرات شگرفی روبرو بوده است. به گونه ای که در این فضای رقابتی و سخت، با ظهور قدرت‌های جدید اقتصادی و صنعتی، ابر شرکت‌های تولیدی توانستند با اقدامات هوشمندانه، یکه تازی خود را در بازار حفظ کنند. هدف این پژوهش، ضمن تبیین اینترنت اشیاء از منظر علمی، شناسایی عوامل موثر بر مدیریت دارایی از طریق اینترنت اشیاء برای اولین بار در ایران است. این پژوهش بر اساس روش تفسیری-کتابخانه‌ای و از نوع تحقیقات کیفی است که به کمک رویکرد پدیدارشناسی و با استفاده از تکنیک گلوله برفی، به بررسی دیدگاه‌های ۱۲ نفر از متخصصان مالی ایران پرداخته است. یافته‌های پژوهش نشانگر آن است که در مدل پیشنهادی، عوامل موثر بر مدیریت دارایی از طریق اینترنت اشیا، شامل ۳ مضمون اصلی مولفه ها یا اجزا، حاکمیت داده‌ها و محیط، همچنین ۱۰ مقوله و ۴۵ فاکتور است. پیامدهای ناشی از الگوی پیشنهادی ارایه شده نشانگر نقش آفرینی فناوری نوین اینترنت اشیا در مدیریت دارایی است و بکارگیری آن به صورت عملیاتی می تواند تحول عمده‌ای در جهت حفاظت و مدیریت بهینه از اموال و دارایی های موسسات خلق کند.

واژه‌های کلیدی: مدیریت دارایی، اینترنت اشیا، فناوری‌های نوین.

۱- مقدمه

امروزه در فضای رقابتی گسترده و پر شتاب فناوری و در راستای خلق ارزش، استفاده بهینه از دارایی‌ها، موضوعی است که ذهن تمامی مدیران سازمانها را به خود مشغول کرده است. به گونه ای که گروه‌های مشتاق و توانمندی از متخصصان، می‌کوشند تا از طریق تلفیق برنامه‌های سازمانی با یکدیگر به کمک ترفندهای مهندسی، مدیریت دارایی که پایه و اساس و چرخه حیات سازمان است (بوریسوا و همکاران[1]، ۲۰۱۳)، را بهبود و ارزش سازمانی را رونق بخشند (بروس و همکاران[2]، ۲۰۱۹)

موسسه استاندارد بریتانیا در سری استانداردهای ایزو ۵۵۰۰۰[3]، مدیریت دارایی را به عنوان فعالیت‌ها و عملکردهای منظم و هماهنگ تعریف می‌کند که از طریق آن، سازمان به طور بهینه و پایدار دارایی‌های خود را اداره و عملکرد مرتبط با آنها، خطرات و مخارج مربوط به چرخه عمر را به منظور دستیابی به برنامه استراتژیک سازمانی ساده‌تر می‌کند(دی فرانچسکو و همکاران[4]، ۲۰۲۳).

درحقیقت مدیریت دارایی یک فرآیند ارزش افزوده برای تجارت اصلی سازمان است که در قالب مدیریت پنج نوع دارایی، شامل دارایی های مالی، فیزیکی، انسانی، اطلاعاتی و دارایی های نامحسوس تعریف شده است (فرنیان و همکاران، ۱۴۰۰). با این حال، مدیریت دارایی سازمان ها در مسیر خلق ارزش، به مقادیر زیادی داده نیاز دارد تا بتواند به کمک داده ها از رویدادهای ناخواسته جلوگیری و بر اساس مدل های تحلیلی تصمیم گیری کند(فرید و همکاران، ۱۴۰۰).

استفاده از اینترنت اشیا از فناوری های نوینی است که به کمک تکنیک‌های جمع‌آوری داده‌های مبتنی بر حسگر، ما را قادر می‌سازد تا مقدار روزافزونی از داده‌های دقیق و مرتبط در عرصه مدیریت دارایی طی چرخه عمر را جمع‌آوری کنیم و عملکرد سازمان را در تمام سطوح افزایش دهیم(احدیانی و همکاران، ۱۴۰۱).

از آنجا که در سازمانهای بزرگ، کنترل دارایی‌ها و مدیریت نحوه استفاده از آن، نقش موثری در کاهش هزینه‌های سازمان ایفا می‌کند، از اینرو مدیریت دارایی‌ها به عنوان یکی از مدیریت‌های حساس، نیازمند اطلاعات جامع و به روزی است که بتواند به موقع و با کیفیت در اختیار مدیریت سازمان قرار گرفته تا با کنترل دقیق و بهینه منابع، بتواند ضمن کاهش هزینه ها، در جهت خلق ارزش سازمانی نقش آفرین گردد(دهنوی، ۱۳۹۷).

لذا استفاده از فناوری اینترنت اشیا، در بستر رایانش ابری، می تواند ضمن پوشش جامع و دقیق اطلاعات و یکپارچه نمودن آنها علاوه بر کاهش نیروی انسانی در این مدیریت، اطلاعات جامع و صحیحی در زمان مناسب فراهم نموده که ضمن کاهش هزینه-های سازمانی و بهبود عملکرد سازمانی، باعث بزرگ‌ترین تحول در مدیریت اموال و دارایی‌ها گردد(مرتضوی و همکاران، ۱۳۹۹).

فناوری اینترنت اشیاء[5]در حوزه‌های مختلف از جمله انرژی، حمل‌و نقل، خرده‌فروشی ، خانه هوشمند و بهداشت و درمان، در سالهای اخیر رشد بسیار سریعی داشته و با برقراری امکان ارتباط بین اشیاء و به اشتراک گذاشتن اطلاعات بین آنها عملاً، به اشیاء دور و بر ما این امکان را داده است که به جای ما فکر کنند، تصمیم بگیرند و با هم در راستای بهبود کیفیت زندگی انسان همکاری نمایند (چو و همکاران[6]، ۲۰۲۱). از سوی دیگر وجود قابلیت های در این فناوری نظیر ارتباطات بی‌سیم، سیستم میکروالکترونیک[7] و سیستم‌های تعبیه شده، زمینه برقراری یک جریان اثرگذار در برقراری ارتباطات بین اشیاء و بهبود مدیریت آنها در زمان مناسب و با استفاده از اطلاعات ضروری را فراهم می‌آورد (ژو و همکاران[8]، ۲۰۱۸).

بررسی ها نشان میدهد استفاده از این فناوری، تا کنون توسط چندین بخش مانند بازاریابی، مراقبت های پزشکی، فناوری اطلاعات و ارتباطات و امور مالی مورد استقبال قرار گرفته، اما اجرای آن در عرصه مدیریت دارایی تا کنون محدود بوده و هر چند اخیرا سازمان‌های مدیریت دارایی شروع به توسعه جمع‌آوری داده‌های مبتنی بر حسگر کرده‌اند (الفقها و همکاران[9]، ۲۰۱۵)، اما علی‌رغم اینکه انتظار می‌رود اینترنت اشیا ممکن است مزایای مختلفی را برای فرآیندهای مدیریت دارایی ارائه دهد، بلوغ این بخش در پذیرش اینترنت اشیا تا کنون کم بوده است(بروس، ۲۰۱۹)

هر چند بررسی‌های انجام شده نشان می‌دهد کشورهای مختلف از جمله ایالات متحده آمریکا، چین، اتحادیه اروپا و هند از گسترش فناوری اینترنت اشیا حمایت نموده و در عرصه های مختلف آن را بکار بسته اند؛ اما در ایران، تا کنون تنها دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی معدودی اهمیت این موضوع را درک کرده و بر اساس مطالعات داخلی، هنوز اهمیت و پتانسیل اینترنت اشیا در ایران به درستی درک نشده و کاربردهای اینترنت اشیا، فقط به ارتباطات ماشین با ماشین و یا توسعه

[1] Borisova et al
[2] Brous et al
[3] ISO55000
[4] Di Francesco et al
[5] Internet of Things technology
[6] Choo et al
[7] Microelectromechanical systems
[8] Zhu et al
[9] Al-Fuqaha et al

فنـاوری‌هـای مبتنی بر شناساگر فرکانس رادیویی محدود شده است(رحیمی نسب و همکاران، ۱۴۰۱).

از اینرو در این پژوهش تلاش گردیده تا ضمن تبیین مفهوم اینترنت اشیاء از منظر علمی، بتوان از دیدگاه خبرگان، مدل یکپارچه ای برای مدیریت دارایی ها با بهره گیری از فناوری اینترنت اشیا ارائه نمود به گونه ای که بتوان با ایجاد بستری مطمئن، قدرت و ثروت را در سازمان‌ها و کشورها از طریق این تکنیک مدیریت بهینه نمود و توانست به کمک این تکنیک در رقابت جهانی، بقای سازمان را تضمین نمود.

۲- مبانی نظری و پیشینه پژوهش

اینترنت اشیاء در سالهای اخیر به سرعت راه خود را به عنوان یک دیدگاه جهانی در سناریوهای مختلف فناوری و اطلاعاتی سازمان‌ها باز کرده (کورادینی و همکاران[۱]، ۲۰۲۱) و ایده اساسی آن، این است که تمامی اشیاء و چیزهایی که دور و بر ما هستند، از طریق یک طرح آدرس دهی یکتا می‌توانند با یکدیگر و با همسایگان‌شان تعامل داشته باشند تا به اهداف مشترکی دست پیدا کنند (گوبی و همکاران[۲]، ۲۰۱۳). ایده اصلی این مفهوم، به عنوان یک پارادایم نسبتاً جدید که در سناریوهای ارتباطات بی‌سیم و مدرن به سرعت در حال رشد است، حضور فراگیر انواع اشیاء در اطراف ما، از جمله تگ‌های شناسایی فرکانس رادیویی (RFID) [۳]، سنسورها، محرک‌ها، تلفن‌های همراه و ... است که از طریق طرح های آدرس دهی منحصر به فرد، می‌توانند ضمن برقراری ارتباط با یکدیگر و همکاری برای دستیابی به اهداف مشترک، با یکدیگر هماهنگ شوند(نایت و همکاران[۴]، ۲۰۲۱).

در حقیقت اینترنت اشیاء، که نخستین بار در سال ۱۹۹۹ توسط کوین اشتون بریتانیایی معرفی شد، سیستمی شبکه‌ای در هر دو اتصال سیمی و بی‌سیم است که از واحدهای سخت‌افزار و نرم افزار بسیاری تشکیل شده (کروز قزارس و همکاران[۵]، ۲۰۱۳) و توانسته گام‌های سریعی در تحقیقات چند رشته‌ای بردارد (ماناوالان و همکاران[۶]، ۲۰۱۹).

استانکوویچ[۷] (۲۰۱۴) اینترنت اشیا را به عنوان «شبکه‌ای از آیتم‌ها که هر کدام با حسگرهایی تعبیه شده‌اند که به اینترنت متصل هستند» تعریف نموده است.

طبق گفته های سانترو و همکاران[۸] (۲۰۱۸)، اینترنت اشیا با ادغام هر شی برای تعامل از طریق سیستم‌های تعبیه‌شده، فراگیر بودن اینترنت را افزایش می‌دهد و چنین شبکه بسیار پراکنده، اشیاء را قادر می سازد که با انسان و همچنین اشیاء دیگر ارتباط برقرار کنند. به عنوان مثال، در هلند، حسگرهایی که در شناورها در شبکه ای از حسگرها در سراسر کشور نصب شده اند، سطح آب رودخانه های هلند و دریای شمال را کنترل می کنند. اگر سطح آب از آستانه های تعریف شده فراتر رفت، این سیستم به طور خودکار گزارش‌هایی را به موانع موج و مدیران آنها ارسال می کند. از این‌رو به کمک این سیستم می توان پیش بینی های اولیه در مورد افزایش سطح آب را انجام داد و موانع موج سهمگین را می توان به طور خودکار برای جلوگیری از سیل بزرگ باز یا بسته نمود(دیاز و همکاران[۹]، ۲۰۱۶).

همچنین، شرکت‌های برق و ارائه‌دهندگان مستقل برق می‌توانند هزینه‌های عملیاتی و هزینه‌های مربوط به تعمیر و نگهداری همچنین هزینه نیروی کار را از طریق قابلیت‌های نظارت بر خطای بلادرنگ ارائه شده توسط اینترنت اشیا، کاهش دهند و منجر به بهبود اثربخشی شبکه روزانه و برنامه ریزی ظرفیت با گزارش دقیق و هوشمند گردند (مولینگ و همکاران[۱۰]،۲۰۲۲).

