

## شناسایی عوامل مؤثر بر توسعه اینترنت اشیا در مدیریت اماکن ورزشی

مهسا مسرور<sup>1</sup>، محسن باقریان فرح آبادی<sup>2</sup>، حبیب هنری<sup>3</sup>، مهدی عمادی<sup>4</sup>

1. دانشجوی دکتری مدیریت ورزشی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
2. استادیار گروه مدیریت ورزشی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران (نویسنده مسئول)
3. استاد گروه مدیریت ورزشی دانشگاه علامه طباطبایی، تهران، ایران.
4. استادیار گروه مدیریت ورزشی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

### Identifying factors affecting the development of the Internet of Things in the management of sports facilities

Mahsa Masrour<sup>1</sup>, Mohsen Bagheriyan Farahabadi<sup>2</sup>, Habib Honari<sup>3</sup>, Mehdi Emadi<sup>4</sup>

1. PhD student in Sports Management, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran
2. Assistant Professor, Sports Management Department, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran
3. Professor of Sports Management Department of Allameh Tabatabai University, Tehran, Iran
4. Assistant Professor, Sports Management Department, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

#### چکیده

تحقیق حاضر باهدف شناسایی عوامل مؤثر بر توسعه اینترنت اشیا در مدیریت اماکن ورزشی انجام گرفت. روش تحقیق حاضر کیفی بود. نمونه آماری شامل متخصصان آگاه به موضوع تحقیق بودند. به منظور شناسایی این نمونه‌ها، از روش نمونه‌گیری هدفمند استفاده گردید. این نمونه‌گیری تا رسیدن به اشباع نظری ادامه یافت و در نهایت تعداد 12 نفر به عنوان نمونه در بخش کیفی مشخص گردیدند. ابزار جمع‌آوری داده‌ها در تحقیق حاضر شامل پرسشنامه نیمه ساختاریافته و پرسشنامه محقق ساخته می‌باشد. به منظور تجزیه و تحلیل داده‌های تحقیق حاضر از کدگذاری و همچنین آزمون معادلات ساختاری استفاده شد. نتایج تحقیق حاضر نشان داد که تعداد 28 کد به عنوان عوامل مؤثر مشخص گردید. نتایج نشان داد که عوامل مؤثر بر توسعه اینترنت اشیا در مدیریت اماکن ورزشی شامل 5 دسته عوامل از جمله الزامات ارتباطی، زیرساخت‌های امنیتی، قوانین حمایتی، نیازهای

سخت‌افزاری و نیازهای نرم‌افزاری می‌باشد. با توجه به نتایج تحقیق حاضر پیشنهاد می‌گردد تا با بررسی داده‌های موجود در اماکن ورزشی و سطح‌بندی داده‌های قابل دریافت بستری مطلوب در جهت توسعه اینترنت اشیا در اماکن ورزشی را فراهم نمود.

**کلمات کلیدی:** اینترنت اشیا، احراز هویت، اماکن ورزشی

## **Identifying factors affecting the development of the Internet of Things in the management of sports facilities**

### **Abstract**

The present research was conducted with the aim of identifying the factors affecting the development of the Internet of Things in the management of sports facilities. The current research method was qualitative. The statistical sample included experts who are knowledgeable about the research topic. In order to identify these samples, the purposeful sampling method was used. This sampling continued until theoretical saturation was reached and finally 12 people were selected as samples in the qualitative section. The data collection tool in the current research includes a semi-structured questionnaire and a researcher-made questionnaire. In order to analyze the data of the present research, coding and structural equation test were used. The results of this research showed that 28 codes were identified as effective factors. The results showed that the factors affecting the development of the Internet of Things in the management of sports facilities include 5 categories of factors, including communication requirements, security infrastructure, supporting laws, hardware requirements, and software requirements. According to the results of the present research, it is suggested to provide a favorable platform for the development of Internet of Things in sports venues by examining the available data in sports venues and leveling the available data.

**Keywords:** Internet of Things, authentication, sports facilities

اینترنت اشیا یک الگوی نوظهور است که ارتباط بین دستگاه‌های الکترونیکی و حسگرها را از طریق اینترنت به منظور تسهیل زندگی ما امکان‌پذیر می‌کند. اینترنت اشیا از دستگاه‌های هوشمند و اینترنت برای ارائه راه‌حل‌های نوآورانه برای چالش‌ها و مسائل مختلف مرتبط با صنایع مختلف تجاری، دولتی و دولتی/خصوصی در سراسر جهان استفاده می‌کند (ماداکام<sup>۱</sup> و همکاران، 2015، 165). اینترنت اشیا به تدریج در حال تبدیل شدن به یک جنبه مهم از زندگی ما است که می‌توان آن را در همه جای اطرافمان حس کرد. به‌طور کلی، اینترنت اشیا نوآوری است که طیف گسترده‌ای از سیستم‌های هوشمند، چارچوب‌ها و دستگاه‌ها و حسگرهای هوشمند را در کنار هم قرار می‌دهد (سعادت و میرزا کوچکی، 2023، 3). علاوه بر این، از فناوری‌های کوانتومی و نانو در زمینه ذخیره‌سازی، سنسجش و سرعت پردازش بهره می‌برد که از قبل قابل تصور نبود (شاه<sup>۲</sup> و همکاران، 2022، 79). مطالعات تحقیقاتی گسترده‌ای از نظر مقالات علمی، گزارش‌های مطبوعاتی هم در اینترنت و هم در قالب مواد چاپی انجام شده و در دسترس است تا اثربخشی و کاربرد بالقوه تحولات اینترنت اشیا را نشان دهد (ژئا، 2023، 3). اینترنت اشیا این دستگاه‌های هوشمند را قادر می‌سازد تا با یکدیگر و با سایر دستگاه‌های مجهز به اینترنت مانند تلفن‌های هوشمند و دروازه‌ها ارتباط برقرار کنند و شبکه وسیعی از دستگاه‌های متصل به هم را ایجاد کنند که می‌توانند داده‌ها را مبادله کنند و وظایف مختلفی را به‌طور مستقل انجام دهند (پنگ و که<sup>۳</sup>، 2023، 172). این می‌تواند شامل همه‌چیز از نظارت بر شرایط محیطی در مزارع، مدیریت الگوهای ترافیکی با خودروهای هوشمند و سایر دستگاه‌های هوشمند خودرو تا کنترل ماشین‌ها و فرآیندها در کارخانه‌ها تا ردیابی موجودی و محموله‌ها در انبارها باشد (رامسون<sup>۴</sup> و همکاران، 2020، 93).

