

Biases and Achieving the Components of the Internet of Everything (IoE) in Iran's Neighboring Countries (Case Study: United Arab Emirates and Turkey)

Seyed Omid Azarkash^{۱*}  | Seyed Hossein Khasteh^۲ 

۱. Visiting professor and PhD student of Artificial Intelligence and Robotics, K.N. Toosi University of Technology, Tehran, Iran
ORCID: ۰۰۰۹-۰۰۰۳-۳۳۲۲-۲۲۱۶

Seyedomid.azarkash@email.kntu.ac.ir

۲. Assistant Professor of Artificial Intelligence, K.N. Toosi University of Technology, Tehran, Iran

ORCID: ۰۰۰۰-۰۰۰۳-۲۲۲۷-۴۵۰۷

Khasteh@kntu.ac.ir

Article Info

ABSTRACT

The Internet of Everything represents a comprehensive framework encompassing connections, processes, and principles interwoven within a unified ecosystem. This technology comprises various subsets such as the Internet of Humans, the Digital Internet, and even the Internet of Things. In essence, the Internet of Everything is not merely a network of communications; it encapsulates concepts and technologies allowing humans and objects to engage in communication. Overall, within the Internet of Everything, communications have broadened at a higher level, and importantly, these communications are understood. The current article examines the status of this innovative technology in two neighboring countries. This study serves as a notable example for decision-makers and country managers to propel Iran towards a higher level of sustainable development. Meanwhile, Dubai, one of the seven Emirates of the United Arab Emirates, through the installation of smart infrastructures, implementation of the unified DubaiNow application for all governmental and urban services, and the establishment of a smart city, stands as the sole country among its neighbors to have successfully implemented the Internet of Everything. The Internet of Everything has transformed Dubai into a significant economic hub in the region and globally. Conversely, although the Internet of Everything technology has not yet become prevalent in Turkey, the foundations, technology, and key concepts have been well-established in the country. This technology, with its unique capabilities across various domains, from smart agriculture and livestock farming to urban traffic management, smart airports, and asset monitoring, has fostered significant improvements in infrastructures and services offered in Turkey. The examination results indicate that the orientations of these two countries towards achieving the prospects of this significant transformation have led to increased revenues, reduced operational costs, heightened productivity across various sectors, and positioned them on the path of sustainable development.

Article type:

Research Article

Article history:

Received: ۲۶ November ۲۰۲۳

Revised:

Accepted:

Keywords:

Disruptive technologies,
Digital technologies,
Management in the digital age,
Smart business,
Intelligent processes,
Internet of Everything,
Internet of Things,
Sustainable development.

Objective: The primary objective of this article is to introduce and elucidate the positive impacts of the Internet of Things technology on the economic and social development of countries, particularly focusing on nations like Turkey and Dubai. The article aims to illustrate to its audience how leveraging this technology can lead to significant improvements in infrastructures, businesses, citizens' quality of life, and social and economic innovations. Overall, this article seeks to articulate the benefits of using the Internet of Things in advancing societies and economies and may constitute a segment of a broader exploration into technology and its societal implications.

Methodology: The following steps were taken to conduct this research: ۱- Defining the research objective and question: Initially, the aim of this research was determined, encompassing an investigation into the economic and social impacts of the Internet of Everything across various countries. ۲- Literature review: By reviewing reference sources, scholarly articles, and previous reports within the domain of the Internet of Everything and its impacts on the economies of the studied countries, past concepts and experiences were examined. ۳- Case studies and data analysis: Based on case studies from countries utilizing the Internet of Everything, the influential patterns of this technology on economies and societies were scrutinized. ۴- Data analysis and comparative studies: Analysis of gathered data from various sources was conducted, and considering the comparison of results, diverse patterns and impacts of the Internet of Everything on economies were derived. ۵- Conclusion and practical recommendations: In light of the findings, practical suggestions for policymaking and the development of the Internet of Everything in the country were presented.

Conclusion: The current article demonstrates that the Internet of Everything is not just a technology but a broader concept. Its utilization can bring about remarkable improvements in the societal and economic domains of countries. This technology has the capability to interconnect objects, individuals, data, and processes, impacting diverse fields from agriculture and livestock management to traffic control and even urban and social affairs. For instance, experiences in other countries have shown that implementing the Internet of Everything leads to improved economic processes, reduced costs, enhanced capabilities of people, and increased innovations. Overall, this article highlights the need for governments and organizations to pay more attention to technology and invest in technological infrastructures to harness greater efficiency from the Internet of Everything. Additionally, emphasis has been placed on the development and utilization of this technology within societies as a tool for further economic and social transformations.