علاوه بر این، ترکیب اطلاعات از دستگاه ها و سایر سیستم ها با استفاده از تجزیه و تحلیل گسترده، ممکن است بینش جدیدی را برای مدیران زیرساخت های خدمات عمومی فراهم کند. به عنوان مثال، امکان تعبیه حسگرهای بی سیم در شمع های فونداسیون بتنی برای اطمینان از کیفیت و یکپارچگی سازه وجود دارد (عمار و همکاران[۱۱]، ۲۰۱۸). این حسگرها می توانند نظارت بر بار و رویداد را برای ساخت پروژه در حین و پس از اتمام آن فراهم کنند. این داده‌ها، همراه با داده‌های حسگرهای نظارت بر بار طراحی‌شده برای اندازه‌گیری وزن ترافیک بار، ممکن است بینش جدیدی را در مورد نیازهای تعمیر و نگهداری زیرساخت به مدیران زیرساخت فیزیکی ارائه دهد (گوپتا و همکاران[۱۲]،۲۰۲۲).

به گفته استانکوویچ و همکاران (۲۰۱۴)، اینترنت اشیا بستری است که در آن «اشیا» به صورت هوشمند، برای برقراری ارتباط با یکدیگر بدون دخالت انسان، قرار می‌گیرند. از آنجا که در این بستر، تعداد گره‌های مجهز به اینترنت اشیا به طور قابل ملاحظه‌ای رشد میکند، به همین دلیل استقرار مؤثر اینترنت

[1] Corradini et al
[2] Gubbi et al
[3] Radio Frequency Identification
[4] Knight et al
[5] Cruz-Cázares et al
[6] Manavalan et al
[7] Stankovic
[8] Santoro et al
[9] Dı´az et al
[10] Molling et al
[11] Ammar et al
[12] Gupta et al

اشیا قابلیت همکاری و قابلیت اطمینان زیرساخت‌های شبکه را تضمین می‌کند.

گوبی و همکاران (۲۰۱۳) معتقدند که اینترنت اشیا توانایی اندازه گیری، استنتاج و درک شاخص های محیطی را فراهم و منجر به ایجاد یک شبکه ارتباطی فعال می‌شود که در آن حسگرها و محرک‌ها به‌طور یکپارچه با محیط اطراف، ترکیب و اطلاعات در پلتفرم‌ها به اشتراک گذاشته می‌شود تا یک تصویر عملیاتی مشترک ایجاد گردد.

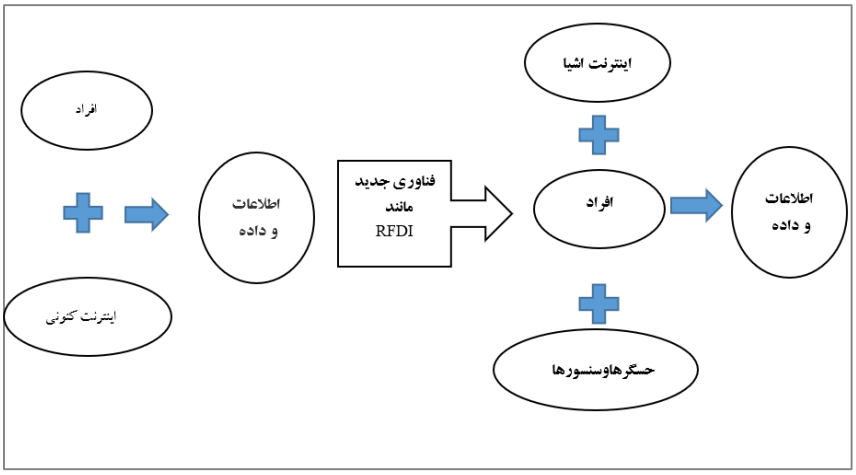
در حقیقت، اینترنت اشیا یک اصطلاح کلی است که شامل فناوری‌های مختلف و در عین حال بخشی از تصویر گسترده‌تر فناوری است و نوآوری را از طریق ترکیبی از سنجش از راه دور، انتقال و پردازش بی‌درنگ داده‌ها و تجزیه و تحلیل، هوش مصنوعی، یادگیری ماشین، محاسبات ابری و لبه‌ای، بهینه‌سازی فرآیند کسب‌وکار و روباتیک امکان‌پذیر می‌کند(جنسن[1]، ۲۰۰۸).

رویکرد عبارت اینترنت اشیاء، در قالب دنیایی مطرح می‌شود که در آن هر چیز و هر شی، دارای هویت دیجیتال باشد و کامپیوترها آنها را کنترل و مدیریت نماید. در این پارادایم بسیاری از اشیاء که ما را احاطه کرده‌اند، در یک یا چند فرم در شبکه قرار می‌گیرند و فناوری‌های شبکه حسگر، برای برآورده ساختن نیازهای این چالش جدید که منجر به خلق سیستم‌های اطلاعاتی و ارتباطی نامرئی در محیط اطراف ما گردیده، افزایش می‌یابد. از اینرو مقدار زیادی اطلاعات تولید می‌شود که باید در قالب یکپارچه، کارآمد و به‌راحتی قابل تفسیر، ذخیره، پردازش و ارائه شوند(گوپتا و همکاران،۲۰۲۲).

بر این اساس فناوری‌های جدیدی مانند شناسایی فرکانس رادیویی و محاسبه هوشمند[2] نوید دهنده طلوع عصر جدیدی از تجهیزات شبکه شده و به هم پیوسته است که در آن، هر چیزی از چرخ های اتومبیل گرفته تا مسواک، وارد حوزه ارتباطات می‌شوند و اینترنت کنونی (که حاوی داده و مردم است) را به سمت اینترنت اشیاء هدایت می‌کند (دی بوور و همکاران[3]، ۲۰۱۹). از اینرو همانطور که در شکل ۱ مشاهده می شود به نوعی می توان بحث اینترنت دو بعدی و سه بعدی را به میان آورد.

در حال حاضر، طبق انقلاب اینترنتی، امکان ارتباط افراد و اطلاعات در هر کجا و در هر زمان فراهم شده و افراد می‌توانند برای اتصال به شبکه جهانی، علاوه بر نشستن جلوی رایانه شخصی خود از تلفن و رایانه‌های همراه نیز استفاده کنند. مرحله بعدی این انقلاب تکنولوژیکی، اتصال اشیاء به شبکه ارتباطات است که با تعبیه فرستنده، گیرنده‌های سیار دراقلام و اشیاء معمولی، شکل‌های جدیدی از ارتباط میان افراد و اشیاء و حتی بین خود اشیاء فراهم می شود (قره خانی و همکاران، ۱۴۰۰).

استفاده از فناوری‌های جدیدی همانند برچسب‌های الکترونیکیRFID در کنار فناوری حسگرها، زمینه گسترش ارتباطات و پتانسیل کنترل شبکه‌ها را به منظور دستیابی به اینترنت اشیاء برآورده خواهد ساخت و به کمک ترکیب این دو تکنولوژی و بشر می تواند اشیاء را به واسطه اینترنت اداره کند و به آنها هوش دهد. بدین صورت که تشخیص اشیا بر روی شبکه از طریق فناوریRFID و آگاهی از تغییرات فیزیکی اشیا مانند تغییرات دما از طریق فناوری حسگر انجام می‌گردد (سعیدی و همکاران، ۱۴۰۰)



شکل شماره ۱ تبدیل اینترنت دو بعدی به سه بعدی پریرا و همکاران[4] (۲۰۱۵)

[1] Jansen
[2] Smart Computing
[3] De Boer et al
[4] Perera et al

اینترنت اشیا، با استفاده از RFID، حسگرها،کد و بار کد های دو بعد و...، مبادرت به جمع آوری اطلاعات از اشیا، در هر زمان و هر مکان، می نماید. سپس اطلاعات مربوط به اشیاء را از طریق انواع شبکه های ارتباطی امین و از راه دور به صورت بلادرنگ انتقال می دهد. ضمن آنکه با استفاده از تکنیک های محاسباتی هوشمند مانند محاسبات ابری و فازی می تواند به شناسایی، تجزیه و تحلیل و پردازش مقادیر زیادی از داده ها و اطلاعات، به منظوراجرای کنترل هوشمند اشیاء بپردازد (گوبی و همکاران،۲۰۱۳).

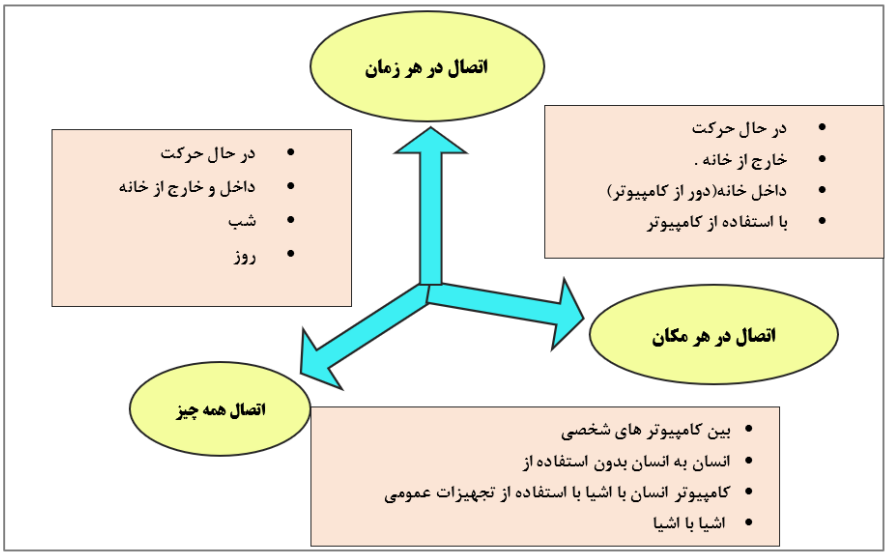
آنالیستها عموما دوحالت مختلف شی به انسان و شی به شی برای ارتباطات اشیا درنظر می‌گیرند.

ارتباطات شی به انسان(و انسان به شی) که به وسیله تکنولوژیها وبرنامه های کاربردی به وجود آمده اند و مردم بوسیله آنها با اشیا ارتباط برقرار می‌کنند وبالعکس این ارتباط کنترل از راه دور اشیا توسط انسان وارسال گزارشات اشیا به انسان نظیر وضعیت موقعیت واطلاعات سنسورها را شامل می شود (الفقها و همکاران ، ۲۰۱۵).

دسته دوم ارتباطات که شامل تعدادی تکنولوژی و نرم افزار می شود، ارتباطات شی به شی است که در آن اشیا بدون دخالت و واسطه انسان با دیگر اشیا ارتباط برقرار می کنند. این اشیا می توانند اشیا دیگر و وضعیت موجود را مانیتور نمایند و اعمالی به منظور اصلاح وضعیت انجام دهند، همچنین درصورت نیاز پیام‌هایی به انسان صادر کنند. ارتباطات ماشین به ماشین، زیر مجموعه ارتباطات شی به شی است که به همراه سیستم‌های مقیاس بزرگ فنآوری اطلاعات به کار می رود. برنامه‌های کاربردی اینترنت اشیاء می‌توانند بین انسانها، انسانها و اشیاء و نیز بین اشیاء توسعه پیدا کنند و منجر به افزایش کارایی و دقت توأم با سود اقتصادی بیشتر و کاهش مداخلات انسانی شوند (برینر و همکاران[1]، ۲۰۱۶).

علاوه بر این، استفاده از حسگرهای اینترنت اشیا به کارکنان کمک می‌کند که بتوانند فرآیندهای اجرایی را به طور خودکار انجام دهند (بروس و همکاران، ۲۰۱۷).

از سوی دیگر اینترنت اشیا به شبکه فزاینده اشیاء فیزیکی اشاره دارد که دارای یک آدرس پروتکل اینترنت [2] برای اتصال به اینترنت و ارتباطی است که بین این اشیاء و سایر دستگاه‌ها و سیستم‌های مجهز به اینترنت رخ می‌دهد (سعیدی، ۱۴۰۰) بر اساس شکل ۲، اینترنت اشیاء نظارت و کنترل جهان فیزیکی را از یک مکان متفاوت به مکان جسم فیزیکی ممکن می‌سازد و به بسیاری از اشیاء فیزیکی اجازه می‌دهد تا از طریق هوش محیطی به صورت هماهنگ عمل کنند . به گونه ای که فناوری و جامعه به طرق مختلف بر یکدیگر تأثیر می گذارند و تلاش برای تجزیه و تحلیل آنها به عنوان دو واحد اساسی مجزا و بدون ارتباط، به طور فزاینده‌ای زیر سوال می‌رود (بروس و همکاران ، ۲۰۱۷).



شکل شماره ۲: ابعاد اینترنت اشیا (محمدیان و همکاران، ۱۳۹۹)

[1] Breiner et al

[2] Internet Protocol

طبق گفته های برمودز و همکاران[1](۲۰۱۷)، اینترنت اشیاء بر سه پایه بنا شده که شامل قابلیت شناسایی اشیا، توانایی برقراری ارتباط و در نهایت توانایی ایجاد تعامل بین خود یا با سایر موجودات و یا با کاربران نهایی در شبکه هستند.