امروزه اینترنت اشیا به‌عنوان یکی از حوزه‌های مهم بشری نقش مهمی در مسیر توسعه عملکرد در تمامی حوزه‌ها داشته است (پنگ و که، 2023، 172). اینترنت اشیا یک فناوری جدید است که به دستگاه‌ها اجازه می‌دهد تا با تبادل داده‌ها از طریق اینترنت و عمل بر روی آن داده‌ها، یک شبکه ارتباطی جهانی ایجاد کنند. اگرچه اینترنت اشیا برای بیشتر افراد مفهومی نسبتاً جدید است، اما فناوری اتصال دو دهه است که وجود داشته است. کوین اشتون<sup>۵</sup> برای اولین بار در سال 1999 از اصطلاح "اینترنت اشیا" استفاده کرد. از آنجا به بعد، ال جی اولین یخچال هوشمند را در سال 2000 به جهان معرفی کرد و هفت سال بعد، اولین آیفون عرضه شد (رامسون<sup>۶</sup> و

---

1 Madakam

2 Shah

3 Peng & Ke

4 Ramsoon

5 Kevin Shtoon

6 Ramson

همکاران، 2020، ۹۳). اینترنت اشیا شامل دستگاه‌های هوشمند متصلی است که از فناوری جاسازی شده برای جمع‌آوری، ذخیره و ارسال داده‌ها از محیط اطراف خود استفاده می‌کنند (جیا<sup>۱</sup> و همکاران، 2019، ۱۱۲). دستگاه‌های مجهز به اینترنت داده‌ها را از حسگرها به یک دروازه اینترنت اشیا به اشتراک می‌گذارند که در آن داده‌ها برای تجزیه و تحلیل توسط فضای ابری یا به صورت محلی ارسال می‌شوند. این ابزارها همچنین با یکدیگر ارتباط برقرار می‌کنند و بر اساس اطلاعاتی که از یکدیگر به دست آورده‌اند عمل می‌کنند (لوی<sup>۲</sup> و همکاران، 2023، ۴۱۸).

اینترنت اشیاء، یکی از سریع‌ترین گرایش‌های رشد یافته در محاسبه است که انتظار می‌رود تأثیر اقتصادی معادل 25 میلیارد دلار تا سال 2023 داشته باشد (علی<sup>۳</sup> و همکاران، 2023، ۲۲). اینترنت اشیاء اجازه اتصال بیکران و فراگیر انواع مختلف دستگاه‌ها در هر زمان و در هر مکان را می‌دهد. این چشم‌انداز از طریق استفاده گسترده از سنسورها امکان‌پذیر شده است، اشیای تعبیه شده در دستگاه‌هایی که دارای توانایی پیوند دنیای دیجیتال با دنیای واقعی را دارند (هازرا<sup>۴</sup> و همکاران، 2023، ۱۰۲). به دلیل آنکه داده‌های بیشتری از منابع مختلف با استفاده از این دستگاه‌ها جمع‌آوری می‌شوند، اینترنت اشیا می‌تواند تأثیر قابل توجهی بر حریم خصوصی اشخاص با پتانسیل اضافی برای نظارت گسترده افراد بدون اطلاع یا رضایت آن‌ها داشته باشد (لوی<sup>۵</sup> و همکاران، 2023، ۴۱۹). به عبارتی، اینترنت اشیاء، نویدبخش یک عصر جدید از محاسبات است که به موجب آن هر شیء قابل تصور مجهز می‌شود و یا به یک دستگاه هوشمند متصل می‌شود که اجازه جمع‌آوری داده‌ها و ارتباطات از طریق اینترنت را می‌دهد. اینترنت اشیا، حریم خصوصی افراد را از نظر جمع‌آوری و استفاده از اطلاعات شخصی افراد به چالش می‌کشد (وو<sup>۶</sup> و همکاران، 2010، ۴۸۵).

با ظهور اینترنت نحوه ارتباط انسان‌ها با یکدیگر دست‌خوش انقلابی بنیادین شد و نیز با گسترش شبکه‌های بی‌سیم، افزایش تعداد کاربران اینترنت و همچنین افزایش تولید محصولات هوشمند زمینه گسترش سریع اینترنت اشیاء در کشورهای مختلف فراهم گردیده است اما بزرگ‌ترین نگرانی پس از ورود اشیاء در خانه‌ها، سازمان‌ها و شرکت‌های خصوصی مبحث حریم خصوصی و امنیت اطلاعات می‌باشد (فلیسچ<sup>۷</sup>، 2010، ۱۲۷). این موضوع با تشدید خبرهای سرقت اطلاعات از کاربران توسط هکرها گسترش و توسعه اینترنت اشیا را به چالش کشیده

---

1 Jia  
2 Ly  
3 Ali  
4 Hazra  
5 Ly  
6 Wu  
7 Fleisch

است و نگرانی از عدم امنیت داده‌ها در کلیه سطوح مدل اینترنت اشیا به‌عنوان داغ‌ترین مبحث تحقیقاتی مطرح می‌باشد (بهنام و احمدیان، 1402، ۳). یکی از چالش‌های عمده‌ای که باید به‌منظور واردکردن اینترنت اشیا به جهان واقعی برطرف شود امنیت است (سینق<sup>۱</sup> و همکاران، 2020، ۱۹۶). معماری‌های اینترنت اشیا قرار است با جمعیتی حدود میلیاردها اشیا سر و کار داشته باشد که با یکدیگر و با دیگر نهادها، مانند انسان‌ها و یا نهادهای مجازی تعامل خواهند داشت. همه این تعاملات باید به نحوی محافظت شود، ازجمله حفاظت از اطلاعات و تأمین خدمات تمام بازیگران مربوطه و نیز محدود کردن تعداد حوادثی که بر کل اینترنت اشیا تأثیر می‌گذارد. با این حال، حفاظت اینترنت اشیا یک کار پیچیده و دشوار است (باقر<sup>۲</sup> و همکاران، 2022، ۱۱۱). تعداد حمله‌های در دسترس حمله‌کننده‌های مخرب با توجه به اتصال جهانی (دسترسی هرکسی) و دسترس‌پذیری (دسترسی به هر مکان، در هر زمان) به‌عنوان روندهای اصلی اینترنت اشیا ممکن است گیج‌کننده باشند. تهدیداتی که می‌تواند بر نهادهای اینترنت اشیا تأثیر گذارد متعدد هستند، مانند حملات باهدف کانال‌های ارتباطی مختلف، تهدیدات فیزیکی، محرومیت از خدمات، ساخت هویت و غیره. درنهایت، پیچیدگی ذاتی اینترنت اشیا که در آن نهادهای ناهمگن متعدد واقع در زمینه‌های مختلف می‌توانند اطلاعات را با یکدیگر مبادله کنند، پیچیدگی‌های بیشتر طراحی و به‌کارگیری مکانیزم‌های امنیتی کارآمد، سازگار و مقیاس‌پذیر را می‌طلبد (روسی<sup>۳</sup> و همکاران، 2015، ۶).