Originality:

سوگیری‌ها و تحقق مؤلفه‌های اینترنت همه چیز در کشورهای همسایه ایران (مطالعه موردی:

امارات متحده عربی و ترکیه)

سیدامید آذرکسب*^۱ | سیدحسین خواسته^۲

چکیده

اینترنت همه چیز یک بستر کامل از اتصالات، فرآیندها و اصول است که در یک اکوسیستم جامع به هم پیوسته‌اند. این فناوری شامل زیرمجموعه‌های مختلفی مانند اینترنت انسان‌ها، اینترنت دیجیتال و حتی اینترنت اشیاء می‌شود. به عبارت دیگر، اینترنت همه چیز نه تنها شبکه‌ای از ارتباطات است، بلکه مفاهیم و تکنولوژی‌هایی را دربر می‌گیرد که به انسان‌ها و اشیاء اجازه می‌دهد با یکدیگر در ارتباط باشند. در مجموع در اینترنت همه چیز، در سطحی بالاتر، ارتباطات گسترده‌تر شده و مهم‌تر اینکه این ارتباطات درک می‌شوند. مقاله حاضر به بررسی وضعیت این فناوری نوین در دو کشور همسایه می‌پردازد. این مطالعه مصداق بسیار خوبی برای تصمیم‌گیران و مدیران کشور خواهد بود تا کشور ایران را به درجه بالایی از توسعه پایدار برسانند. در این میان، کشور دبی، یکی از هفت امارت امیرنشین امارات متحده عربی، با نصب نخل‌های هوشمند، به کارگیری اپلیکیشن واحد دبی الان برای تمام خدمات (دولتی و شهری) و تاسیس شهر اینترنتی، تنها کشوری در بین کشورهای همسایه است که توانسته است اینترنت همه چیز را به مرحله اجرا برساند. اینترنت همه چیز دبی را به یکی از قطب‌های اقتصادی مهم منطقه و جهان تبدیل کرده است. در مقابل، اگرچه فناوری اینترنت همه چیز، هنوز در کشور ترکیه رایج نشده است. اما در حال حاضر بسترها، فناوری و مفاهیم کلیدی اینترنت همه چیز به خوبی در این کشور شکل گرفته‌اند. این فناوری با توانمندی‌های خاص خود در زمینه‌های مختلف از کشاورزی هوشمند و دامپروری تا مدیریت ترافیک شهری، فرودگاه هوشمند و نظارت بر دارایی‌ها، بهبودهای مهمی را در زیرساخت‌ها و خدمات ارائه شده در ترکیه ایجاد کرده است. نتایج بررسی‌ها بیانگر این موضوع است که جهت‌گیری این دو کشور در رسیدن به چشم‌اندازهای این تحول بزرگ، منجر به افزایش درآمدها، کاهش هزینه‌های عملیاتی، افزایش بهره‌وری در بخش‌های مختلف و قرارگیری در مسیر توسعه پایدار شده است.

هدف:

هدف اصلی این مقاله معرفی و تبیین تأثیرات مثبت فناوری اینترنت همه چیز بر توسعه اقتصادی و اجتماعی کشورهاست، به‌ویژه در مورد کشورهایی مانند ترکیه و دبی. این مقاله سعی دارد به مخاطبان نشان دهد که چگونه استفاده از این فناوری می‌تواند بهبودهای چشمگیری در زیرساخت‌ها، کسب و کارها، کیفیت زندگی شهروندان و نوآوری‌های اجتماعی و اقتصادی به همراه داشته باشد. این مقاله به طور کلی به دنبال تبیین مزایای استفاده از اینترنت همه چیز در ارتقاء جوامع و اقتصادهاست و ممکن است بخشی از یک بررسی گسترده‌تر در حوزه فناوری و تأثیرات آن در جوامع باشد.

ضرورت:

این تحقیق به دلایل گوناگونی اهمیت دارد:

^۱ استاد مدعو و دانشجوی دکتری تخصصی مهندسی کامپیوتر گرایش هوش مصنوعی و رباتیکز دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی،

Seyedomid.azarkasb@email.kntu.ac.ir

ORCID: ۰۰۰۹-۰۰۰۳-۳۲۲۲-۲۲۱۶

^۲ دکتری تخصصی مهندسی کامپیوتر گرایش هوش مصنوعی، استادیار و عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی،

Khasteh@kntu.ac.ir

ORCID: ۰۰۰۰-۰۰۰۳-۲۲۲۷-۴۵۰۷

۱- مشاهده تأثیر فناوری در توسعه اقتصادی: بررسی تأثیرات فناوری اینترنت همه چیز بر اقتصاد کشورها اهمیت زیادی دارد. این تحقیق می‌تواند نشان دهد که چگونه استفاده از این فناوری می‌تواند به بهبود اقتصادی و کاهش هزینه‌های عملیاتی کمک کند.