در این مسیر برینر (۲۰۱۶) توسعه کاربردهای اینترنت اشیا را به شدت تحت تأثیر نیروهای بازار، محیط قانونی، فناوری و تعاملات میان آنان دانسته‌اند.

باوندی‌پور و همکاران (۱۴۰۱) نیز در پژوهشی به ارزیابی کاربرد اینترنت اشیا در بازاریابی، با در نظر گرفتن عواملی همچون نیروهای بازار، محیط قانونی و فناوری بر اساس نظرات خبرگان دو حوزه فناوری اینترنت اشیا و بازاریابی پرداختند. یافته‌های این پژوهش نشان داد که عوامل بازار نسبت به سایر عوامل از اهمیت بالاتری برخوردار است همچنین کاربرد اینترنت اشیا در زیر حوزه‌های بازاریابی نظیر تنوع محصول، تجهیزات فیزیکی، فرآیندها، مکان، قیمت و افراد از اولویت بالاتری در ایران برخوردار است

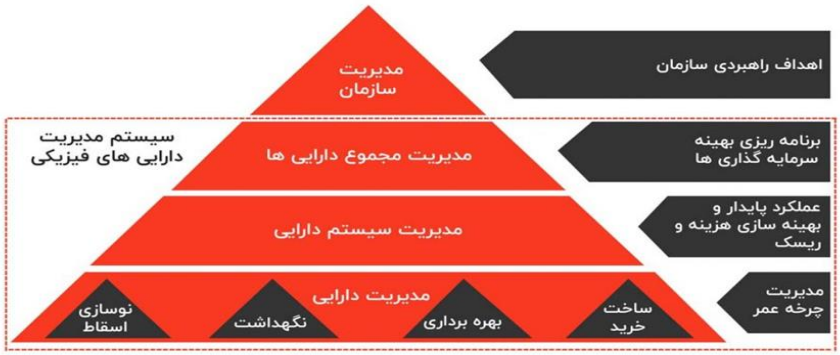
بااقبال گسترده حوزه های مختلف نظیر پزشکی، صنایع و حمل و نقل از اینترنت اشیا، همچنین پوشش طیف وسیعی از فناوری‌ها توسط این تکنولوژی، بسیاری از محققان معتقدند که اینترنت اشیا بتواند در حوزه مدیریت دارایی‌ها نیز تحول آفرین باشد (فلیچ و همکاران[2] ، ۲۰۰۹ ؛ ون و همکاران[3]، ۲۰۱۳).

به اعتقاد زنوس و همکاران[4] (۲۰۰۷)، پلتفرم‌های مدیریت دارایی احتمالاً نه تنها می توانند زیرساخت‌های سرور، ذخیره‌سازی و شبکه، بلکه دستگاه‌های نظارتی، حسگرها و حتی سیستم‌های موبایل و پوشیدنی را نیز تحت تأثیر قرار دهند. یافته های یانگ و همکاران[5] (۲۰۲۰) نیز نشان می‌دهد بسیاری از سازمان‌های مدیریت دارایی، در حال بررسی فناوری اینترنت اشیا به عنوان راهی برای حل چالش‌های پیچیده‌تر خود هستند.

یافته های دیگر محققان نیز نشانگر آن است که دامنه وسیع‌تر و گسترده‌تری از حسگرهای فیزیکی و اجتماعی برای تشخیص آسیب و قابلیت‌های نظارت در بسیاری از سیستم‌های مدیریت دارایی با هدف درک بیشتر و کنترل عملکرد و افزایش کیفیت دارایی ها ایجاد گردیده است (بروس و همکاران ، ۲۰۱۸ ؛ ساق، ۲۰۲۳).

به هر حال بر اساس استاندارد ایزو ۵۵۰۰۰ که در شکل ۳ نشان داده شده، منافع مدیریت دارایی می‌تواند شامل بهبود بازگشت سرمایه و کاهش هزینه‌ها همزمان با حفظ ارزش دارایی، توانمندسازی سازمان جهت بهبود تصمیم‌گیری و متوازن کردن هزینه‌ها، کاهش اتلاف مالی، بهبود سلامت و ایمنی، افزایش اعتبار، حداقل‌سازی آثار زیست محیطی اطمینان از عملکرد دارایی‌ها و در نتیجه ارائه خدمات و محصولات بهبودیافته باشد(ساق[6] ،۲۰۲۳).

اساس مدیریت دارایی این است که بتوان قضاوت های فنی، مالی و اصول مدیریت صحیح را به کار برد تا تصمیم بگیرد کدام دارایی برای دستیابی به اهداف تجاری مورد نیاز است و به دست آوردن آن دارایی و حفظ یا حذف آن (دفع کردن) در کل چرخه عمرشان، چه تاثیری در توسعه سازمان میگذارد؟ برای این منظور مدیریت دارایی می تواند با بکارگیری اینترنت اشیا به توسعه و حفظ زیرساخت های تحت مدیریت خود از طریق ابزارهای هوشمند کمک نماید (موسسه مدیریت دارایی[7]، ۲۰۱۱).



شکل شماره3 : دامنه و سطوح مختلف مدیریت دارایی های فیزیکی(ایزو ۵۵۰۰۰)

[1] Bermudez et al
[2] Fleisch et al
[3] Wen et al
[4] Zenios et al
[5] Yang et al
[6] Sayegh
[7] Asset Management Institute

مدیریت دارایی به عنوان (فعالیت هماهنگ سازمان برای تحقق ارزش از دارایی ها) شامل مجموعه فعالیت های شناسایی نیازهای مالی، کسب دارایی، ارائه سیستم های پشتیبانی لجستیک و نگهداری برای دارایی ها (فرید و همکاران، ۱۳۹۸)، همچنین واگذاری یا تجدید دارایی ها است به گونه ای که به طور موثر و کارآمد بتوان به هدف عملکرد ایمن، مؤثر و کارآمد زیرساخت با توجه به محدودیت‌های موجود دست یافت (بوریساوا و همکاران ، ۲۰۱۳).

بنابراین، فعالیت‌های مرتبط با مدیریت دارایی عبارت از شناسایی دارایی‌های مورد نیاز، شناسایی نیازمندی‌های تامین مالی، کسب دارایی‌ها، ارائه پشتیبانی لجستیک و نگهداری برای دارایی‌ها و دفع یا تجدید دارایی‌ها هستند (دیویس و همکاران[1]، ۲۰۲۲).

از اینرو از منظر ادبیات علمی، مدیریت دارایی، به عنوان چتری گسترده متصور شده که جنبه‌های بسیاری از مدیریت صنایع با دارایی‌های عظیم را در بر می‌گیرد (جنسن، ۲۰۰۸).

با این حال، مدیریت دارایی برای تصمیم‌گیری به مقادیر زیادی داده نیاز دارد تا بتواند از رویدادهای ناخواسته جلوگیری و بر اساس مدل‌های تحلیلی تصمیم‌گیری نماید. بنابراین، پیشرفت سریع فناوری در تکنیک‌های جمع‌آوری داده‌های مبتنی بر حسگر، نظیر اینترنت اشیا مدیران دارایی را قادر می‌سازد تا مقدار روزافزونی از داده‌های دقیق و مرتبط را جمع‌آوری و با استفاده از این قابلیت، پتانسیل بهبود عملکرد را در تمام سطوح افزایش دهند (دی فرانچسکو و همکاران ،۲۰۲۳).

مدیریت صحیح و نگهداری دارایی ها و زیرساخت‌های مرتبط با آن برای رونق اقتصادی نیز حیاتی است؛ چرا که این زیرساخت ها از شبکه هایی از دارایی ها تشکیل شده و اغلب توسط سازمان ها با استفاده از رویکرد مدیریت دارایی مدیریت می شوند. مدیریت موفق دارایی به شدت به اطلاعات و به مقادیر زیادی داده با کیفیت نیاز دارد(یانگ و همکاران، ۲۰۲۰). از اینرو در این مسیر بکارگیری فناوری های جدیدی مانند اینترنت اشیا توسط مدیران دارایی برای ارائه داده های مورد نیاز بسیار ضروری و یک کار اساسی و مهم است که نیازمند راه‌حل‌های طراحی تخصصی دقیق و علمی هست تا مدیران دارایی را در درک مدیریت دارایی از طریق اینترنت اشیا راهنمایی کند و چنین اطمینانی حاصل شود که مدیران دارایی همچنان اطلاعات مناسب در زمان مناسب دریافت می‌کنند (بوریساوا و همکاران، ۲۰۱۳).

برای این منظور سازمان‌های مدرن مدیریت دارایی، بر داده‌ها و اطلاعات تکیه می‌کنند تا به آنها در تصمیم‌گیری به منظور کاهش خطرات، بهبود کارایی و دستیابی به اهداف تجاری خود کمک کنند (دی فرانچسکو و همکاران، ۲۰۲۳). به این ترتیب، فناوری‌های جدید مانند اینترنت اشیا در حال به دست آوردن محبوبیت و توجه گسترده هستند زیرا مدیران دارایی به دنبال راه‌های جدیدی برای جمع‌آوری داده‌های مورد نیاز برای بهینه‌سازی فرآیندهای مدیریت دارایی در زمان مناسب هستند(دیویس و همکاران،۲۰۲۲).

هرچند بررسی‌ها نشان می‌دهد سازمان‌های مدیریت دارایی شروع به توسعه جمع‌آوری داده‌های مبتنی بر حسگر کرده‌اند، اما بلوغ این بخش در پذیرش اینترنت اشیا کم بوده و علی‌رغم اینکه انتظار می‌رود اینترنت اشیا ممکن است مزایای مختلفی را برای فرآیندهای مدیریت دارایی ارائه دهد، اما اجرای این فناوری در عرصه مدیریت دارایی تاکنون محدود بوده است(آبب[2]، ۲۰۲۲).

در ادامه به بررسی سیر مطالعات انجام گرفته در این حوزه موضوعی پرداخته شده است.

در پژوهشی چو و همکاران(۲۰۲۱)، به بررسی راهکارهای افزایش حریم خصوصی و امنیت با ادغام یک رابط امن در معماری گذرگاه امنیتی دستگاه اینترنت اشیاء پرداختند. نتایج نشان داد ویژگی های گمنامی و تطبیق پذیری، در کنار اعمال الگوریتم های رمزنگاری سازگار به داده، از جمله راهکارهایی است که قابلیت اطمینان ارسال داده برای خدمات از راه دور را افزایش می دهد. همچنین منجر به سازگاری با تمام محصولات اینترنت اشیا شده و توانایی اجرای هر گونه الگوریتم رمزنگاری روی داده هایی که می توانند برای داد و ستد ریز شبکه ای مورد استفاده قرار گیرند را فراهم می نماید.

تیکناس و همکاران[3] (۲۰۲۱)، در پژوهشی به مفهوم سازی ارائه داده های اینترنت اشیا از منظر دانشی پرداختند. یافته ها نشان داد اولا، اشیا فراتر از حسگرها عمل می کنند و در واقع وارث پویایی و منظور صاحبان خود هستند. ثانیا، منبع داده ها از عوامل اصلی است و به منظور حصول اطمینان از قابل اعتماد بودن داده‌ها برای خلق ارزش، لازم است کیفیت و مشروعیت قانونی داده ها مورد ارزیابی و سنجش قرار گیرد.

نایت و همکاران (۲۰۲۱) به بررسی بلاک چین ترکیبی در اینترنت اشیا برای حفظ حریم خصوصی و امنیت از طریق تحلیل و دسته بندی تحقیقات پیشین در مورد چارچوب‌های اینترنت اشیای UAV ها و شناسایی راه حل‌های چالش‌های مربوط به امنیت کلی مانند حریم خصوصی چارچوب‌ها پرداختند. نتایج نشان داد برای چالش های مختلف امنیتی و

[1] Davis et al
[2] Abebe
[3] Tsiknas et al

قابلیت اطمینان در کاربردهای اینترنت اشیا مبتنی بر UAV ، راه حل بهینه استفاده از ترکیب چندین روش بر اساس فناوری‌های بلاک چین است که با درنظر گرفتن پارامترهای مختلف مانند برنامه کمکی سیستم کلی، دقت، تاخیر و زمان پردازش به دست می‌آید.

مولینگ و همکاران (۲۰۲۲)، به ارائه مدلی جهت کنترل دسترسی مقیاس پذیر بر اینترنت اشیا بر اساس بلاک چین‌ها (زنجیره بلوکی) پرداختند. نتایج نشان داد مدل پیشنهادی بکارگیری هوشمند اشیا، ضمن ساده نمودن پروسه کلی در شبکه بلاک چین، ارتباط میان گره ها را نیز کاهش می دهد. بنابر نتایج به دست آمده از شبیه سازی و ارزیابی می توان ثابت کرد که راه حل بدست آمده دارای مقیاس پذیری خوبی است.