یکی از کارکردهای مهم اینترنت اشیا؛ در مدیریت اماکن ورزشی می‌باشد که به‌صورت جدی موردتوجه قرار گرفته است. امروزه در مسیر توسعه ورزش؛ اماکن ورزشی از نقش و جایگاه مهمی برخوردار هستند که می‌توانند به‌صورت مناسبی زیرساخت‌ها و بسترهای توسعه ورزش را فراهم نمایند. با توجه به تغییرات شکل‌گرفته شده در جامعه، نیاز است تا سیستم مدیریت اماکن ورزشی نیز با بهره‌گیری از تکنولوژی‌های جدید باشد (دو<sup>۴</sup> و همکاران، 2023، ۴۶). عدم توسعه‌یافتگی اماکن ورزشی در برخی مناطق می‌تواند ناشی از عدم بهره‌گیری از برخی حوزه‌های مهم ازجمله اینترنت اشیا باشد. عدم بهره‌گیری از تکنولوژی‌های نوین در مدیریت اماکن ورزشی باعث شده است تا نگاه سنتی به مدیریت اماکن ورزشی وجود داشته باشد و در نتیجه سیستم مدیریت مدرن در مسیر بهبود کارایی اماکن ورزشی ایجاد نگردد (ژئا، 2023، ۳).

اینترنت اشیا تلاش انسان برای بسیاری از فعالیت‌ها را کاهش می‌دهد و اطلاعات زیادی را در اختیار شما قرار می‌دهد. وقتی افراد داده‌هایی دارند، احساس می‌کنند کنترل بیشتری بر هر جنبه‌ای که آن‌ها را احاطه کرده است

---

1 Singh  
2 Bagher  
3 Rose  
4 Du

دارند (تان و وانگ<sup>۱</sup>، 2010، ۳۷۷). شوتز و هاناک<sup>۲</sup> (2023) در پژوهش خود مشخص نمودند که در مسیر توسعه اینترنت اشیا در محیط‌های مختلف نیاز است تا مطالعات هدفمند در مناطق جغرافیایی مختلف ایجاد گردد. چراکه از نظر آنان در مسیر توسعه اینترنت اشیا می‌بایستی به ظرفیت‌های محلی در این خصوص توجه جدی داشت. ژئا<sup>۳</sup> (2023) اشاره داشت که نبود مطالعات جدی در جهت توسعه اینترنت اشیا در مدیریت اماکن ورزشی باعث شده است تا رویه‌های مدیریتی در این محیط‌ها به صورت سنتی باشد. اگرچه اینترنت اشیا به عنوان یک حوزه مهم مورد توجه محققان و متخصصان قرار گرفته است اما نبود رویه‌های اجرایی مناسب در ورزش باعث شده است تا عملاً از ظرفیت‌های آن در محیط‌های ورزشی استفاده مناسبی نشود. استفاده از اینترنت اشیا در اماکن ورزشی می‌تواند ضمن کاهش محدودیت‌های دسترسی به این اماکن؛ باعث گردد تا جذابیت‌های به اماکن ورزشی اضافه گردد و این مسئله به طور حتم قصد حضور مشتریان را بهبود داده است. یکی از کارکردهای توسعه اینترنت اشیا در مدیریت اماکن ورزشی کاهش برخی فعالیت‌های حضوری غیرضروری مشتریان باشد و همچنین می‌تواند منجر به خدمات‌رسانی از راه دور به مشتریان گردد (شوتز و هاناک<sup>۴</sup>، 2023، ۱۶۷۱). همچنین اینترنت اشیا در اماکن ورزشی می‌تواند به واسطه هوشمندسازی خدمات این مکان‌ها باعث گردد تا ضمن حفظ حریم خصوصی مشتریان؛ بانک‌های اطلاعاتی مناسبی از مشتریان ایجاد گردد (دو و همکاران، 2023، ۴۶). یکی از کارکردهای مهم اینترنت اشیا در اماکن ورزشی بهبود سرعت خدمات‌رسانی می‌باشد که توانسته است تا رضایت مشتریان را به صورت جدی ایجاد نماید (ژئا<sup>۵</sup>، 2023، ۳).

یکی از راهکارهای مهم در جهت توسعه عملکرد اماکن ورزشی؛ بهره‌گیری از ظرفیت‌های فناوری‌های نوین از جمله اینترنت اشیا می‌باشد (دو<sup>۶</sup> و همکاران، ۲۰۲۳، ۱۱). محققان مختلفی به این مساله اشاره شده است. میلوسی<sup>۷</sup> و همکاران (۲۰۲۴) اشاره داشتند که امروزه در مسیر توسعه مدیریت اماکن ورزشی می‌بایستی رویکردهای نوین مدیریتی از جمله بهره‌گیری از فناوری‌های نوین استفاده گردد. هو<sup>۸</sup> و همکاران (۲۰۲۴) نیز اشاره داشتند که بهره‌گیری از اینترنت اشیا یکی از راهکارهای مهم در جهت توسعه مدیریت اماکن ورزشی است. بهره‌گیری از اینترنت اشیا در جهت مدیریت اماکن می‌تواند ضمن بهبود عملکرد مدیریت؛ باعث گردد تا جذابیت‌های محیطی