۲- انگیزه برای سرمایه‌گذاری و توسعه فناورانه: آگاهی از نتایج مثبت استفاده از اینترنت همه چیز می‌تواند شرکت‌ها و دولت‌ها را به سمت سرمایه‌گذاری در زمینه‌های فناوری هدایت کند، که این منجر به توسعه و نوآوری‌های بیشتر خواهد شد.

۳- تحول در زیرساخت‌ها و خدمات شهری: شهرهای هوشمند با استفاده از این فناوری می‌توانند زیرساخت‌های بهتری در حوزه حمل‌ونقل، مدیریت منابع آبی و انرژی، مدیریت ترافیک و... داشته باشند که این امر بهبود زندگی شهروندان را فراهم می‌کند.

۴- توسعه و کارآفرینی: نشان دادن تأثیر این فناوری بر توسعه کارآفرینی و ایجاد محیط‌های مستعد برای نوآوری و کارآفرینی اهمیت زیادی دارد.

۵- تقویت جایگاه کشورها در رقابت بین‌المللی: استفاده موثر از فناوری اینترنت همه چیز می‌تواند به کشورها کمک کند تا جایگاه بهتری در رقابت بین‌المللی کسب کنند و به عنوان یک نقطه قوت در بازارهای جهانی مطرح شوند.

در کل این تحقیق نقش مهمی در نشان دادن مزایای این فناوری برای جوامع و اقتصادها دارد و می‌تواند به تصمیم‌گیران و سرمایه‌گذاران کمک کند تا در مسیری که جامعه‌ها به سوی تحقق چشم‌اندازهای هوشمندی و توسعه پایدار حرکت می‌کنند، بهبودهای موثری ایجاد کنند.

روش شناسی:

برای انجام این تحقیق، مراحل زیر انجام شدند:

- ۱- تعیین هدف و مسأله پژوهشی: ابتدا هدف این تحقیق تعیین شد که شامل بررسی تأثیرات اقتصادی و اجتماعی اینترنت همه چیز در کشورهای مختلف است.
- ۲- مطالعه کتابخانه‌ای: با مرور منابع مرجع، مقالات علمی و گزارش‌های قبلی در حوزه اینترنت همه چیز و تأثیرات آن بر اقتصاد کشورهای مورد مطالعه، مفاهیم و تجربیات گذشته مورد بررسی قرار گرفتند.
- ۳- مطالعات موردی و تحلیل داده‌ها: بر اساس مطالعات موردی از کشورهایی که از اینترنت همه چیز بهره برده‌اند، الگوهای اثرگذاری این فناوری بر اقتصاد و جوامع مورد بررسی قرار گرفت.
- ۴- تحلیل داده‌ها و مقایسه مطالعات: تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده از منابع مختلف صورت گرفت و با توجه به مقایسه نتایج، الگوها و تأثیرات مختلف اینترنت همه چیز بر اقتصاد به دست آمد.
- ۵- نتیجه‌گیری و پیشنهادات کاربردی: با توجه به یافته‌ها، پیشنهاداتی برای سیاست‌گذاری و توسعه اینترنت همه چیز در کشور ارائه شد.

یافته‌ها:

این مقاله به تعداد زیادی یافته و نتیجه‌های مهم پی برده است که می‌توان به برخی از آنها اشاره کرد:

- ۱- تأثیرات مالی و اقتصادی: استفاده از اینترنت همه چیز منجر به بهبود درآمدها و صرفه‌جویی‌های اقتصادی قابل توجهی در هزینه‌های عملیاتی شده است. این امر به نوبه خود می‌تواند توسعه اقتصادی کشورها را تقویت کرده و بهبودهای معناداری در زیرساخت‌ها و خدمات عمومی ایجاد کند.
- ۲- موفقیت شهرهای هوشمند: شهرهایی که به کاربردهای فناوری اینترنت همه چیز توجه کرده‌اند، بهبودات چشمگیری در زیرساخت‌ها، کسب‌وکارها، کیفیت زندگی شهروندان، و ایجاد محیط‌های مساعد برای نوآوری و کارآفرینی داشته‌اند.

- ۳- توانمندسازی صنایع مختلف: استفاده از اینترنت همه چیز در صنایع مختلف از کشاورزی تا حمل و نقل، از مدیریت ترافیک تا رسانه‌ها، بهبودات و ارتقاءهای مهمی را در زیرساخت‌ها و خدمات ارائه شده به منظور افزایش بهره‌وری و کاهش هزینه‌ها به همراه داشته است.
- ۴- نقش کلیدی تکنولوژی در توسعه پایدار: اینترنت همه چیز نقش مهمی در بهبود بهره‌وری، کاهش هزینه‌ها، توسعه اقتصادی و افزایش امنیت ملی ایفا می‌کند و به عنوان یک عامل مهم در توسعه پایدار تلقی می‌شود.
- ۵- پتانسیل رشد در آینده: بر اساس یافته‌های این مقاله، پیش‌بینی می‌شود که رشد و توسعه استفاده از فناوری اینترنت همه چیز در آینده ادامه داشته باشد و این امر به تحقق چشم‌اندازهای هوشمندی و توسعه پایدار کشورها کمک خواهد کرد.
- این یافته‌ها نشان می‌دهند که استفاده از این فناوری می‌تواند تأثیرات مثبت زیادی در توسعه اقتصادی و اجتماعی کشورها داشته باشد و از این رو به توسعه و استفاده بیشتر از آن توصیه می‌شود.