گوپتا و همکاران(۲۰۲۲)، به ارائه الگوی استراتژیک اشتراک داده هوشمند با حریم خصوصی برای اینترنت اشیاء از طریق بلاک چین، پرداختند. نتایج مدل که از طریق یک مکانیسم اشتراک دادهٔ امن، به نام BP2P-FLو با استفاده از یادگیری نظیر به نظیر با حفاظت از حریم خصوصی ارائه دهندگان داده ها مطرح گردید، نشان می دهد که BP2P-FL از صحت و امکان پذیری بالایی در به اشتراک گذاری داده برنامه های اینترنت اشیا مختلف برخوردار است. علاوه بر این، بلاک چین (زنجیرهٔ بلوکی) داده های با کیفیت بالا را ارائه می دهد.

والدراس و همکاران (۲۰۲۳) به بررسی مسائل و چالش‌های امنیتی در ابر برنامه‌های مبتنی بر اشیا برای اتوماسیون صنعتی، از طریق اقتصاد دایره‌ای پرداختند. نتایج نشان داد تجزیه و تحلیل عمیق تهدیدات امنیتی و در دسترس بودن ویژگی های مختلف مربوط به مسائل امنیتی در پلت فرم های سنتی و غیر سنتی ابر اشیا مورد استفاده در اتوماسیون صنعتی می تواند در کاهش چالش های امنیتی این حوزه موضوعی، موثر باشد.

پیشینه پژوهش های داخلی

پژوهش های مدیریت دارایی ها به واسطه اینترنت اشیا در ایران حوزه ای نوپا است و پژوهش های معدودی نزدیک به این حوزه موضوعی انجام شده که عبارتند از:

سعیدی و خاطری(۱۴۰۰)، به بررسی چالش‌های کلیدی استفاده از اینترنت اشیاء پرداختند. بر اساس یافته ها، انواع چالش ها در زمینه اینترنت اشیاء شامل چالش امنیت و حریم خصوصی، چالش قوانین، چالش تکنولوژی، چالش فرهنگ، چالش مدل کسب و کار و چالش مدل نیروی انسانی می‌باشند. همچنین از نظر اولویت، چالش نیروی انسانی و تکنولوژی در سطح اول، چالش امنیت و حریم خصوصی، قوانین و فرهنگی در سطح دوم و چالش کسب و کار در سطح سوم قرار گرفتند.

قره خانی و پور هاشمی(۱۴۰۰)، به بررسی عوامل موثر بر پذیرش اینترنت اشیا در صنعت بیمه ایران پرداختند. یافته ها نشان داد ۶ عامل سودمندی ادراک شده، سهولت ادراک شده، انتظار عملکرد، انتظار تلاش همچنین شرایط تسهیل و اعتماد بر قصد پذیرش اینترنت اشیاء در صنعت بیمه ایران تأثیر مثبت و معناداری دارند. علاوه بر این امنیت و ریسک ادراک بر قصد پذیرش اینترنت اشیاء تأثیر منفی و معناداری دارد .

نافیان دهکردی و همکاران(۱۴۰۰)، به کمک ابزار پرسشنامه به بررسی تأثیر اینترنت اشیاء بر مدیریت دانش در سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان چهارمحال و بختیاری پرداختند. یافته ها نشان داد اینترنت اشیاء بیشترین تأثیر را با ضریب تأثیر ۰/۵۲۰ بر روی فرآیند کسب مدیریت دانش دارد. همچنین، اینترنت اشیاء کمترین تأثیر را با ضریب تأثیر ۰/۱۵۵ بر روی فرآیند کشف مدیریت دانش دارد. گسترش خدمات و سرمایه‌گذاری سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی چهارمحال و بختیاری بر روی اینترنت اشیا باعث افزایش و بهبود عملکرد این سازمان می‌شود.

باوندپوری و همکاران(۱۴۰۱)، به ارائه چارچوب مدیریت سرویس در بستر اینترنت اشیا در محیط ابر پرداختند. یافته‌ها نشان داد سناریوی شبیه سازی، بیانگر سرورهای ابری و سرویس گیرنده‌ها بود و در این چارچوب، سرورها وظیفه پاسخگویی به سرویس گیرنده ها را بر عهده داشتند. همچنین نتایج حاصل از فاکتورهای میزان میانگین تاخیر، بهره‌وری حافظه، بهره وری پردازشگر و زمان پردازش نمایانگر عملکرد مناسب چارچوب مدیریت سرویس در بستر اینترنت اشیا در محیط ابر هست.

رحیمی‌نسب و همکاران(۱۴۰۱)، به بررسی نقش مدیریت اینترنت اشیا به عنوان فناوری‌های سازگار با محیط‌زیست در گسترش و بهبود تجارت پرداختند. یافته ها نشان داد بین مدل شبکه ای اینترنت اشیا و مشارکت اکوسیستم‌ها ارتباط معنی داری وجود دارد. همچنین بین تعاملات اکوسیستم های تجارت الکترونیک با استفاده از معماری اینترنت اشیا سازگار با محیط زیست رابطه معناداری وجود دارد.

با مرور تحقیقات پیشین ملاحظه میگردد که تا کنون مطالعه ای بر روی شناسایی عوامل موثر بر مدیریت دارایی از طریق اینترنت اشیا صورت نگرفته است. از اینرو پژوهش حاضر می تواند خلا موجود در حوزه مدیریت دارایی ها را با تکیه بر فناوری های نوین از جمله اینترنت اشیا برطرف گرداند.

۳- سئوالات پژوهش

با توجه به بیان مسئله و اهمیت موضوع همچنین مرور ادبیات و پیشینه، پژوهش حاضر در پی یافتن پاسخ به سئوال زیر است:
۱- مولفه های موثر بر مدیریت دارایی از طریق اینترنت اشیا در ایران چیست؟

۴- روش شناسی پژوهش

پژوهش حاضر، به دنبال دستیابی به‌نظام معنایی با درنظرگرفتن رویکرد استقرایی قیاسی و بدون فرضیه‌سازی پیشین توسط افراد است. چون رویکرد پژوهش شناسایی مؤلفه‌های مؤثر بر مدیریت دارایی ها از طریق اینترنت اشیا از دیدگاه خبرگان است، در نتیجه روش پژوهش، کیفی و از نوع پدیدارشناسی است که رهیافتی فلسفی است و این امکان را فراهم می‌کند که ساختارهای ماهوی یا ذاتی پدیدارها را توصیف کند و منجر به شناسایی پدیده‌ها گردد (اسپیلگلبرگ[1]، ۱۹۹۴). همچنین پارادایم این پژوهش که به دنبال درک و شناخت پدیده ها هست، از نوع تفسیری و از لحاظ رویکرد بنیادی است و ازآنجاکه از جزء به کل می‌رسد، استقرایی است.

مراحل اجرای پژوهش به شرح زیر است:

۱-در ابتدا پژوهش های مرتبط با این حوزه موضوعی مورد مطالعه قرار گرفتند تا بر اساس مطالب آنها بتوان ادامه پژوهش را طراحی و هدایت کرد. ۲- بر اساس نمونه گیری قضاوتی و بر اساس شناخت پژوهشگران از متخصصان این حوزه، تعداد ۳ نفر برای انجام مصاحبه اکتشافی با ساختار باز انتخاب شدند تا ساختار مصاحبه های اصلی بعدی و چارچوب آن منسجم تر گردد. ۳-سپس پژوهشگران به کمک ترکیب مفاهیم استخراج شده از مرور متون تخصصی این حوزه موضوعی و مصاحبه های مقدماتی انجام شده، مجددا با ۱۲ نفر از خبرگان حسابداری، حسابرسی، مالی و فناوری که از طریق روش گلوله برفی انتخاب شده اند، مصاحبه کردند که مشخصات مصاحبه شوندگان به شرح جدول ۱ است.

طبق نظریه پژوهشگران، به‌منظور دستیابی به دیدگاه و نگرش مصاحبه‌شوندگان و تحقق اصل اشباع نظری، تعداد ۱۲ نفر مصاحبه‌شونده، قابل‌قبول است و منتج به تحقق اهداف پژوهش می‌شود (حریری،۱۳۸۵ و ابراهیمی،۱۳۹۲). در این پژوهش نیز تا رسیدن به نفر ۱۲ ام (MI09) پژوهشگران قانع شدند که مطالب جدیدی دیگر مطرح نشده و به اشباع نظری رسیده اند.

پژوهشگران در رویکرد پدیدار شناسی، در زمان انجام مصاحبه که از نوع باز، نیمه‌ساختاریافته، متعامل و انفرادی بود، از سؤالاتی از قبیل: (می‌توانید مثالی دراین رابطه برایم بزنید؟ آیا منظورتان این است که ... چگونه ... و....)، استفاده کردند. سپس مصاحبه‌های ضبط شده بازخوانی، کدبندی و تجزیه‌وتحلیل شدند تا در صورت نیاز، نتایج لازم برای مصاحبه‌های بعدی، کفایت و اشباع داده‌ها را فراهم کنند. قبل از انجام مصاحبه نیز از مصاحبه‌شوندگان رضایت کامل و اجازه ضبط مصاحبه‌ها گرفته شد.

جدول شماره ۱ مشخصات مصاحبه شوندگان

ردیف	کد	جنسیت	تحصیلات	رشته	سابقه کار تخصصی	وضعیت حرفه ای
۱	EI01	مرد	دکتری	حسابداری	۸	حسابرس ارشد
۲	EI02	مرد	کارشناسی ارشد	حسابداری	۱۹	حسابدار رسمی
۳	EI03	مرد	دکتری	حسابداری	۱۵	عضو هیئت علمی و حسابرس ارشد
۴	MI01	مرد	کارشناسی ارشد	مدیریت مالی	۲۷	مدیر مالی
۵	MI02	زن	دکتری	مدیریت مالی	۱۲	شریک موسسه حسابرسی
۶	MI03	مرد	دکتری	IT	۶	عضو هیئت علمی و برنامه نویس نرم افزار مالی
۷	MI04	مرد	کارشناسی ارشد	حسابداری	۷	مدیر انبارگردانی
۸	MI05	مرد	کارشناسی ارشد	IT	۱۲	عضو هیئت علمی و مدرس فناوری های نوین
۹	MI06	زن	دکتری	حسابداری	۱۷	عضو هیئت علمی و حسابدار رسمی
۱۰	MI07	مرد	کارشناسی ارشد	حسابرسی	۲۵	شریک موسسه حسابرسی
۱۱	MI08	مرد	دکتری	مدیریت مالی	۱۶	حسابدار رسمی
۱۲	MI09	مرد	کارشناسی ارشد	حسابرسی	۳۰	شریک موسسه حسابرسی

[1] Spiegelber

اولین سؤالاتی که از مصاحبه‌شوندگان به صورت باز و مشترک پرسیده شده، این سئوال بود که: (وقتی کلمه مدیریت دارایی یا اینترنت اشیا را می شنوید، چه چیزی به ذهنتان خطور می کند؟) سپس (تجربه‌ای از مدیریت دارایی یا اینترنت اشیا را بیان کنید)، پاسخی که از مصاحبه‌شونده دریافت می‌شد، راهنمای سؤالات بعدی بود. علاوه بر این از مصاحبه‌شونده درخواست می‌شد که اگر چیزی را در ارتباط با مدیریت دارایی یا اینترنت اشیا به ذهنش می‌رسد که در چارچوب سؤالات گنجانده نشده است، مطرح کند؛ زیرا هدف مصاحبه، دستیابی به همه تجربه آنان است. مصاحبه با این دو سؤال پایان یافت که (آیا به نظر شما سؤال دیگری وجود دارد که باید پرسیده می شد و آیا شما، سؤالی دارید). مدت زمان هر مصاحبه با توجه به شرایط مصاحبه‌شونده، بین ۳۰ تا ۴۵ دقیقه، به طول انجامید.

سپس داده‌ها، طبق رویکرد پدیدارشناسی توصیفی کلایزی، آنالیز و مضامین مهم و اصلی استخراج شد. هفت مرحله مدل کلایزی برای تجزیه‌وتحلیل داده‌ها شامل مراحل زیر بود: در مرحله اول، به مطالب ضبط شده، بادقت، گوش داده شد تا محتوای کلی مطالب درک گردد. در مرحله دوم عبارت‌ها و جملات مربوط به سؤالات پرسیده شده در مصاحبه، بر اساس درجه اهمیت (حتی اطلاعاتی که درجه اهمیت کمی داشتند) تفکیک و در فایل‌های مربوطه نگهداری شدند. در مرحله سوم، مفهوم عباراتی که درجه اهمیت بیشتری داشتند، استخراج و فرمول‌بندی شد. در مرحله چهارم، عبارات و مضامین مهم مرحله سوم بر اساس مفاهیم مشترک، طبقه‌بندی گردیدند. در مرحله پنجم، داده‌های کلیدی و عقاید تفکیک شده که با نظر مشترک پژوهشگران انتخاب شده بودند، کاملاً واضح و روایت وار به‌صورت متن جامع نوشته شدند. در مرحله ششم، به‌منظور اعتباربخشی به داده‌ها و دست‌یافتن به الگوی بنیادی، نتایج نهایی برای مصاحبه‌شوندگان شرح داده شد و پیشنهادهای آنها در مورد نتایج، ثبت و سپس مورد تجزیه‌وتحلیل قرار گرفت. در مرحله نهایی، علاوه بر اعتبارسنجی روایی و پایایی یافته‌ها، با استفاده از روش کلایزی و از طریق بررسی مجدد دیدگاه‌های مصاحبه‌شوندگان در مورد نتایج به‌دست‌آمده، به بررسی اعتبار نهایی یافته‌ها پرداخته شد.