---

1 Tan & Wang

2 Shvets & Hanak

3 Zha

4 Shotez & Hanack

5 Zhea

6 Du

7 Milasi

8 Hu

نیز بهبود یابد (باکاری<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۲۴، ۸۷). استفاده از اینترنت اشیا در بهبود امنیت اماکن ورزشی، ارتقا جذابیت های محیطی (میلوسی<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۲۱، ۱۱)، بهبود سیستم های مشتری مداری (یو<sup>۳</sup> و همکاران، ۲۰۲۰، ۱۱)، ارتقا زیرساخت های نرم افزاری و سخت افزاری (ظهرابی و همکاران، ۱۳۹۹، ۹۳)، بهبود سیستم های گرمایشی و سرمایشی (گائو<sup>۴</sup> و همکاران، ۲۰۲۱، ۱۱) مورد بحث بوده است. اگرچه کاربردهای بسیاری در خصوص اینترنت اشیا در مدیریت اماکن ورزشی کاملاً مشخص می باشد اما نبود سیاست گذاری در جهت توسعه اینترنت اشیا در مدیریت اماکن ورزشی باعث شده است تا امروزه در مدیریت اماکن ورزشی در کشور ایران بهره مندی مناسبی از کاربردهای اینترنت اشیا نگردد. به از طرفی کاربردهای اینترنت اشیا در اماکن ورزشی به علت نبود مطالعات جامع در جهت کشف عواملی که می تواند زمینه را جهت توسعه اینترنت اشیا در مدیریت اماکن ورزشی فراهم نماید؛ به صورت جدی مورد استفاده قرار نگرفته است. به صورتی که امروزه مکان های ورزشی در کشور ایران که از ظرفیت های اینترنت اشیا را به صورت مطلوب استفاده کرده باشند به تعداد زیادی نمی باشد. اگرچه هزینه های بهره گیری از اینترنت اشیا می تواند یک محدودیت جدی باشد اما بدون شک عدم آگاهی در این خصوص و همچنین عدم شناخت از عواملی که می تواند زمینه را جهت توسعه اینترنت اشیا در مدیریت اماکن ورزشی فراهم نماید؛ به صورت کاملاً مشخصی درک می گردد. اگرچه اینترنت اشیا کارکردهای گسترده ای در حوزه ورزش و به خصوص مدیریت اماکن ورزشی دارد اما نبود سیستم های حمایتی در خصوص توسعه اینترنت اشیا در مدیریت اماکن ورزشی باعث شده است تا شیوه های سنتی در خصوص مدیریت این اماکن ایجاد گردد. به نظر می رسد نبود خلا تحقیقاتی در خصوص توسعه اینترنت اشیا در مدیریت اماکن ورزشی باعث شده است تا از منظر علمی مطالعات هدفمند به خصوص در کشور ایران در مسیر توسعه اینترنت اشیا در مدیریت اماکن ورزشی ایجاد نگردد. این مسئله باعث شده است تا تحقیق حاضر باهدف شناسایی عوامل مؤثر بر توسعه اینترنت اشیا در مدیریت اماکن ورزشی طراحی و اجرا گردد. لذا سؤال اصلی تحقیق حاضر این می باشد چه عواملی بر توسعه اینترنت اشیا در مدیریت اماکن ورزشی مؤثر است؟

## روش پژوهش

پژوهش حاضر از لحاظ هدف کاربردی، از نظر شیوه گردآوری داده ها به صورت کیفی بود. روش کیفی مورد استفاده در تحقیق حاضر از نوع گراند تئوری و استفاده از رویکرد گلیزر بود. ابزار مورد استفاده در این پژوهش شامل

---

1 Bakari  
2 Milasi  
3 Yu  
4 Gao

مصاحبه نیمه ساختاریافته بود. جهت بررسی روایی بخش کیفی از قابلیت باورپذیری (اعتبار)، انتقال‌پذیری و تأیید‌پذیری استفاده گردید. بدین منظور محقق جهت بررسی قابلیت باورپذیری از تأیید فرایند پژوهش توسط هفت متخصص و همچنین استفاده از دو کدگذار جهت کدگذاری چند نمونه مصاحبه جهت کسب اطمینان از یکسانی دیدگاه کدگذاران استفاده گردید. همچنین جهت بررسی انتقال‌پذیری از نظرات سه متخصص که در پژوهش مشارکت نداشتند در مورد یافته‌های پژوهش مورد مشورت قرار گرفتند. همچنین جهت بررسی قابلیت تأیید‌پذیری از ثبت و ضبط تمامی مصاحبه‌ها و بررسی آنان در زمان‌های موردنیاز استفاده گردید. مشارکت‌کنندگان در تحقیق حاضر شامل خبرگان آگاه به موضوع تحقیق بودند. مشارکت‌کنندگان در این پژوهش با استفاده از نمونه‌گیری هدفمند و با رویکرد انتخاب نمونه‌گیری همگون و درعین‌حال با رعایت حداکثر تنوع نمونه‌گیری شدند. این مسئله تا رسیدن به اشباع نظری شکل گرفت. در نهایت تعداد 12 مصاحبه در این خصوص انجام گردید. این افراد شامل خبرگانی بودند که به موضوع پژوهش حاضر اشراف کامل داشتند. به عبارتی از منظر علمی و عملی سوابق ارزشمندی در این خصوص داشت. معیارهای ورود خبرگان به تحقیق حاضر شامل 4 معیار به شرح دارا بودن مدرک تحصیلی حداقل کارشناسی، دارا بودن حداقل 5 پژوهش در حوزه‌های مربوطه، دارا بودن 10 سال سوابق شغلی و اجرایی در حوزه مدیریت اماکن ورزشی و همچنین اشراف کامل به فرایندهای فنی اینترنت اشیا بود. داشتن حداقل دو معیار جهت ورود نمونه‌ها به تحقیق الزامی بود. جدول شماره 1 نمونه‌های تحقیق را نشان می‌دهد.

جدول 1. نمونه‌های تحقیق

نمونه	جنسیت	تحصیلات
نمونه ۱	مرد	دکتری
نمونه ۲	مرد	کارشناسی ارشد
نمونه ۳	زن	دکتری
نمونه ۴	مرد	کارشناسی ارشد
نمونه ۵	زن	کارشناسی
نمونه ۶	مرد	دکتری
نمونه ۷	مرد	کارشناسی
نمونه ۸	مرد	کارشناسی ارشد
نمونه ۹	مرد	دکتری
نمونه ۱۰	مرد	کارشناسی ارشد



کارشناسی	زن	نمونه ۱۱
دکتری	زن	نمونه ۱۲

فرایند گزینش نمونه‌ها ادامه پیدا کرد تا هنگامی که در جریان کسب اطلاعات، هیچ داده جدیدی پدیدار نشد و به عبارتی داده‌ها در 11 مصاحبه به اشباع رسیدند و ادامه مصاحبه صرفاً برای اطمینان از یافته‌ها انجام شد. در این پژوهش 12 مصاحبه با 12 نفر انجام پذیرفته است. مصاحبه‌های تحقیق به صورت حضوری انجام گردید. به صورتی که با هماهنگی قبلی با افراد مدنظر به مصاحبه در مکان‌های مشخص شده اقدام گردید. بدین صورت که ضمن توضیح اولیه در خصوص اهداف تحقیق به بیان سوالات و در نتیجه دریافت پاسخ نمونه‌ها پرداخته شد. مصاحبه‌های تحقیق با استفاده از دستگاه ضبط صدا؛ ثبت و ضبط شد. داده‌های کیفی پژوهش از طریق فرایند کدگذاری، تحلیل شد. مراحل تحلیل داده‌ها از طریق کدگذاری باز، کدگذاری محوری و کدگذاری گزینشی انجام و به عرضه پارادایم منطقی یا تصویر تجسمی از نظریه در حال تکوین پایان یافت.