نتیجه‌گیری:

مقاله حاضر نشان می‌دهد که اینترنت همه چیز نه تنها یک فناوری است، بلکه یک مفهوم گسترده تر از این مفهوم است. استفاده از آن می‌تواند در سطح جامعه و اقتصاد کشورها بهبودهای چشمگیری ایجاد کند. این فناوری توانایی ارتباط بین اشیاء، افراد، داده‌ها و فرآیندها را دارد و می‌تواند در زمینه‌های گوناگونی از کشاورزی و دامداری تا مدیریت ترافیک و حتی امور شهری و اجتماعی تأثیرگذار باشد. به عنوان نمونه، تجارب کشورهای دیگر نشان داده‌اند که استفاده از اینترنت همه چیز منجر به بهبود فرآیندهای اقتصادی، کاهش هزینه‌ها، افزایش توانمندی‌های مردم و نوآوری‌های بیشتر شده است. به طور کلی، این مقاله نشان می‌دهد که دولت‌ها و سازمان‌ها نیاز دارند به توجه بیشتر به فناوری و سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های فناوری به منظور بهره‌وری بیشتر از اینترنت همه چیز. همچنین، تأکید بر توسعه و استفاده از این فناوری در جوامع به عنوان یک ابزار برای تحولات اقتصادی و اجتماعی بیشتر مطرح شده است.

کلیدواژه‌ها: فناوری‌های تحول آفرین، فناوری‌های دیجیتال، مدیریت در عصر دیجیتال، کسب و کار هوشمند، فرایندهای هوشمند، اینترنت همه چیز، اینترنت اشیاء، توسعه پایدار.

پذیرش مقاله: ۱۴۰۲/۱۲/۲۰

دریافت مقاله: ۱۴۰۲/۰۹/۰۵

(۱) مقدمه

در حال حاضر، اینترنت اشیاء^۱ به شکلی فراتر از یک ابزار فناوری اطلاعاتی تبدیل شده است و به یکی از پرکاربردترین و مؤثرترین ابزارها برای ارتباطات، اطلاعات‌رسانی، تجارت و تفریح در جوامع جهانی تبدیل گردیده است [۱]. در این حین، با پیشرفت روزافزون تکنولوژی‌های ارتباطی، مفهوم "اینترنت همه چیز" یا به عبارت دیگر "IoE"^۲ توسط سیسکو^۳ و به طور موازی توسط چند شرکت به نام فناوری مانند کوالکام^۴ و گارتنر^۵ ترویج یافته و جامعه جهانی را به دامان خود کشیده است [۲]. یکی از نکات مهم این پدیده، تطابق و تعامل بین اینترنت، اشیاء، روندها و افراد است [۳]. اینترنت همه چیز در فناوری اطلاعات و ارتباطات مهم است زیرا می‌تواند مقادیر زیادی داده

^۱ Internet of Things (IoT)

^۲ Internet of Everything (IoE)