۴- یافته های پژوهش

مضامین، مقوله، شاخص ها و شرح بدست آمده از مراحل هفتگانه انجام شده در قالب جدول شماره ۲ نشان شده است.

بر اساس یافته های پژوهش، در شکل‌گیری الگوی مفهومی مدیریت دارایی از طریق اینترنت اشیا، ۳ مضمون، ۱۰ مقوله و ۴۵ فاکتور تاثیرگذار هستند.

۳ مضمون مؤثر شامل مولفه ها یا اجزا ، حاکمیت داده و محیط هستند. ۱۰ مقوله نیز شامل جمعاً ۴۵ فاکتور می باشند که به کمک مجموعه آن‌ها استفاده از مدیریت دارایی از طریق اینترنت اشیا سنجیده و در نهایت منجر به الگوی مدیریت دارایی از طریق اینترنت اشیا می‌گردد. بر اساس یافته های پژوهش مضمون اول که مولفه ها یا اجزای الگوی مفهومی مدیریت دارایی از طریق اینترنت اشیا هست، از سه مقوله عوامل، اطلاعات و تکنولوژی تشکیل گردیده که دو شاخص های اطلاعاتی آن فراداده و ثبت و شاخص های تکنولوژیکی آن نیز شامل سخت افزار و نرم افزار است.

در این راستا، عوامل تشکیل دهنده الگو، انواع ماشین ها، دستگاه های محاسباتی و پردازشگر مکانیکی و دیجیتالی هستند که به صورت یک شبکه فعالیت نموده و بدون دخالت انسان با یکدیگر در تعامل می باشند. این دستگاه ها هرکدام دارای یک شناسه منحصر به فرد و سنسوری در درون خود هستند که دارای حسگر است و مانند دماسنج، مشاهدات یا اندازه‌گیری هایی را درباره یک شی یا محیط آن، انجام می‌دهد که ممکن است در یک سیستم ثبت و اغلب به عنوان داده‌های خام شناخته شود. درحقیقت این حسگرها به عنوان نوعی ابزار محیط پیرامون را رصد کرده و اطلاعات مختلف شامل وضعیت یک فرایند یا شرایط محیط مانند دما ، سطح مایعات در مخازن و یا سرعت یک خط تولید را به دست می آورند(سایق، ۲۰۲۳).

بنابراین تأسیسات تولیدی می توانند سنسورهای نظارت بر وضعیت نگهداری دارایی ها و اموال موسسه را نصب کنند که به طور مداوم بر سلامت و استفاده از تجهیزات نظارت می کند. در این شرایط داده های جمع آوری شده می تواند برای پیش بینی خرابی ها و انجام اقدامات اصلاحی قبل از وقوع خرابی مورد استفاده قرار گیرد و مدت زمانی را که یک دارایی از کار افتاده است، کاهش دهد(زینوس، ۲۰۰۷).

اینترنت اشیا نیز به عنوان رابط بین حسگرها و محرک ها می‌تواند در قالب سیستمی در هسته مرکزی استراتژی‌های تحول دیجیتال یک سازمان قرار بگیرد که در آن، اشیاء فیزیکی و سنسورهای درون آنها یا متصل به آنها، از طریق ارتباطات اینترنتی بی‌سیم و باسیم، به اینترنت متصل است. این سنسورها می‌توانند از انواع مختلفی از اتصالات محلی مانند شناسایی با امواج رادیویی، ارتباط حوزه نزدیک، وای‌فای، بلوتوث، و زیگ‌بی استفاده نمایند. سنسورها همچنین می‌توانند ارتباطات دوربرد مانند جی‌اس‌ام (سیستم‌های جهانی برای ارتباطات موبایلی)، جی پی آراس، تری‌جی و ال‌تی‌ای داشته باشند(استانکوویچ، ۲۰۱۴).

جدول شماره ۲ مضامین، مقوله، شاخص ها و شرح بدست آمده از مراحل هفتگانه

مضامین	مقوله	شاخص ها	شرح		
مولفه ها	عوامل	دستگاه ها			
	اطلاعات	فراداده	مستقل از دامنه		
			دامنه های خاص		
			کاربران فیزیکی		
		ثبت	شناسایی	توصیف	
			اندازه گیری		
	تکنولوژی	سخت افزار	هوش پردازش		
			ادراک		
			ارسال		
		نرم افزار	پلاتفرم		
			برنامه کاربردی		
			الگوریتم		
حاکمیت	همسویی حاکمیت داده	نیاز تجاری	نیاز سیستم	نیاز غیر عملکردی	
				نیاز عملکردی	
			نیاز مالکان		
		بازیگران تجاری			
	شفاف سازی	معیار استاندارد			
		سیر تحول داده			
		مدل داده			
	انطباق حاکمیت داده	داده های استراتژیک			
		اطلاعات سیاسی			
		ازمون یا حسابرسی اطلاعات			
	قابلیت	سازوکار هماهنگ	قرارداد		
			بازخورد		
			برنامه ریزی		
			خودسازمانی	فرایند مدیریت داده	مدیریت کیفیت داده ها
					مدیریت یکپارچه سازی داده ها
					مدیریت معماری داده ها
					مدیریت امنیت داده
					ذخیره سازی و مدیریت عملیات
					ذخیره سازی داده ها
					مدیریت اسناد و محتوا
					مدیریت فراداده
					مدیریت مرجع و داده های امنیتی
محیط	فرهنگی	نوع تعاملات بین پرسنل، چگونگی همکاری در تیم مربوطه و ..			
	فیزیکی	فضای موجود در انبار، حسابداری و چگونگی چیدمان و بکارگیری اشیا			
	سیاسی	چگونگی ارتباطات شرکت با صاحبان قدرت، نفوذ صاحبان قدرت در قالب مالکیت شرکت و ..			

مقوله دوم در الگوی پیشنهادی، اطلاعات است که در کنار داده-ها، نمادهایی هستند که خصوصیات اشیاء و رویدادها را نشان می دهند و هدف از جمع‌آوری و ثبت داده ها در سیستم های مدیریت دارایی، استفاده از آن‌ها در تحلیل‌های مختلف و استخراج اطلاعاتی مفید برای تصمیم‌گیری در سازمان است. شاید بزرگترین عامل مختل کننده پذیرش اینترنت اشیا در این

واقعیت نهفته است که داده ها سریعتر، در مقادیر بیشتر و با سطوح تنوع بیشتر ایجاد می شوند. از شاخص های اطلاعات، فراداده است که توصیف می کند داده ها در مورد چه چیزی هستند و به ما اجازه می دهد که داده ها را توصیف و تفسیر کنیم. به عبارتی اطلاعاتی در مورد داده ها را فراهم می کند که معنادار تر، سازمان دهی شده تر و در دسترس تر باشند. فراداده از آنجایی که به درک مجموعه داده های بزرگ و پیچیده کمک می کند، جزء بسیار مهمی از مدیریت موثر داده ها به شمار می رود(والدراس، ۲۰۲۳).

سومین مقوله الگوی پیشنهادی تکنولوژی و زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات در سازمان شامل منابع سخت‌افزاری و نرم‌افزاری است که فرایندهای سازمانی فناوری‌محور را تسهیل می‌کنند. چرا که مدیریت فناوری اطلاعات سازمان نیازمند بهره‌مندی از زیرساخت‌های لازم در سازمان است(دیویس، ۲۰۲۲).

در این زمینه، جدای از اینکه از چه استراتژی برای ایجاد زیرساخت و مدیریت فرایندهای مرتبط با داده استفاده می‌شود، همواره باید این نکته را در نظر داشت که اگرساختار مدیریت داده ها و اطلاعات دارایی ها در نرم افزار نگهداری و تعمیرات به گونه‌ای باشد که داده‌ها گردش نداشته باشند و در مواقع لزوم در دسترس نباشند، همهٔ کارهای انجام‌شده بیهوده است.

ضمن اینکه اگر زیرساخت‌های فناوری اطلاعات در ابعاد نرم‌افزاری و سخت‌افزاری در سازمان‌ها مهیا نباشد، بسیاری از پروژه‌ها با شکست مواجه می‌شوند. از اینرو برای استقبال از فناوری‌های جدید باید زیرساخت شبکه ارتباطی که بستر نرم افزاری و سخت افزاری جهت ایجاد مسیر ارتباطی کاربران، سرورها و سرویس های تحت شبکه با یکدیگر است، فراهم شود(عمار، ۲۰۱۸). بنابراین یک سیستم کامل اینترنت اشیا نیازمند سخت افزارهایی شامل دستگاه ها و حسگرهای مختلف است. این حسگرها و دستگاه ها داده را از محیط جمع آوری می کنند (مانند حسگر اندازه گیری رطوبت) و یا اینکه عملیاتی را در محیط انجام می دهند (راه اندازی ماشین الات). در این مسیر، سخت افزارها نیازمند راهی هستند تا بتوانند داده های خود را به فضایی نظیر ابر ارسال کنند یا فرامینی را از فضای ابری دریافت کنند و اینترنت اشیا، مانند یک گام میانی می تواند بین اشیا و فضای ابری قرار بگیرد و به وسیله تجهیزاتی نظیر Routerها و Gateway ها این دو را به هم متصل کند(چو و همکاران، ۲۰۲۱).

بر اساس یافته ها، نرم افزار سیستمی نیز یک نرم افزار کامپیوتری است که جهت به کار انداختن سخت افزار کامپیوتر و حفظ و فراهم ساختن بستر لازم جهت اجرای نرم افزار کاربردی در آن طراحی شده است و قابلیت هایی برای IoT فراهم می آورد که دارای برنامه های ارتباطی باشد و بتواند به طور مستقیم یا غیر مستقیم به اینترنت متصل شود. مثلا افرادی که نمی توانند به طور مستقیم به نرم افزار سیستم دسترسی داشته باشند، می توانند با رابط کاربری گرافیکی(GUI) که نرم افزار سیستم بر روی دستگاه نصب می کند، تعامل داشته باشند. معمولا این نرم افزارها در دل فضای ابری قرار می گیرند. سیستم عامل نیز مهمترین مؤلفه نرم‌افزار است که وظیفه مدیریت سخت افزار و اتصال منابع فیزیکی به زیرساخت شبکه را بر عهده دارد(نایت و همکاران، ۲۰۲۱).

پلاتفرم نیز گروهی دیگر از فن آوری ها است که به عنوان پایه ای برای توسعه و ارتباط دیگر برنامه ها استفاده میشود و از طریق برقراری ارتباط میان بخش‌ها و ابزارهای مختلف می‌تواند رشد کسب‌وکار را امکان‌پذیر سازد .ارزش یک پلتفرم بر اساس ویژگی‌های خودش و همچنین توانایی آن در برقراری ارتباط میان ابزارهای خارجی، تیم‌ها، داده‌ها و فرایندها مشخص می‌شود. یک پلتفرم به مثابه‌ی مکانی مرکزی است که در آن محصولات مختلف به هم متصل می‌شوند .با این حال، پلتفرم‌ها نقش فعال‌تری در هماهنگی نحوه کار چندین محصول با همدیگر دارند. به عبارت دیگر، یک پلتفرم را می‌توان به‌عنوان یک هاب (Hub) تصور کرد که محصولات دیگر را در مرکز خود به همدیگر متصل می‌کند. به این ترتیب هاب همه آن محصولات متفاوت را به هم متصل کرده و آن‌ها را برای انجام یک ماموریت مشترک با همدیگر هماهنگ می‌کند. از این رو، یک پلتفرم مرکز ثقلی پایدار برای پشته‌ی تکنولوژی‌های کسب‌وکار ایجاد می‌کند (مولینگ و همکاران، ۲۰۲۲).

بنابراین برای راه‌اندازی سیستم مدیریت دارایی از طریق اینترنت اشیا نیاز به مجموعه ابزارهایی است که بتوانند همه چیز را از جمله سنسورها، نرم افزار ها، انجام رویدادها و..... را اداره کنند(احدیانی، ۱۴۰۱).