#### یافته‌های پژوهش

در پژوهش حاضر، محقق با استفاده از تکنیک گلیزر مفاهیم را به‌عنوان واحد تحلیل در سطوح متن مصاحبه موردتوجه و تمرکز قرار داده و با تفکیک متن مصاحبه به عناصر دارای پیام در مدخل سطور و پاراگراف‌ها تلاش نمود تا کدهای باز استخراج گردند و در نهایت تعداد 28 مفهوم استخراج گردید؛ در مرحله کدگذاری محوری، در ابتدا مقوله اصلی پژوهش تعیین شده و در نهایت سایر مقوله دسته‌بندی شدند. در طول روند کدگذاری انتخابی و حتی در فرایند تلفیق، محقق متن مصاحبه‌های انجام‌شده را چندین بار مورد بازبینی قرار داده و عبارات و ایده‌هایی را که بیانگر روابط بین مقوله‌های اصلی و فرعی بودند را موردتوجه قرار داد. بر همین اساس، روابط بین مقوله‌ها و مربوط به عوامل مؤثر بر توسعه اینترنت اشیا در مدیریت اماکن ورزشی شکل گرفت و نهایتاً با استفاده از نمودار، یکپارچه‌سازی نظریه صورت پذیرفت. جدول شماره ۲ نتایج مربوط به این کدها را نشان می‌دهد.

#### جدول ۲. نتایج کدگذاری باز

ردیف	کدهای استخراجی	فراوانی
1	ارتقا سطح شبکه‌های سلولی	6
2	بهبود ارتباطات ماهواره‌ای	7

ردیف	کدهای استخراجی	فراوانی
3	توسعه فیبرهای نوری	7
4	ارتقا سطح ابزارهای شبکه‌ای	8
5	افزایش محرمانه بودن	8
6	توسعه یکپارچگی	6
7	بهبود سطح رمزگذاری سرتاسر	9
8	مکانیزم احراز هویت قوی	6
9	به روزرسانی سیستم‌عامل‌ها	6
10	افزایش سیستم‌های شناسایی نفوذ	6
11	توسعه فناوری‌های دفتر کل توزیع شده	9
12	وضع قوانین حمایتی در جهت ضرورت سازی	9
13	سیاست‌های الزام‌آور در حوزه اینترنت اشیا در اماکن ورزشی	9
14	تعریف استانداردهای شفاف مربوط به اینترنت اشیا در اماکن ورزشی	10
15	بهبود سطح سنسورها	6
16	افزایش تعداد تراشه‌های درونی	6
17	توسعه آراف‌ای‌دی	6
18	ارتقا سطح ترموستات‌ها	6
19	بهبود سطح مترهای هوشمند	6
20	افزایش عملگرها	8
21	ایجاد مرکز داده	9
22	افزایش پردازنده‌ها	9
23	بهبود سطح سیستم‌عامل‌ها	7
24	ایجاد ابزارهای توسعه	7
25	ارتقا سطح مدیریت داده	8
26	بهبود سطح مدیریت تجهیزات	8

ردیف	کدهای استخراجی	فراوانی
27	افزایش رابط‌های کاربری سازمانی	9
28	ارتقا سطح سیستم‌های یکپارچه سازی نرم‌افزارهای امنیتی	9

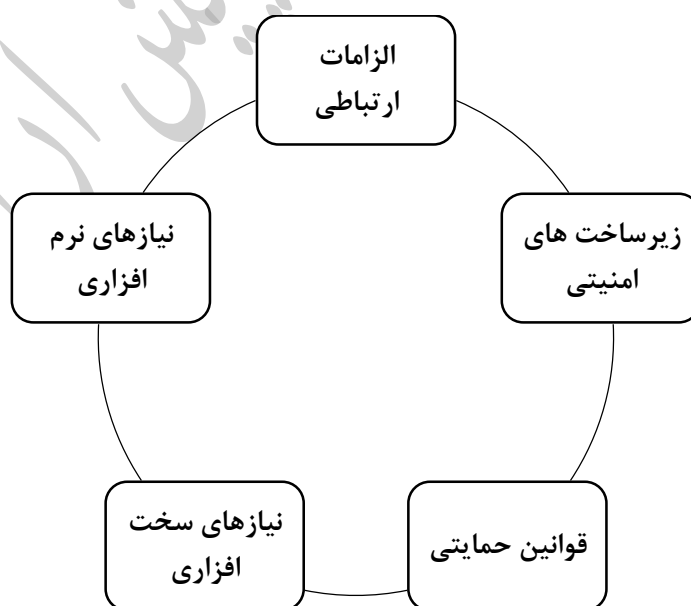
پس از انجام مصاحبه‌های تحقیق تعداد 28 کد به صورت کلی مشخص گردید. جدول شماره 3 نتایج مربوط به بخش کیفی را به نمایش گذاشته است.