^۳ Cisco

^۴ Qualcomm

^۵ Gartner

تولید کند و پیوندهای پیچیده بین تراکنش‌های ارائه شده توسط این داده‌ها را با استفاده از تکنیک‌های مختلف ریاضی ارزیابی کند [۴]. در این مقاله، ما قصد داریم به بررسی و شناسایی مؤلفه‌های اصلی اینترنت همه چیز در دو کشور همسایه امارات متحده عربی و ترکیه بپردازیم. در این سناریو، امارات متحده عربی به عنوان یکی از پیشتازان توسعه و بهره‌برداری از فناوری‌های نوین، در مسیر ارتقاء اینترنت همه چیز و پیاده‌سازی آن در بخش‌های مختلف اقتصادی، اجتماعی و صنعتی قرار دارد. این کشور با بهره‌گیری از امکانات پیشرفته فناوری و ایجاد زیرساخت‌های لازم، به دنبال بهینه‌سازی فرآیندها، کاهش هزینه‌ها، افزایش بهره‌وری و ارتقاء کیفیت زندگی مردم خود است. از اینرو دبی به صورت فزاینده‌ای در حال پیشرفت به عنوان مرکزی برای صنایع خدماتی از قبیل فناوری اطلاعات و سرمایه‌گذاری می‌باشد. اگرچه این کشور از نظر وسعت جغرافیایی، حجم و تنوع مسائل مرتبط با فناوری‌های نوین در مقام مقایسه با کشور ما نیست اما در مقام ایده‌پذیری در جهت تحقق چشم‌اندازهای اینترنت همه چیز نمونه بسیار خوبی برای تصمیم‌گیران و مدیران کشور خواهد بود. در مقابل فناوری اینترنت همه چیز، هنوز در کشور ترکیه رایج نشده است. اما در حال حاضر بسترها، فناوری و مفاهیم کلیدی اینترنت همه چیز به خوبی در این کشور شکل گرفته‌اند که بیانگر توجه دولتمردان این کشور، و سوگیریها و تلاشها برای تحقق چشم‌اندازها، می‌باشد. در حالت کلی، کشورهایی که به دنیای اینترنت همه چیز وارد می‌شوند، از دو طریق بهره‌مند می‌شوند. یکی از این مزایا، ایجاد ارزش جدید از طریق نوآوری در فناوری است که ایجاد می‌شود. دیگری، به دست آوردن مزیت رقابتی و افزایش سهم بازار در مقابل کشورهایی است که تاکنون قادر به تغییر و سرمایه‌گذاری در بازار اینترنت همه چیز نبوده‌اند، تاجایی که شاهد طاق‌پذیری و تطبیق‌پذیری بیشتر در بحرانها هستیم [۵]. کشور توسعه یافته چین نمونه بارزی از این انطباق در بحران پاندمی کووید-۱۹ است. نکته جالب اینجاست که به دلیل برنامه‌ریزی دقیق و انس بالای این کشور با مولفه‌های اینترنت همه چیز، شرایط ناشی از شیوع پاندمی کووید-۱۹ به طور معجزه‌آسا، تأثیری عمده در صنعت فناوری اطلاعات چین نداشته‌است! علیرغم اینکه تأثیرات بسیار گسترده‌ای در سایر کشورها داشته است [۶]. از جمله مواردی که در این تحقیق مورد بررسی قرار خواهند گرفت، می‌توان به زیرساخت‌های تکنولوژیکی، ایجاد شبکه‌های ارتباطی پیشرفته، امنیت داده‌ها، تأثیرات اقتصادی، اجتماعی و اجرای پروژه‌های نمونه در حوزه اینترنت اشیاء اشاره نمود. با توجه به اهمیت استراتژیک این موضوع برای کشورهای جهان و نیز اثرات منفی و مثبت متعددی که می‌تواند بر جوامع و اقتصاد داشته باشد [۷]، تحلیل جامعی در این زمینه از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. این تحقیق می‌تواند به تصمیم‌گیران و مدیران کشور ما کمک کند تا بتوانند با دقت بهتری تصمیم‌هایی را در خصوص پیشروی در مسیر اینترنت همه چیز در کشور اتخاذ نمایند و بهره‌وری، نوآوری و توسعه را در تمامی زمینه‌ها ترویج دهند.

تحقیق حاضر فرض می‌کند "که کشورهای امارات متحده عربی و ترکیه، با دو رویکرد متفاوت در پیشبرد فناوری اینترنت همه چیز پرداخته‌اند و این رویکردها تأثیرات گوناگونی در توسعه این حوزه در دو کشور داشته است". سوال اصلی مقاله به شکل زیر است:

"آیا تفاوت‌ها در رویکردها و سیاست‌های امارات متحده عربی و ترکیه نسبت به اینترنت همه چیز منجر به تأثیرات مختلفی در توسعه اینترنت همه چیز در این دو کشور شده است؟". به عبارت دیگر، مقاله قصد دارد تأثیرات مختلفی که توسعه اینترنت همه چیز در دو کشور داشته است را مورد بررسی قرار دهد و متوجه شود که آیا رویکردها و سیاست‌های متفاوتی که این دو کشور در این زمینه اتخاذ کرده‌اند، تأثیر متفاوتی بر پیشرفت و توسعه اینترنت همه چیز داشته است یا خیر؟.