برای این منظور باید یک پلتفرم اینترنت اشیا را وارد کسب و کار کرد تا بتوان به آسانی ابزارهای مختلف را به یکدیگر متصل نمود؛ بدون اینکه به کارمندی تمام‌وقت برای کنترل، عیب‌یابی و نگهداری فرایندهای ادغام سفارشی نیاز داشت. همچنین با استفاده از پلتفرم در کسب‌وکارها، هنگام ظهور نوآوری‌های جدید در بازار، امکان ترکیب موارد جدید در سیستم کسب‌وکار بسیار آسان‌تر می شود. به طور کلی پلتفرم های اینترنت اشیا نرم افزار های پشتیبان و حمایت کننده ای هستند که اتصال هر چیزی را در یک سیستم اینترنت اشیا ممکن می سازند و ارتباطات، جریان داده، مدیریت دستگاه ها و کارآیی برنامه های کاربردی را تسهیل می کند(دژانگاه و همکاران، ۱۳۹۷).

پلتفرم های اینترنت اشیایی که زمان توسعه را به شکل قابل ملاحظه ای کاهش می دهند در طول مدت هزینه بیشتری دارند. در این سیستم هرچه مشتریان بیشتر هزینه کنند، کارهای کمتری در سمتشان می ماند و بیشتر کارها به سمت پلتفرم اینترنت اشیا منتقل می شوند که نتیجه آن صرف زمان کمتر جهت پیش برد طرح است. برای مثال ممکن است سازمان یا شرکت شما در طراحی و ساخت سخت افزار عالی باشد ولی تصمیم بگیرد که اکنون زمان آن است که سخت افزارهایتان هوشمند شوند. به جای بکارگیری روش پر هزینه و زمان بر استخدام توسعه دهندگان نرم افزاری جهت حفظ اختصاصی بودن تمامی مراحل تولید، می توانید یک پلتفرم اینترنت اشیا را انتخاب کنید و بکار گیرید تا با سرعت و صرف هزینه کمتری به هدف خود برسید.

بر اساس یافته های پژوهش، بر اساس دیدگاه خبرگان، مضمون اصلی دوم در عوامل موثر در مدیریت دارایی ها، حاکمیت داده ها می پردازد که خود به سه مقوله همسویی حاکمیت داده، شفاف سازی و انطباق حاکمیت داده طبقه بندی می شود. در مسیر مدیریت دارایی ها که همگام با مسیر انقلاب صنعتی چهارم و تکنولوژی‌های برآمده از تحول دیجیتال مثل هوش مصنوعی، داده‌کاوی، واقعیت مجازی پیش می رود، ارزش داده و حاکمیت آن (DG) با هدف اطمینان از استفاده صحیح از داده ها و جلوگیری از وارد کردن خطاهای داده به سیستم و سوء استفاده احتمالی از داده های شخصی در مورد مشتریان و سایر اطلاعات به‌طور کامل احساس می شود. در حقیقت، حاکمیت داده‌ها (DG) فرایند مدیریت در دسترس بودن، قابلیت استفاده، یکپارچگی و امنیت داده‌ها در سیستم‌های سازمانی است که براساس استانداردهای داخلی داده‌ها و سیاست‌هایی است که همچنین استفاده از داده‌ها را کنترل می‌کند(آبب، ۲۰۲۲).

در این مسیر، اگر نگاهی به قفسه‌های بایگانی منوال‌ها یا اسناد و مستندات تجهیزات در کارخانه شود، مشاهده می‌گردد که اکثر این اسناد و داده‌ها فقط بایگانی شده‌اند و حتی بعضی از آن‌ها سال‌هاست که استفاده نشده‌اند؛ به‌طوری‌که اکنون مشخص نیست برای چه دستگاه یا موضوعی جمع‌آوری‌شده‌اند، این در حالی است که مدل‌های داده برای مدیریت مؤثر داده بسیار حیاتی می‌باشند. داده‌هایی که قرار است در پایگاه داده ذخیره شوند، ابتدا باید با یک دید سطح بالا از لحاظ معنایی و مفهومی مدلسازی شوند.

در بیشتر سازمان‌ها افراد مختلفی شامل مدیران بازرگانی، متخصصان مدیریت داده، کارکنان فناوری اطلاعات و همچنین کاربران نهایی در فرآیند حاکمیت داده‌ها نقش دارند. بنابراین خط مشی حاکمیت داده باید به گونه ای باشد که در آن نقش‌ها و مسئولیت‌های مباشر داده، صاحبان داده و کاربران داده مشخص گردیده و فرآیندهای مدیریت کیفیت، امنیت و انطباق داده‌ها تعریف شود تا تصمیم‌گیری بهتر و تجزیه و تحلیل قابل اعتمادتر را ممکن سازد(یانگ و همکاران، ۲۰۲۰).

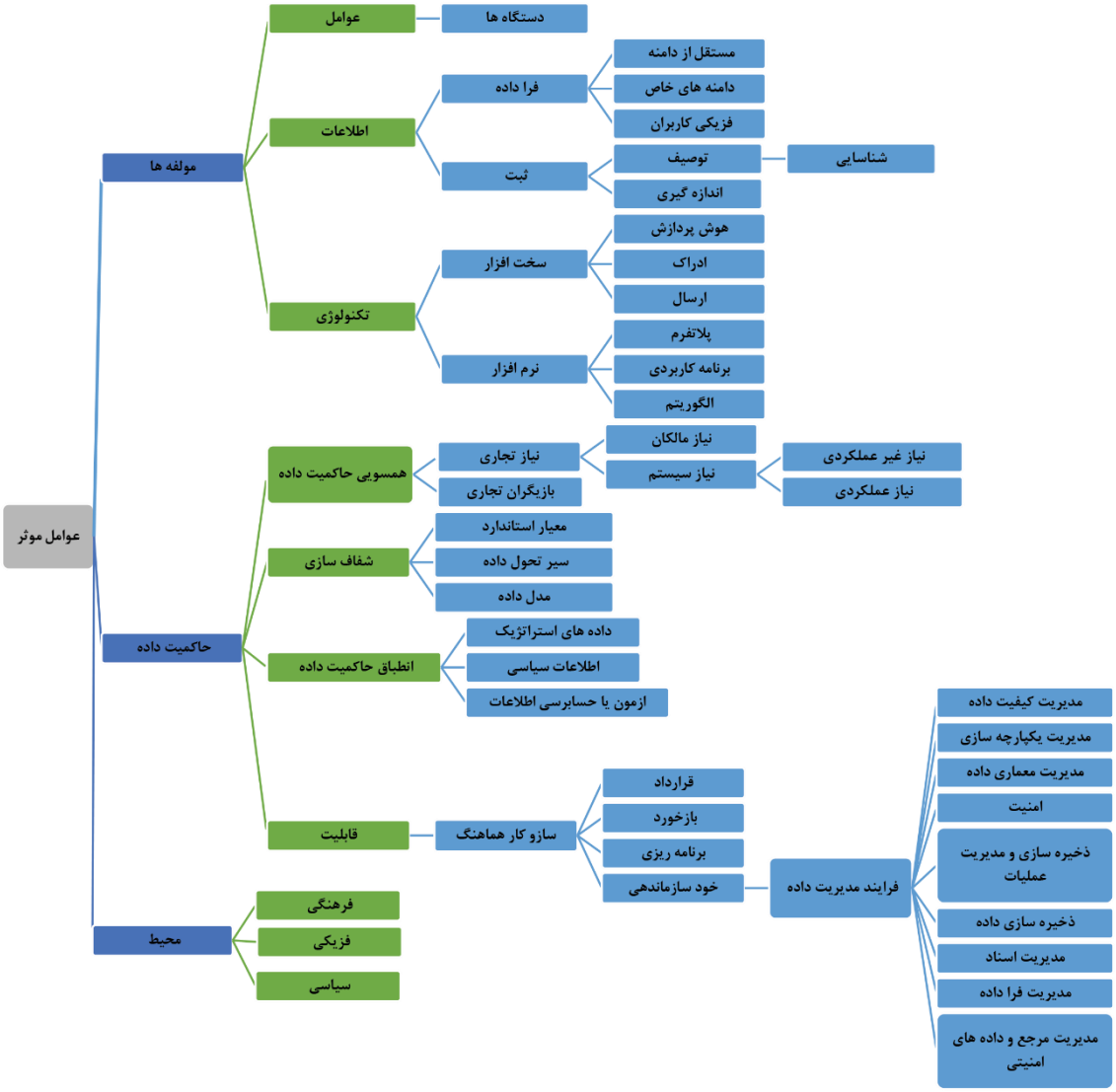
بر اساس یافته های پژوهش، محیط نیز یکی از مضامینی است که از دیدگاه خبرگان در بکارگیری فن آوری اینترنت اشیا جهت مدیریت دارایی نقش آفرین است و از سه مقوله فرهنگی، فیزیکی و سیاسی تشکیل شده است. درحقیقت محیط نمایانگر کل شرایطی است که مدیریت دارایی به وسیله اینترنت اشیا در ان فضا رخ میدهد. از آنجا که هر سازمان و به تبع آن پروژه های زیرمجموعه‌اش، در محیط‌های متفاوتی عمل می‌کنند و از عوامل گوناگونی تأثیر می‌پذیرند، ازاینرو هر چه آگاهی مدیران از عوامل محیطی سازمان بیشتر، برنامه‌ریزی واقع‌بینانه‌تر و هر چه برنامه‌ریزی واقع‌بینانه‌تر، بهره‌وری پروژه بیشتر است.

بعد فرهنگی یکی از مقوله هایی است که در باب محیط بکارگیری اینترنت اشیا در مدیریت دارایی مورد اشاره خبرگان قرار گرفته و مجموع باورها، ارزش ها، نگرش ها، نظریات و سبک زندگی کسانی را که در محیط خارج و داخل سازمان هستند را در بر می گیرد که این موارد خود از شرایط فرهنگی، جمعیت شناختی، مذهبی، آموزش و قومی آنها سرچشمه می گیرند. همچنان که نگرش اجتماعی تغییر می کند، تقاضا برای انواع تازه ای از لباس، کتاب، فعالیت های تفریحی و سایر کالاها و خدمات و فن آوری های نوین نیز پدید می آید. از این رو یک سازمان باید اثرات بالقوه نیروهای اجتماعی همچنین روابط و حسن شهرت در سطح وسیعی از جامعه را در مدیریت دارایی ها تشخیص دهد.

محیط فیزیکی نیز دومین مضمونی است که از دیدگاه خبرگان، در بکارگیری اینترنت اشیا در حوزه مدیریت دارایی تاثیر گذار است. چرا که تغییرات در بخش تکنولوژیک که شامل رویکردهای جدید نیز می شود، می تواند اثر بسیار بزرگی بر صنایع مختلف داشته باشد.

بستر سیاسی حاکم نیز در استفاده از اینترنت اشیا تاثیر دارد و اهمیت این دسته از عوامل برای مدیران مهمترین ملاحظه در صورت بندی استراتژی شرکت به شمار رفته و ملاحظات سیاسی، عوامل قانونی یا دولتی که مؤسسه باید یا می خواهد در قالب آن به عملیات مبادرت ورزد را شامل می شود(دی فرانچسکو و همکاران، ۲۰۲۳).

بر اساس الگوی پیشنهادی، سازمان ها میتوانند از طریق فراهم کردن شرایط لازم جهت ۴۵ فاکتور شناسایی شده به شرح جدول شماره ۲ ، از فن آوری نوین اینترنت اشیا استفاده نموده و داده های باکیفیت را در سریع ترین زمان ممکن جهت مدیریت دارایی ها به دست آورند که این امر منجر به ایجاد مزیت های ذکر شده در مبانی نظری پژوهش شده است.



شکل شماره ۴ : عوامل موثر بر بکارگیری مدیریت دارایی از طریق اینترنت اشیاء

۵- بحث و نتیجه گیری

پژوهش حاضر ضمن تلاش در جهت تبیین نقش اینترنت اشیا به عنوان فناوری نوین قابل استفاده در عرصه کسب و کار، به دنبال دستیابی به الگوی پیشنهادی عوامل موثر بر مدیریت دارایی ها از طریق اینترنت اشیا از منظر خبرگان به کمک رویکرد پدیدارشناسی برای اولین‌بار درایران بود.

برای دستیابی به هدف موردنظر از طریق روش نمونه‌گیری گلوله برفی، با ۱۲ نفر از خبرگان مالی و فناوری که دارای شرایط لازم از جهت تجربه و تخصص در زمینه این موضوع بودند، مصاحبه کیفی و به‌صورت سؤالات باز و مشترک انجام شد. سپس داده‌ها، طبق رویکرد پدیدارشناسی توصیفی کلایزی در هفت مرحله، آنالیز و درون‌مایه‌های اصلی استخراج، تفکیک و در نهایت دسته‌بندی و مدل نهایی ارائه شد.