### جدول 3. کدگذاری محوری

مؤلفه‌ها	کدهای استخراجی
الزامات ارتباطی	ارتقا سطح شبکه‌های سلولی
	بهبود ارتباطات ماهواره‌ای
	توسعه فیبرهای نوری
	ارتقا سطح ابزارهای شبکه‌ای
	افزایش محرمانه بودن
زیرساخت‌های امنیتی	توسعه یکپارچگی
	بهبود سطح رمزگذاری سرتاسر
	مکانیزم احراز هویت قوی
	به‌روزرسانی سیستم‌عامل‌ها
	افزایش سیستم‌های شناسایی نفوذ
قوانین حمایتی	توسعه فناوری‌های دفتر کل توزیع شده
	وضع قوانین حمایتی در جهت ضرورت سازی
	سیاست‌های الزام‌آور در حوزه اینترنت
	اشیا در اماکن ورزشی
	تعریف استانداردهای شفاف مربوط به اینترنت اشیا در اماکن ورزشی
نیازهای سخت‌افزاری	بهبود سطح سنسورها
	افزایش تعداد تراشه‌های درونی

مؤلفه‌ها	کدهای استخراجی
	توسعه آراف‌ای‌دی
	ارتقا سطح ترموستات‌ها
	بهبود سطح مترهای هوشمند
	افزایش عملگرها
	ایجاد مرکز داده
	افزایش پردازنده‌ها
	بهبود سطح سیستم‌عامل‌ها
	ایجاد ابزارهای توسعه
	ارتقا سطح مدیریت داده
	بهبود سطح مدیریت تجهیزات
	افزایش رابط‌های کاربری سازمانی
	ارتقا سطح سیستم‌های یکپارچه سازی
	نرم‌افزارهای امنیتی
نیازهای نرم‌افزاری	

با توجه به نتایج بخش کیفی، مدل مفهومی تحقیق شکل گرفت. شکل شماره 1 مدل مفهومی تحقیق را نشان می‌دهد.



شکل 1. مدل مفهومی تحقیق

نتایج بخش کیفی نشان داد که عوامل مؤثر بر توسعه اینترنت اشیا در مدیریت اماکن ورزشی شامل 5 دسته عوامل از جمله الزامات ارتباطی، زیرساخت‌های امنیتی، قوانین حمایتی، نیازهای سخت‌افزاری و نیازهای نرم‌افزاری می‌باشد.

## بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به کارکردهای اینترنت اشیا در بهبود عملکرد سازمان‌ها و شرکت‌ها؛ می‌بایستی از ظرفیت‌های آن در محیط‌های ورزشی و به‌خصوص در اماکن ورزشی استفاده لازم گردد. بهره‌گیری از ظرفیت‌های اینترنت اشیا در محیط‌های ورزشی می‌تواند ضمن کمک به توزیع منابع در این اماکن؛ مسیری جذاب جهت ارائه خدمات‌رسانی را فراهم نماید. به‌صورتی که اینترنت اشیا با هدفمند نمودن مدیریت و تمرکز بر بسترها و ظرفیت‌های حقیقی اماکن ورزشی می‌تواند نقش مهمی در جهت توسعه بهره‌وری این اماکن داشته باشد. انجام تحقیق حاضر از منظر علمی می‌تواند ظرفیت‌های کلیدی در جهت توسعه مطالعات جامع در جهت توسعه اینترنت اشیا در مدیریت اماکن ورزشی را فراهم نماید. همچنین از منظر عملی انجام تحقیق حاضر می‌تواند فرایندهای اجرایی و عملیاتی در جهت توسعه اینترنت اشیا در مدیریت اماکن ورزشی با توجه به شرایط بومی کشور ایران و تمرکز بر ظرفیت‌های اماکن ورزشی را فراهم نماید. با این توجه تحقیق حاضر باهدف شناسایی عوامل مؤثر بر توسعه اینترنت اشیا در مدیریت اماکن ورزشی طراحی و اجرا گردید. لزوم توسعه مدل‌های بومی در خصوص بهره‌گیری از ظرفیت‌های اینترنت اشیا در اماکن مختلف به علت سطح متفاوت فناوری در کشورهای مختلف است. به طوری که این مساله مورد تاکید یو<sup>1</sup> و همکاران (۲۰۲۰)، گائو<sup>2</sup> و همکاران (۲۰۲۱)، مانینو<sup>3</sup> و همکاران (۲۰۲۱) و ال‌کھتانی<sup>4</sup> و همکاران (۲۰۲۲) قرار گرفته است.

نتایج نشان داد که عوامل مؤثر بر توسعه اینترنت اشیا در مدیریت اماکن ورزشی شامل 5 دسته عوامل از جمله الزامات ارتباطی، زیرساخت‌های امنیتی، قوانین حمایتی، نیازهای سخت‌افزاری و نیازهای نرم‌افزاری می‌باشد. شاه و همکاران (2022) در تحقیق خود که باهدف نقش یادگیری ماشین و اینترنت اشیا در ساختمان‌های هوشمند برای بهره‌وری انرژی انجام گرفت؛ پس از بررسی‌های خود پی بردند که یادگیری ماشین و اینترنت اشیا به‌واسطه هدفمند نمودن فعالیت‌های مربوط به ساختمان‌های هوشمند می‌تواند منجر به بهبود بهره‌وری انرژی گردد. عقیلی

---

1 Yu

2 Gao

3 Mannino

4 Al-kahtani

(1402) پس از بررسی‌های خود پی بردند که اینترنت اشیاء به شرکت‌ها امکان می‌دهد تا از داده‌های جمع‌آوری شده توسط دستگاه‌های متصل به اینترنت استفاده کنند و ارزش اقتصادی را از آن‌ها به دست آورند. کرامتی فرد و عبدی (1402) پس از بررسی‌های خود پی بردند که این فناوری‌ها سازمان‌ها را قادر می‌سازند تا هزینه‌های خود را کاهش داده و در زمان و منابع برای تولید کالا و خدمات به مشتریان صرفه‌جویی کنند. ماداکام و همکاران (2015) در تحقیق خود که باهدف مروری بر روند توسعه اینترنت اشیا انجام گرفت؛ پس از بررسی‌های خود پی بردند که تحقیقات جامع در خصوص توسعه اینترنت اشیا انجام نگرفته است که این مسئله باعث شده است تا روند توسعه اینترنت اشیا در تمامی مناطق دنیا به صورت یکپارچه پیش نرود. از دیدگاه آنان هر منطقه ظرفیت‌های منحصر به فرد خود دارد که می‌بایستی مطابق با این ظرفیت‌ها؛ سیاست‌گذاری در خصوص روند توسعه اینترنت اشیا انجام گردد. در تفسیر این مسئله لازم به ذکر است که ماهیت پیچیده اینترنت اشیا و لزوم توسعه جنبه‌های مختلف و متنوع مرتبط با آن در مسیر توسعه این پدیده باعث شده است که عوامل مختلفی از جمله الزامات ارتباطی، زیرساخت‌های امنیتی، قوانین حمایتی، نیازهای سخت‌افزاری و نیازهای نرم‌افزاری به‌عنوان عوامل مؤثر بر توسعه اینترنت اشیا در مدیریت اماکن ورزشی مشخص گردد. بدون شک توجه به عوامل شناسایی شده شامل الزامات ارتباطی، زیرساخت‌های امنیتی، قوانین حمایتی، نیازهای سخت‌افزاری و نیازهای نرم‌افزاری می‌تواند توجه به زیرساخت‌های فنی منجر به ایجاد شبکه نرم‌افزارمحور در این خصوص گردد که این مسئله خود زیربنای جدی در جهت توسعه اینترنت اشیا در اماکن ورزشی می‌باشد. همچنین لازم به ذکر است که شبکه نرم‌افزارمحور به‌عنوان زیرساخت کلیدی اینترنت اشیا در اماکن ورزشی می‌تواند زمینه‌ساز گذر از مرحله سنتی شبکه‌سازی به مرحله مدرن آن گردد. به عبارتی شبکه نرم‌افزار محور نقش مهمی در تعیین زیرساخت‌های اینترنت اشیا در اماکن ورزشی دارد و می‌تواند این پدیده را به صورت جدی پیاده‌سازی نماید. شبکه نرم‌افزار محور می‌تواند به واسطه پیاده‌سازی کاربردهای اینترنت اشیا منجر در اماکن ورزشی منجر به یکپارچگی کاربردهای این فناوری گردد. به عبارتی امروزه اگرچه یکی از کاربردهای اینترنت اشیا در اماکن ورزشی امنیت می‌باشد اما مهم است تا با تطابق میان کاربردهای امنیتی اینترنت اشیا در اماکن ورزشی؛ بستری در جهت جذاب سازی محیطی و همچنین ارتقا سطح مشتری‌مداری به واسطه سهولت ورود و خروج را فراهم آورد. به عبارتی یکی از ویژگی‌های مهم اینترنت اشیا در اماکن ورزشی؛ ایجاد یکپارچگی میان کاربردهای مهم این فناوری در اماکن ورزشی می‌باشد.