۱. مروریات و پیشینه پژوهش

مفهوم اینترنت همه چیز توسط شرکت سیسکو در سال ۲۰۱۶ معرفی شد تا به گسترش و توسعه اینترنت اشیاء یک شکل جامع‌تر ببخشد. با افزایش اکوسیستم اینترنت اشیاء، نه تنها اشیاء، بلکه انسان‌ها، داده‌ها و حتی روندها نیز وارد این اکوسیستم شدند. اکوسیستم اینترنت همه چیز

به مراتب بزرگتر از اکوسیستم معمولی اینترنت اشیاء است [۸]. در اینترنت همه چیز، همه دستگاه‌ها با چهار عنصر اصلی، به عبارتی اشیاء، انسان‌ها، داده‌ها با حاکمیت منطق الگوریتمی و فرآیندها به یکدیگر متصل هستند. این ارتباط بین چهار عنصر، به معنایی که به معماری اینترنت اشیاء شکل تازه‌ای می‌دهد، به وجود می‌آید. این معماری فضایی لایه‌ای و یکپارچه را فراهم می‌کند که با به کارگیری هوش مصنوعی، گستره حکمرانی جدیدی را شکل می‌دهد. این جهان جدید، توانایی گسترده‌تری در ایجاد و به اشتراک گذاری اطلاعات را فراهم می‌کند [۲]. بعضی از افراد اینترنت همه چیز را به عنوان یک تغییر پارادایمی می‌بینند. این به معنای آن است که تغییراتی عمده در زبان مدیریت و فناوری ایجاد می‌کند و به این واقعیت تبدیل می‌شود که همه پدیده‌ها به اینترنت و به یکدیگر متصل می‌شوند [۹]. افراد به عنوان نقاط اتصال نهایی از طریق اینترنت هستند که باهم در ارتباط بوده و قابلیت به اشتراک گذاری اطلاعات و انجام فعالیت‌های مختلف را دارند. اشیاء، حسگرهای فیزیکی، دستگاه‌ها، محرک‌ها، عملگرها و مؤلفه‌های دیگر، داده‌ها را تولید می‌کنند یا از منابع مختلف جمع‌آوری می‌نمایند. این داده‌ها پس از انجام عملیات پردازش و تجزیه و تحلیل به اطلاعات مفهومی و کاربردی تبدیل می‌گردند. شاید برای خوانندگان این مقاله جالب باشد که امروز رایانه‌ای به اندازه یک دانه نمک می‌تواند حاوی یک سلول خورشیدی، باتری ورقه‌ای نازک حافظه، حسگر فشار و رادیوی بی‌سیم و آنتن باشد. دوربین‌هایی با اندازه یک نمک دارای قدرت تفکیک ۲۵۰ در ۲۵۰ پیکسل هستند و حسگرهایی با اندازه یک دانه غبار می‌توانند به ارسال داده‌های دما، فشار و جابجایی پردازند [۱۰]. این تحولات از آن رو مهم هستند که در آینده‌اشیائی که به اینترنت متصل می‌شوند ممکن است برای چشم انسان براحتی قابل دیدن نباشند. در این پروسه، فرآیندها نقش اساسی را ایفا می‌کنند؛ آن‌ها با بهره‌گیری از اتصالات بین داده‌ها، اشیاء و افراد، ارزش‌آفرینی و بهبود کارایی را تسهیل می‌کنند. اصطلاح "الگوریتمی‌شدن" در اینجا به معنی ورود فرآیندها و مسائل به حوزه تحت کنترل الگوریتم‌ها و منطق می‌باشد. به عبارت دیگر، همه چیز در دنیای آینده به صورتی هوشمندانه و با استفاده از الگوریتم‌های خودکار مدیریت می‌شود. با ظهور فضای مجازی و ارتباط وسیله‌ها با همه جوانب زندگی، اتصال مستقیم و بدون واسطه^۲ به واقعیت تبدیل می‌شود و جهان به یک محیط هم‌همسایگی تبدیل می‌شود [۱۱]. این تبدیلات به وسیله ظهور برنامه‌های کاربردی به وقوع می‌پیوندند. در دنیای برنامه‌های کاربردی، منطق الگوریتمی حاکم است و حوزه‌هایی که طبق الگوریتم‌های خاص و عام به هم متصل می‌شوند، ایجاد می‌شوند. این حوزه‌ها به منظور تسهیل تعاملات گسترده‌تر ایجاد شده‌اند و یک زیست‌بوم جدید را شکل می‌دهند. به وسیله اتصالات انسان به انسان^۳، انسان به ماشین^۴، ماشین به انسان^۵، ماشین به ماشین^۶، عملیات هوش مصنوعی در شهر، دستگاه‌های هوش مصنوعی، اتاق‌های عمل هوش مصنوعی و سیستم‌های کنترل هوش مصنوعی، تحقق می‌یابد. به طور کلی، "اینترنت همه چیز" یک اکوسیستم جامع از ارتباطات و ارتباطات انتها به انتها^۷ است، که شامل فناوری‌ها، فرآیندها و مفاهیم متعددی می‌شود. این اکوسیستم شامل زیرمجموعه‌های مختلفی نیز می‌شود، از جمله اینترنت انسان‌ها، اینترنت دیجیتال، اینترنت اشیاء صنعتی و فناوری‌های ارتباطی، و حتی خود اینترنت نیز به عنوان یک بخش از اینترنت همه چیز تلقی می‌شود. قطع به یقین می‌توان گفت که تأثیرات کلان در اقتصاد، تنها یکی از دستاوردهای اینترنت همه چیز است. این تأثیرات به صورت گسترده در اقتصاد، از جمله انرژی و خرده‌فروشی، هنر و سرگرمی، تولید، کشاورزی، خدمات مالی، املاک و مستغلات، حمل و نقل، مراقبت‌های بهداشتی، آموزشی و بسیاری از زمینه‌های دیگر، قابل مشاهده است. اینترنت همه چیز به عنوان یک پایه