مدل پیشنهادی ارائه شده، شامل ۳ مضمون اصلی، ۱۰ مقوله و در نهایت ۴۵ فاکتور، به‌عنوان مؤلفه‌های مؤثر در مدیریت دارایی از طریق اینترنت اشیا از دیدگاه خبرگان است. ۳ مضمون اصلی شامل مولفه ها یا اجزا ، حاکمیت داده و محیط و ۱۰ مقوله شناسایی شده نیز عوامل، اطلاعات، تکنولوژی، همسویی حاکمیت داده، شفاف سازی، انطباق حاکمیت داده، قابلیت همچنین مقوله های فرهنگی، فیزیکی و سیاسی است که به کمک مجموعه آن‌ها استفاده از فناوری اینترنت اشیا در مدیریت

دارایی ها سنجیده و در نهایت منجر به تحول در عرصه فناوری مدیریت دارایی‌ها از طریق کلان داده ها می‌گردد.

بر اساس یافته های پژوهش، در مسیر مدیریت دارایی‌ها از طریق اینترنت اشیا، نقشه‌برداری از داده‌ها در سیستم‌های حاکمیت از فاکتورهای مهمی است که به تنظیم دارایی و چگونگی جریان داده‌ها در مسیر مدیریت آنها کمک می‌کند. علاوه بر آن، انطباق حاکمیت داده‌ها نیز از نظر اینکه داده ها مطابق با قوانین و مقررات قابل اجرا مدیریت می‌شوند یا خیر، از دیگر فاکتورهای مهمی است که در میر مدیریت دارایی ها به کمک اینترنت اشیا، باید مورد توجه قرار گیرد چرا که کسب‌وکارها در محیطی به طور فزاینده‌ای تحت نظارت با الزاماتی مانند حفظ حریم خصوصی داده‌ها، امنیت و مقررات خاص صنعت فعالیت می‌کنند و چارچوب حاکمیت داده تضمین می‌کند که رویه‌های داده با تعهدات قانونی و نظارتی همسو شده و خطر عدم انطباق، جریمه‌ها و آسیب به شهرت را کاهش دهند.

از سوی دیگر توجه به فاکتور استراتژی داده که می بایست با استراتژی فناوری اطلاعات کاملا همسو باشد، در اجرای مدیریت دارایی مبتنی بر اینترنت اشیا ضرورت دارد؛ چرا که ماهیت وجودی استراتژی داده ، ایجاد مزیت برای کسب و کار و مشارکت جهت نیل به استراتژی کسب و کار است. از اینرو استراتژی داده می بایست به یک چارچوب عملیاتی ترجمه شود تا این اطمینان حاصل گردد که استراتژی تدوین شده در عمل محقق می گردد که این یافته ها با پژوهش دیبوور و همکاران(۲۰۱۹) و گوبی و همکاران (۲۰۱۳) نیز همخوانی دارد.

همچنین برای داشتن یک ساختار مناسب برای مدیریت اطلاعات دارایی‌های فیزیکی در سازمان از طریق اینرتنت اشیا، باید اقدامات و برنامه‌های مدیریت دارایی بر پایهٔ استراتژی‌های استاندارد مدیریت دارایی های فیزیکی تعریف شود. همچنین روند اجرای برنامه‌ها و اقدامات نگهداشت مطابق با استانداردهای حوزهٔ مدیریت دارایی های فیزیکی درخصوص اینکه هر اقدام چگونه انجام می‌شود، چگونه پایش می‌شود و چه داده‌هایی در آن جریان دارد، مشخص و شفاف باشد. ضمن اینکه الزامات داده‌های موردنیاز سازمان که به‌نوعی با واحد نگهداشت و مدیریت دارایی‌های فیزیکی مرتبط است، همچنین الزامات داده‌ای موردنیاز در رابطه با تجهیزات، متناسب با برنامه و اقدامات نگهداشت و انواع آنالیزهای کاربردی در مدیریت دارایی های فیزیکی و نیز الزامات داده‌ای در یک پایگاه داده استاندارد طبقه‌بندی و ذخیره-سازی شده و به‌طور مرتب به‌روزرسانی گردد. ضمن اینکه باید توجه نمود که در این مسیر، اینترنت اشیا حجم زیادی از داده ها را تولید می کند که باید در زمان واقعی پردازش شوند تا بازرسان بتوانند به سرعت وضعیت و کیفیت دارایی ها را در هر مرحله از تولید ، انبار و حمل شناسایی کنند.

در هر صورت بر اساس یافته های بدست آمده در این پژوهش، بکار گیری فناوری اینترنت اشیا در جهت مدیریت دارایی ها، توان بالقوه ای در جهت حل مشکلاتی مانند نحوه کنترل دارایی ها و رفع عیوب به موقع آن و یا جلوگیری از سرقت و استفاده از پرسنل ویژه جهت ممیزی، دارد و با استفاده از انعطاف و توانایی اینترنت اشیا در بستر ابر محور، سازمان دیگر با دغدغه مدیران در مدیریت دارایی ها روبرو نخواهد شد؛ بلکه با بهره گیری از اینترنت اشیا با کاهش هزینه و متعهد نمودن کارکنان نسبت به دارایی های سازمان خواهد توانست تمرکز بیشتر را روی اهداف سازمان داشته و دید مشتریان و سهامداران و حتی رقبا را به خود تغییر دهد. نتایج این پژوهش با پژوهش مولینگ و همکاران(۲۰۲۲)، بروس و همکاران(۲۰۱۸) و برینر و همکاران(۲۰۱۶) همخوانی دارد.

در هر صورت باید اذعان کرد که امروزه کلان‌داده در حوزه مدیریت دارایی ها به عنوان سوخت اصلی تحول دیجیتال ظاهر شده و در کنار تجزیه و تحلیل‌های قدرتمند، به کسب‌وکارها امکان رسیدن به بینش ارزشمندی می‌دهد که از آن برای رشد، توسعه و مدرنیزه کردن استراتژی‌ها و اصلاح فرایندهای مدیریتی می‌توانند استفاده کنند. از اینرو لازم است موسسات به منظور گسترش اکوسیستم تجاری و تداوم ارتباط جهانی همچنین حفظ زنجیره یکپارچگی این فرآیند، با استفاده از حسگرهای بی سیم و شبکه های هوشمند اینرنت اشیا، بتوانند ارتباط بین دارایی های موسسه را امکان پذیر نماید و به کمک این فناوری، به ابعاد گسترده تری از رشد و توسعه تکنولوژی در حوزه اموال موسسات دست یابند. ضمن اینکه از طریق کنترل دارایی ها بصورت هوشمند، علاوه بر استفاده بهینه از دارایی ها، باعث صرفه جویی در هزینه های موسسه نیز شوند.

بعلاوه سیاست های کلان شرکت های بزرگ دنیا نشان می دهد سازمان هایی که در این خصوص پیشگام باشند، مطمعنا در آینده مسیر موفقیت را طی خواهند نمود، همان گونه که در پیدایش اولیه اینترنت، سازمان هایی که در استفاده از این پدیده به صورت برنامه ریزی شده پیشگام بودند، توانستند سرمایه وسودهای کلانی را به سمت خود جمع کنند.

با این وجود باید این واقعیت را نیز پذیرفت که موضوع مدیریت دارایی مبتنی بر داده در حال پیچیده‌تر شدن است و مدیریت دارایی مبتنی بر داده، به سمت محیط‌های داده محور مبتنی بر ابر توسعه می‌یابند که در آن داده‌ها در مکان‌های مختلف در پلتفرم‌های مختلف ذخیره می‌شوند. از سوی دیگر، حوزه های کاربردی اینترنت اشیا نیز وسیع هست و چالش‌های

اطلاعاتی که سازمان‌های مدیریت دارایی با آن مواجه هستند، مانند کیفیت پایین داده‌ها، در کنار تغییرات قابل توجه سازمان‌ها پیچیده شدن معماری سیستم آنها در طول زمان، از جمله چالش های پیش رو در ادامه این مسیر جذاب و فناورانه است که بایستی برای مقابله با چالش های احتمالی، تمهیدات لازم از ابعاد گوناگون مالی، انسانی، قانونی، اخلاقی، زیرساختی و .. از سوی مدیران موسسات اندیشیده شود.

بنابراین با توجه به یافته های پژوهش به مدیران پیشنهاد میگردد در راه اندازی سیستم اموال دستگاههای اجرایی بر مبنای اینترنت اشیا اقدام عملی صورت گیرد، علاوه بر این در راستای پیاده سازی سیستم مدیریت دارایی ها مبتنی بر اینترنت اشیا، پیشنهاد می گردد در جهت بهبود فرایندهایی نگهداری اموال، برنامه‌ریزی جهت نگهداشت یا فروش اموال، سیستم سامانه اموال دستگاههای اجرایی بر مبنای اینترنت اشیا راه اندازی گردد همچنین در این راستا اقدام به آموزش کارشناسان مالی و حسابرسی در رابطه با بکارگیری این سیستم مدیریت دارایی صورت پذیرد. به پژوهشگران آتی نیز پیشنهاد میگردد که نحوه استفاده از اینترنت اشیا برای مدیریت دارایی ها بر اساس چرخه عمر آنها در سازمان های خصوصی و دولتی کشور بررسی شود.

درخصوص محدودیت‌های پژوهش حاضر نیز می توان چنین عنوان نمود که با توجه به محدودیت های زمانی، در این بررسی تنها نظرات خبرگان مورد ارزیابی قرار گرفت. همچنین محدودیت های ذاتی مصاحبه که ممکن است نتوانند نگرش پاسخگویان را دقیقا منعکس نمایند در کنار عدم کنترل تفاوت های فرهنگی و شخصیتی افراد جامعه آماری که روی دقت تکمیل مصاحبه ها تاثیر گذار است، نیز وجود دارد.

پیوست ها

۱.جنسیت:	مرد ☐	زن ☐	
۲. سن:	کمتر از ۳۰ سال ☐	۳۰ تا ۴۰ سال ☐	بیشتر از ۴۰ سال ☐
۳.میزان تحصیلات:	لیسانس ☐	فوق لیسانس ☐	دکترا ☐

سوالات مصاحبه

سوالات مربوط به ویژگی های جمعیت شناختی:

اولین سؤالی که از مصاحبه‌شوندگان پرسیده شد، سؤالی باز و مشترک بود: (وقتی که کلمه مدیریت دارایی یا اینترنت اشیا رامی شنوید، چه چیزی به ذهنتان خطورمی کند؟) سپس (تجربه‌ای از مدیریت دارایی را بیان کنید)، پاسخی که از مصاحبه‌شونده دریافت می‌شد، راهنمای سؤالات بعدی بود. علاوه بر این از مصاحبه‌شونده درخواست می‌شد که اگر چیزی را در ارتباط با مدیریت دارایی یا اینترنت اشیا به ذهنش می‌رسد و در چارچوب سؤالات گنجانده نشده است، مطرح کند؛ زیرا هدف مصاحبه، دستیابی به همه تجربه آنان است. مصاحبه با این دو سؤال پایان یافت که (آیا به نظر شما سؤال دیگری وجود دارد که بایدمی پرسیدم و آیا از من سؤالی دارید). باتوجه‌به شرایط هر مصاحبه‌شونده، زمان مصاحبه بین ۳۰ تا ۴۵ دقیقه طول کشید.

یاداشت ها

1. Borisova et al
2. Brous et al
3. ISO55000
4. Di Francesco et al
5. Internet of Things technology
6. Choo et al
7. Microelectromechanical systems
8. Zhu et al
9. Al-Fuqaha et al
10. Corradini et al
11. Gubbi et al
12. Radio Frequency Identification
13. Knight et al
14. Cruz-Cázares et al
15. Manavalan et al
16. Stankovic
17. Santoro et al
18. Dı´az et al
19. Molling et al
20. Ammar et al
21. Gupta et al
22. Jansen
23. Perera et al
24. Smart Computing
25. De Boer et al
26. Breiner et al
27. Internet Protocol
28. Bermudez et al
29. Fleisch et al
30. Wen et al
31. Zenios et al
32. Yang et al
33. Sayegh
34. Asset Management Institute
35. Davis et al
36. Abebe
37. Tsiknas et al
38. Spiegelber

فهرست منابع

احدیانی، منیژه؛ مسعودی، امید علی؛ ملائک، سید محمد باقر و مجیدی قهرودی ، نسیم. (۱۴۰۱) . شناسایی پیشران‌ها و پسران‌های کاربرد اینترنت اشیاء در مدیریت صنعت هوایی ایران. فصلنامه علمی دانشگاه فنی و حرفه ای ،۱۹(ویژه نامه)، ۵۹۷-۶۱۷. (10.48301/KSSA.2022.316253.1870) .