نتایج تحقیق حاضر نشان داد که در میان عوامل شناسایی شده در جهت توسعه اینترنت اشیا در مدیریت اماکن ورزشی؛ زیرساخت‌های امنیتی و الزامات ارتباطی نقش مهم و کلیدی دارد. ژنا (2023) در تحقیق خود که باهدف معضل و اقدامات متقابل حاکمیت مراکز ورزشی اجتماعی در پس زمینه داده‌های بزرگ و اینترنت اشیا انجام

گرفت؛ پس از بررسی‌های خود پی بردند که یکی از معضلات مراکز ورزشی پس از توسعه یافتگی اینترنت اشیا؛ بهبود سطح امنیت آنان می‌باشد. دو و همکاران (2023) در تحقیق خود که باهدف سیستم مدیریت دیجیتال مبتنی بر محاسبات لبه رویدادهای ورزشی در عصر اینترنت اشیا انجام گرفت؛ پس از بررسی‌های خود پی بردند که بهره‌گیری از اینترنت اشیا می‌تواند روندهای مربوط به رویدادهای ورزشی را تسهیل نماید. روسی و همکاران (2015) در تحقیق خود که باهدف کارکردهای اینترنت اشیا انجام گرفت؛ پس از بررسی‌های خود پی بردند که بهره‌گیری از ظرفیت‌های اینترنت اشیا می‌تواند منجر به بهبود عملکرد سازمان‌ها و شرکت‌ها گردد و در بلندمدت منجر به کاهش هزینه‌ها گردد. بدون شک عوامل امنیتی می‌تواند یکی از مسائل مهم و کلیدی در جهت توسعه اینترنت اشیا در مدیریت اماکن ورزشی است و می‌تواند ضمن حفاظت از داده‌های موجود شرایطی در جهت اعتماد به اینترنت اشیا را فراهم نماید. همچنین الزامات ارتباطی نیز در این کنار می‌تواند هدف کلیدی اینترنت اشیا که ایجاد شبکه نرم‌افزار محور باشد را فراهم نماید. همچنین در این خصوص لازم به ذکر است که لایه کاربردی به‌عنوان لایه مهم و اساسی در مسیر توسعه عملیاتی نمودن اینترنت اشیا در اماکن ورزشی می‌تواند نقش مهمی در جهت توسعه این پدیده داشته باشد. هرچند در این خصوص توجه به لایه ادراکی و لایه شبکه‌ای در جهت یکپارچه‌سازی اینترنت اشیا در اماکن ورزشی از اهمیت بالایی برخوردار است. در این بین توجه به عواملی از جمله زیرساخت‌های امنیتی و الزامات ارتباطی می‌تواند زمینه‌ساز توسعه زیرساخت‌های عملیاتی جهت توسعه لایه کاربردی دارد.

مباحث امنیتی در اماکن ورزشی یکی از کاربردهای مهم اینترنت اشیا می‌باشد که همواره مورد بحث بوده است. از طرفی ظرفیت‌های اینترنت اشیا در جهت جذاب سازی محیط اماکن ورزشی و همچنین بهبود تعاملات بین فردی و گروهی باعث شده است تا الزامات ارتباطی به عنوان یکی از عوامل مهم در جهت توسعه اینترنت اشیا در اماکن ورزشی یاد گردد. این مساله باعث گردیده است تا الزامات ارتباطی یکی از عوامل مهمی باشد تا بتواند کاربردهای اینترنت اشیا در اماکن ورزشی را پیاده سازی نماید. با توجه به نتایج تحقیق حاضر پیشنهاد می‌گردد تا با بررسی داده‌های موجود در اماکن ورزشی و سطح‌بندی داده‌های قابل دریافت بستری مطلوب در جهت توسعه اینترنت اشیا در اماکن ورزشی را فراهم نمود. با توجه به نتایج تحقیق حاضر پیشنهاد می‌گردد تا با وضع قوانین حمایتی در جهت ضرورت سازی و سیاست‌های بالزام آور در حوزه اینترنت اشیا در اماکن ورزشی بستری مطلوب در جهت توسعه اینترنت اشیا در اماکن ورزشی را فراهم نمود. با توجه به نتایج تحقیق حاضر پیشنهاد می‌گردد تا با ارتقا سطح احراز هویت و همچنین افزایش امنیت بستری مطلوب در جهت توسعه اینترنت اشیا در اماکن ورزشی را فراهم نمود.