^۱ Node

^۲ Seamless Connectivity

^۳ P۲P

^۴ P۲M

^۵ M۲P

^۶ M۲M

^۷ End-to-End

فناوری مؤثر به انواع مختلفی از فعالیت‌های انسانی تأثیر می‌گذارد. در ادامه این مقاله خواهیم دید که دو کشور همسایه امارات متحده عربی و ترکیه چگونه به این مقوله ورود کرده‌اند.

۲. شکاف تحقیق و تعریف مسئله

مقاله‌ای که ارائه شده است، به دو کشور همسایه پرداخته است و تلاش دارد تا استفاده از فناوری اینترنت همه چیز در این دو کشور را مورد بررسی قرار دهد. این مقاله از یک شکاف مهم در جامعه‌شناسی و تکنولوژی آغاز می‌شود: استفاده از تکنولوژی جدید (اینترنت همه چیز) و تأثیرات آن در توسعه کشورها، به ویژه در دو کشور همسایه.

مسئله مورد بررسی در این مقاله این است که چگونه اینترنت همه چیز به عنوان یک فناوری نوظهور تأثیراتی در اقتصاد و جامعه کشورهای همسایه داشته است و چگونه می‌تواند در آینده نقش کلیدی در توسعه این کشورها را بازی کند. این مسئله نشان می‌دهد که چگونه تکنولوژی جدید اینترنت همه چیز می‌تواند به توسعه پایدار، بهبودات اقتصادی، و افزایش کیفیت زندگی در کشورها کمک کند.

۳. روش شناسی

مراحل اصلی روش شناسی:

- ۱- تعیین هدف و مسأله پژوهشی: ابتدا هدف اصلی تحقیق و مسأله مورد بررسی مشخص شد.
- ۲- مطالعه کتابخانه‌ای: در این مرحله، استفاده از منابع موجود، مقالات علمی، کتب مرجع و گزارش‌های تحقیقات پیشین در زمینه اینترنت همه چیز و تأثیرات آن بر اقتصاد کشورها مفید واقع شد.
- ۳- مطالعات موردی و تجزیه و تحلیل داده‌ها: بررسی مطالعات موردی از کشورهای دیگر که از اینترنت همه چیز استفاده کرده‌اند، برای نمونه‌گیری و تحلیل چگونگی اثرگذاری آن بر اقتصاد و جوامع انجام شد.
- ۴- تحلیل داده‌ها و مقایسه مطالعات: این مرحله شامل تحلیل دقیق داده‌های جمع‌آوری شده از منابع مختلف و مقایسه آنها با هدف یافتن الگوها، تفاوت‌ها و تأثیرات مختلف اینترنت همه چیز بر اقتصاد می‌باشد.
- ۵- نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادات کاربردی: در نهایت، بر اساس یافته‌های به دست آمده، نتایج و پیشنهاداتی برای سیاست‌گذاری و توسعه اینترنت همه چیز در کشور مورد مطالعه ارائه می‌شود.

۴. چارچوب پژوهش

چارچوب پژوهش این مقاله بر اساس مراحل زیر بنا شده است:

- ۱- تعریف مسئله: مقاله با توضیح شکاف موجود در استفاده از فناوری اینترنت همه چیز در دو کشور همسایه آغاز می‌شود.
- ۲- معرفی فناوری اینترنت همه چیز: این بخش به معرفی اینترنت همه چیز، توضیح نحوه کارکرد آن، و ارتباط آن با توسعه اقتصادی و اجتماعی پرداخته است.

- ۳- بررسی کاربردهای اینترنت همه چیز در دو کشور مورد مطالعه: تحلیل استفاده از اینترنت همه چیز و اینترنت اشیاء در دو کشور همسایه و بررسی چگونگی اجرا و اثرات موثر آن بر جوامع آن دو.
- ۴- یافته‌ها و نتایج: مقاله به صورت کمی یا کیفی نتایج و یافته‌های حاصل از بررسی کاربرد اینترنت همه چیز در دو کشور را ارائه می‌دهد.
- ۵- تحلیل و بررسی یافته‌ها: تحلیل نتایج و مقایسه آنها با مطالعات پیشین یا تحلیل شباهت‌ها و تفاوت‌های میان دو کشور در استفاده از اینترنت همه چیز.
- ۶- نتیجه‌گیری و پیشنهادات آینده: ارائه نتیجه‌گیری‌های نهایی از تحقیق و پیشنهادات برای ادامه تحقیقات و کاربردهای آینده فناوری اینترنت همه چیز.