باوندپوری، بابک و میرشمسی، سیدفرزاد.(۱۴۰۱).یک چارچوب مدیریت سرویس در بستر اینترنت اشیا در محیط ابر. پانزدهمین کنفرانس علوم و مهندسی کامپیوتر و

فناوری اطلاعات ، بابل: https://civilica.com/doc/1455238 .

رحیمی کاکلکی، مینا، بنی طالبی دهکردی، بهاره و پیک فلک، جمشید.(۱۳۹۶). عوامل مؤثر بر رعایت اخلاق حرفه ای حسابداران، فصلنامه اخلاق درعلوم و فناوری، سال دوازدهم، شماره ۱.

رحیمی نسب، لیلا ؛ وظیفه دوست، حسین و حمدی، کریم.(۱۴۰۱) .تاثیر نقش مدیریت اینترنت اشیا به عنوان فناوری های سازگار با محیط زیست در گسترش و بهبود تجارت. فصلنامه علوم و تکنولوژی محیط زیست، ۲۴(۴) https://civilica.com/doc/1591631 .

دژانگاه، کاظم و سیفی مرادی، مهدی.(۱۳۹۷). بررسی تاثیر مولفه های سیستم مدیریت دارایی های فیزیکی بر افزایش بهره وری. هفتمین کنفرانس بین المللی نفت، گاز، پالایش و پتروشیمی با رویکرد توسعه ارتباط دولت، دانشگاه و صنعت. شیراز. https://civilica.com/doc/790256

دهنویی، محمد. (۱۳۹۷).تاثیر مدیریت دارایی های شرکت بر سیاست تقسیم سود با در نظر گرفتن متغیر میانجی سودآوری شرکت. دومین کنفرانس بین المللی نوآوری و تحقیق در علوم انسانی و مطالعات فرهنگی اجتماعی. تهران . https://civilica.com/doc/809768 .

سعیدی، فرحناز و خاطری، امیرحسین .(۱۴۰۰). بررسی چالش های کلیدی استفاده از اینترنت اشیاء . فصلنامه رویکردهای پژوهشی نوین در مدیریت و حسابداری، ۵(۸۳). https://civilica.com/doc/1700405 .

فرنیان، هادی؛ رهنمای رودپشتی، فریدون و ترابی، تقی. (۱۴۰۰). تاثیر بکارگیری مدیریت دارایی- بدهی بر ریسک اعتباری بانک. فصلنامه علمی پژوهشی دانش سرمایه گذاری ، ۱۰(۳۸)،۴۲۹-۴۵۳.

فرید، داریوش و قدک فروشان، مریم. (۱۳۹۸). مدیریت دارایی و مربوط بودن اطلاعات حسابداری. پژوهش های حسابداری مالی و حسابرسی،۱۱(۴۴)، ۷۹-۱۰۰.

قره خانی، محسن و پورهاشمی، سیده ام سلمه. (۱۴۰۰). بررسی عوامل موثر بر پذیرش اینترنت اشیا در صنعت بیمه ایران. پژوهشنامه بیمه، ۱۱(۱) ، ۱۰۵-۱۴۴.

موسسه استانداردهای بریتانیا.(۱۳۹۵).مجموعه ایزو ۵۵۰۰۰، مدیریت دارایی ها(مترجمان علی زواشکیانی،محسن ربیعی).تهران: آریانا قلم، (۱۳۹۵).

نافیان دهکردی، عاطفه ؛ حسن زاده، علیرضا و نامداریان، لیلا. (۱۴۰۰). بررسی تأثیر اینترنت اشیاء بر مدیریت دانش (مطالعه موردی: سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان چهارمحال و بختیاری). فصلنامه علمی تخصصی رویکردهای پژوهشی نوین در مدیریت و حسابداری، ۵(۱۹) ، ۱۷۳۷-۱۷۱۹.

Abebe, M.G. (2022).The effect of asset and liability management on the financial performance of microfinance institutions: evidence from sub-Saharan African region. Abebe Future Business Journal 8(29) . https://doi.org/10.1186/s43093-022-00134-8

Al-Fuqaha, A. , Guizani, M., Mohammadi, M., Aledhari, M. and Ayyash, M. (2015). Internet of Things: A Survey on Enabling Technologies, Protocols, and Applications. IEEE Communications Surveys and Tutorials 17(4): 2347–2376.

Ammar, M., Russello, G., & Crispo, B. (2018). Internet of Things: A survey on the security of IoT frameworks. Journal of Information Security and Applications, 38, 8-27. https://doi.org/10.1016/j.jisa.2017.11.002

Bermudez-Edo,M. ,Elsaleh,T. ,Barnaghi,P. ,&Taylor,K .(2017). IoT-Lite: a lightweight semantic model for the internet of things and its use with dynamic semantics. Journal of Personal and Ubiquitous Computing volume 21(3):475–487. https://doi.org/10.1007/s00779-017-1010-8

Borisova, G., & Brown, J. R. (2013). R&D sensitivity to asset sale proceeds: new evidence on financing constraints and intangible investment. Journal of Banking & Finance, 37(1), 159–173. https:// doi. org/10. 1016/j. jbank fin. 2012. 08. 024.

Breiner, S. , Subrahmanian, E. , & Sriram, R.D. (2016). Modeling the internet of things: a foundational approach. ACM Int Conf Proc Ser Part ,F127184:38–41. https://doi.org/10.1145/3017995.3018003

Brous, P. , Janssen, M., & Herder, P. (2018). Internet of Things adoption for reconfiguring decision-making processes in asset management. Business Process Management Journal. https://doi.org/10.1108/BPMJ-11-2017-0328

Choo , K.K.R. , Gai , K. , Chiaraviglio, L. , & Yang , Q. (2021).A multidisciplinary approach to internet of things (IoT) cybersecurity and risk management. Comput Secur Journal. https://doi.org/10.1016/j.cose. 2020.102136

Corradini, F. , Fedeli, A. , Fornari, F. , Polini, A., & Re, B. (2021) FloWare: an approach for IoT support and application development. Enterprise business-process and information systems modeling. Springer, Heidelberg, pp 350–365

Cruz-Cázares, C. , Bayona-Sáez, C., & García-Marco, T. (2013). You can’t manage right what you can’t measure well. technological innovation efficiency. Research Policy, 42(6–7), 1239–1250. https:// doi. org/ 10. 1016/j. respol. 2013. 03. 012.

Davis, M., & Lleo, S.(2022). Jump-diffusion risk-sensitive benchmarked asset management with traditional and alternative data. Annals of Operations Research. https://doi.org/10.1007/s10479-022-05130-3

De Boer, P. S., van Deursen, A. J., & Van Rompay, T. J. (2019). Accepting the Internet-of-Things in our homes: The role of user skills. Telematics and informatics, 36, 147-156.

Di Francesco, M., & Simonella, R. (2023). A stochastic Asset Liability Management model for life insurance companies. Financ Mark Portf Manag 37, 61–94 . https://doi.org/10.1007/s11408-022-00411-0

Dı´az, M., Martı´n, C. , & Rubio, B. (2016). State-of-the-Art, Challenges, and Open Issues in the Integration of Internet of Things and Cloud Computing.Journal of Network and Computer Applications, 67, 99–117.

Farzin, F., Banitalebi Dehkordi, B., & Bakhshinezhad, M. (2018). The Relationship between Individual and Social Structures and Teaching Accounting Professional Ethics. Ethics in Science and Technology; 13 (1) :145-153

Fleisch, E., Sarma, S. , & Thiesse, F. (2009). Preface to the focus theme section: 'Internet of things'. Electron Markets 19, 99–102 .https://doi.org/10.1007/s12525-009-0016-0

Gubbi, J., Buyya, R., Marusic, S. , & Palaniswami, M. (2013). Internet of Things (IoT): A Vision, Architectural Elements, and Future Directions. Future Generation Computer Systems 29(7): 1645–1660.https://doi.org/10.1016/j.future.2013.01.010.

Gupta, N., Gupta, S.,….. Khosravy, M.(2022). Retraction Note: economic IoT strategy: the future technology for health monitoring and diagnostic of agriculture vehicles. Journal of Intelligent Manufacturing volume,33, 2487. https://doi.org/10.1007/s10845-022-02035-7

Jansen, N.(2008): Model Points for Asset Liability Models. Master's thesis, Maastricht University Faculty of Economics and Business Administration .

Knight, P., Bird, C., Sinclair, A., Higham, J., & Plater, A. (2021). Testing an "IoT" Tide Gauge Network for Coastal Monitoring. IoT, 2(1), 17-32. https://doi.org/10.3390/iot2010002

Manavalan, E., & Jayakrishna, K. (2019). A review of Internet of Things (IoT) embedded sustainable supply chain for industry 4.0 requirements. Computers & Industrial Engineering, 127, 925-953. https://doi.org/10.1016/j.cie.2018.11.030

Molling, G., & Zanela Klein, A. (2022).Value proposition of IoT-based products and services: a framework proposal. Electron Markets Journal 32, 899–926. https://doi.org/10.1007/s12525-022-00548-w

Perera, C., Ranjan, R., Wang, L., Khan, S.U. , & Zomaya, A.Z. (2015). Big Data Privacy in the Internet of Things Era. IT Professional 17(3): 32–39. https://doi.org/10.1109/MITP.2015.34

Santoro, G., Vrontis, D., Thrassou, A., & Dezi, L. (2018). The Internet of Things: Building a knowledge management system for open innovation and knowledge management capacity. Technological Forecasting and Social Change, 136, 347-354. https://doi.o rg/10.1016/j.techfore.2017.02.034

Sayegh, F. (2023). Engineers' climate change awareness and sustainable asset management practices. SN Business & Economics volume 3, 98. https://doi.org/10.1007/s43546-023-00474-9

Spigelberg, H. (1994) The phenomenological movement; a historical introduction, Springer; 3rd ed. 1994 edition.

Stankovic, J.A. (2014). Research Directions for the Internet of Things. IEEE Internet of Things Journal 1(1): 3–9. https://doi.org/10.1109/JIOT.2014.2312291

Tsiknas, K., Taketzis, D., Demertzis, K., & Skianis, C. (2021). Cyber threats to industrial IoT: a survey on attacks and countermeasures. IoT, 2(1), 163-186.

Valderas, P., Torres, V., & Serral, E.(2023) .Modelling and executing IoTenhanced business processes through BPMN and microservices. Journal of Systems and Software. https://doi.org/10.1016/j.jss.2021.111139

Wen, Y., & Li, Z. A. (2013). service-integrated sensor network middleware applied to industrial solutions of IoT related. Telecommun Syst 53, 61–68 . https://doi.org/10.1007/s11235-013-9677-2

Yang, Y., Wu, Y. & Wiwatanapataphee, B. (2020).Time-consistent mean–variance asset-liability management in a regime-switching jump-diffusion market. Financial Markets and Portfolio Management 34, 401–427 . https://doi.org/10.1007/s11408-020-00360-6

Zenios, S.A., & Ziemba, W.T.(2007): Handbook of Asset and Liability Management. II: Applications and Case Studies. Elsevier, Amsterdam .

Zhu, C., Rodrigues, J. J., Leung, V. C., Shu, L., & Yang, L. T. (2018). Trust-based communication for the industrial Internet of Things. IEEE Communications Magazine, 56(2), 16-22.

Accounting Knowledge & Management Auditing
Vol. 15/ No. 59/ Autumn 2026

Identifying factors affecting asset management through the Internet of Things

Ali Daneshpour
Ph.D Student of Accounting ,Shahrekord Branch, , Islamic Azad University, Shahrekord,Iran.
alidaneshpour7@gmail.com

Bahareh Banitalebi Dehkordi
Associate of Department of Accounting,Shahrekord Branch, , Islamic Azad University, Shahrekord,Iran
(Corresponding Author)
banitalebi57@yahoo.com

Hamid Reza Jafari Dehkordi
Assistant of Department of Accounting,Shahrekord Branch, , Islamic Azad University, Shahrekord,Iran
.hamid99991@yahoo.com

Abstract
During the last decade, with the advancement of information technology, the business environment in the field of resource management has faced tremendous changes. In such a way that in this competitive and tough environment, with the emergence of new economic and industrial powers, super manufacturing companies were able to maintain their superiority in the market with smart actions. The purpose of this research, while explaining the Internet of Things from a scientific perspective, is to identify the factors affecting asset management through the Internet of Things for the first time in Iran. This research is based on the interpretation-library method and a qualitative research type, which investigated the views of 12 Iranian financial experts with the help of the phenomenological approach and using the snowball technique. The results of the research showed that the factors affecting asset management through the Internet of Things include 3 main themes of components, data governance and the environment, as well as 10 categories and 45 factors that indicate the role of the new Internet of Things technology in management. It is the life cycle of an asset and using it in an operational manner can create a major change in the direction of protection and optimal management of the property and assets of institutions.
Keywords: asset management, Internet of Things, new technologies,