## منابع

- بهنام نیا، مهران؛ احمدیان، فرزانه. (1402). چالش‌ها و راهکارهای امنیت اینترنت اشیا، چهارمین کنفرانس بین‌المللی مهندسی برق، کامپیوتر، مکانیک و هوش مصنوعی، مشهد، ۱۱-۱.
- سعادت، داود؛ میرزا کوچکی، ستار. (1402). مدیریت انرژی با استفاده از اینترنت اشیا، نهمین کنفرانس بین‌المللی مهندسی برق، کامپیوتر و مکانیک، تهران، 9-1.
- کرامتی فرد، مهین؛ عبدی تکیه، کوثر. (1402). اینترنت اشیا و هوش مصنوعی: تاثیر بر مدیریت منابع انسانی و کاربرد فناوری بلاکچین بر فرایند جذب و استخدام، دومین کنفرانس بین‌المللی اقتصاد و مدیریت کسب‌وکار "با گرایش توسعه دانش‌پنیا"، تهران
- ظهرابی، احمدرضا؛ کریمی، جواد؛ محبی، امیر. (۱۳۹۹). تبیین کاربردهای اینترنت اشیا در صنعت ورزش ایران؛ رویکرد توسعه پایدار، مدیریت ارتباطات در رسانه‌های ورزشی، ۷ (۳)، ۹۹-۹۱.
- عقیلی، میثم. (1402). بررسی ارزش‌گذاری اطلاعات در اینترنت اشیا، بیستمین کنفرانس ملی علوم و مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات، بابل.

Ali, M., Qureshi, K. N., Newe, T., Aman, K., Ibrahim, A. O., Almujaaly, M., & Nagmeldin, W. (2023). Decision-Based Routing for Unmanned Aerial Vehicles and Internet of Things Networks. *Applied Sciences*, 13(4), 21\_31.

Al-Kahtani, M. S., Khan, F., & Taekeun, W. (2022). Application of internet of things and sensors in healthcare. *Sensors*, 22(15), 38-57.

Bakari, B. J., Shukla, V. K., Preetha, V. K., & Gupta, D. (2024). The Internet of Things and Radio Frequency Identification in the Sports Industry. In *Computational Intelligence in Urban Infrastructure* (pp. 86-93). CRC Press.

Baquer, N. S., Mohammed, H. A., Albahri, A. S., Zaidan, A. A., Al-qaysi, Z. T., & Albahri, O. S. (2022). Development of the Internet of Things sensory technology for ensuring proper indoor air quality in hospital facilities: Taxonomy analysis, challenges, motivations, open issues and recommended solution. *Measurement*, 192, 110-121.

Du, Y., Li, Y., Chen, J., Hao, Y., & Liu, J. (2023). Edge computing-based digital management system of game events in the era of Internet of Things. *Journal of Cloud Computing*, 12(1), 44-51.

Fleisch, E. (2010). What is the internet of things? An economic perspective. *Economics, Management, and financial markets*, 5(2), 125-157.

Gao, X., Pishdad-Bozorgi, P., Shelden, D. R., & Tang, S. (2021). Internet of things enabled data acquisition framework for smart building



applications. *Journal of Construction Engineering and Management*, 147(2), 11-21.

Hazra, A., Rana, P., Adhikari, M., & Amgoth, T. (2023). Fog computing for next-generation internet of things: fundamental, state-of-the-art and research challenges. *Computer Science Review*, 48, 100–111.

Hu, T., Wang, X., He, Q., & Bei, J. (2024). Coupling development of sports industry and tourism industry based on internet of things. *Plos one*, 19(4), 29-39.

Jia, M., Komeily, A., Wang, Y., & Srinivasan, R. S. (2019). Adopting Internet of Things for the development of smart buildings: A review of enabling technologies and applications. *Automation in Construction*, 101, 111-126.

Lv, M., Yu, M., & Ding, W. (2023, January). Application of Internet of Things and Virtual Reality Technology in the Intelligent Reconstruction of Old Residential Quarters. In *International Conference on Innovative Computing* (pp. 417-423). Singapore: Springer Nature Singapore.

Madakam, S., Lake, V., Lake, V., & Lake, V. (2015). Internet of Things (IoT): A literature review. *Journal of Computer and Communications*, 3(05), 164-171.

Mannino, A., Dejaco, M. C., & Re Cecconi, F. (2021). Building information modelling and internet of things integration for facility management—Literature review and future needs. *Applied Sciences*, 11(7), 30-44.

Milasi, S. F., Benar, N., Nazarian, A., & Shahzad, M. (2024). Unlocking the potential: A comprehensive meta-synthesis of Internet of Things in the sports industry. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part P: Journal of Sports Engineering and Technology*, 17, 11-21.

Peng, T., & Ke, W. (2023). Urban fire emergency management based on big data intelligent processing system and Internet of Things. *Optik*, 273, 170-181.

Ramson, S. J., Vishnu, S., & Shanmugam, M. (2020, March). Applications of internet of things (iot)—an overview. In *2020 5th international conference on devices, circuits and systems (ICDCS)* (pp. 92-95). IEEE.

Rose, K., Eldridge, S., & Chapin, L. (2015). The internet of things: An overview. *The internet society (ISOC)*, 80, 1-50.

Singh, M., Sachan, S., Singh, A., & Singh, K. K. (2020). Internet of Things in pharma industry: possibilities and challenges. *Emergence of pharmaceutical industry growth with industrial IoT approach*, 195-216.

Shah, S. F. A., Iqbal, M., Aziz, Z., Rana, T. A., Khalid, A., Cheah, Y. N., & Arif, M. (2022). The role of machine learning and the internet of things in smart buildings for energy efficiency. *Applied Sciences*, 12(15), 7882.

Shvets, Y., & Hanák, T. (2023). Use of the Internet of Things in the Construction Industry and Facility Management: Usage Examples Overview. *Procedia Computer Science*, 219, 1670-1677.

Tan, L., & Wang, N. (2010, August). Future internet: The internet of things. In 2010 3rd international conference on advanced computer theory and engineering (ICACTE), 5, 376-387.

Yu, L., Nazir, B., & Wang, Y. (2020). Intelligent power monitoring of building equipment based on Internet of Things technology. Computer Communications, 157, 76-84.

Wu, M., Lu, T. J., Ling, F. Y., Sun, J., & Du, H. Y. (2010, August). Research on the architecture of Internet of Things. In 2010 3rd international conference on advanced computer theory and engineering (ICACTE), 5, 484-491.

Zha, J. (2023). Dilemma and countermeasures of community sports center governance under the background of big data and Internet of Things. Journal of Computational Methods in Sciences and Engineering, 1-13.

پلیگرافته شده پیش از انتشار