۵. یافته‌های پژوهش

۵-۱- امارات متحده عربی (دبی)

در امارات متحده عربی، دبی به عنوان یکی از امارت‌های امیرنشین این کشور، با استفاده از نخل‌های هوشمند و اپلیکیشن واحد دبی‌الان، موفق به توسعه یک شهر اینترنتی و تبدیل شدن به یکی از مراکز اقتصادی مهم منطقه و جهان شده است. این نمونه موفقیت نشان می‌دهد که چگونه اینترنت همه چیز می‌تواند به پیشرفت و توسعه اقتصادی کمک کند.

۵-۱-۱ برنامه‌های عملیاتی و کاربردها در امارات متحده عربی

در شکل ۱، نمای یکی از این نخل‌های دبی نشان داده شده است. نخل‌های دبی، نه فقط سایه، بلکه اینترنت رایگان، امنیت به دلیل نصب دوربین‌های مداربسته و امکانات دیگر ارائه می‌دهند! پروژه نصب درختان نخل خورشیدی، به شش دلیل بوده است: نخست آنکه برای افرادی که در نزدیکی آن قرار می‌گیرند، اینترنت وای‌فای رایگان تأمین می‌کند. دومین عملکرد آن تأمین امنیت و مسائل اورژانسی است، به گونه‌ای که هر کدام از آنها دارای دوربین مداربسته مادون قرمز ۳۶۰ درجه هستند و به یک دکمه اعلان شرایط اورژانسی مجهز شده‌اند. سومین عملکرد آن پنل‌های خورشیدی است که می‌تواند برق موردنیاز خود را تأمین کند. چهارمین عملکرد آن این است که دارای یک صفحه نمایش لمسی بوده که در آن مردم می‌توانند به برنامه‌ها و اپلیکیشن‌های موبایل و وبسایت‌های مختلف دسترسی یابند. دیگر آن که یک صفحه نمایش دیجیتال خارجی دارد که از طریق آن آگهی‌های بازرگانی و پیغام‌های دولتی می‌تواند به گوش مردم برسد و بعنوان آخرین عملکرد، این درختان نخل خورشیدی قادر به تأمین برق و شارژ وسایل الکترونیکی به میزان ۲٫۵ برابر بیشتر از ایستگاه‌های معمولی هستند و در ضمن، زیر آن صندلی‌هایی برای استراحت مردم تعبیه شده است. شهروندان و جهانگردان می‌توانند از اینترنت وای‌فای رایگان و امکانات دیگر این فناوری جدید استفاده کرده و لذت ببرند. پنل‌های خورشیدی که در بالای این درختان نخل مصنوعی تعبیه شده، در شب هنگام نیز با نور سبز قابل توجهی روشن شده و می‌درخشند [۱۲]. اپلیکیشن‌هایی نظیر واتس‌آپ، فیسبوک و پیام‌رسان فیسبوک در صدر سیاهه جهانی اپلیکیشن‌هایی هستند که بیش از همه دانلود شده‌اند. دبی مجموعه اپلیکیشن واحدی به نام دبی‌الان^۱ را راه‌اندازی کرده که دسترسی به مجموعه‌ای از خدمات ۲۲ نهاد دولتی را برای شهروندان فراهم می‌کند. مدیر خدمات هوشمند دبی می‌گوید: «وقتی یک شهر به سوی تحول

^۱ Dubai Now

دیجیتالی می‌رود، باید یک اپلیکیشن واحد داشته باشد که شهروندان بتوانند با دانلود و نصب کردن آن با شهر تعامل داشته باشند، بنابراین باید به جای مجموعه اپلیکیشن، باید یک پلت فرم واحد داشته باشیم.



شکل ۱. نخل هوشمند دبی [۱۲]

طراحی و ساخت تعداد زیادی اپلیکیشن کوچک، هزینه زیادی برای دولت دارد. بنابراین داشتن یک اپلیکیشن و یک پلت فرم واحد برای تمام خدمات دولتی یا شهری، واقعا هزینه‌های دولت را کم می‌کند. کاربران جهانی در سال ۲۰۱۸ بیش از ۱۹۴ میلیارد بار اپلیکیشن دانلود کرده‌اند و ۹۰ میلیارد یورو بابت آن پرداخته‌اند. با افزایش هزینه خرید و اشتراک، بازار اپلیکیشن‌ها داغتر از همیشه شده است. اپلیکیشن دبی‌الان نه تنها برای اهالی و ساکنان شهر دبی، بلکه برای توریست‌هایی که به این شهر سفر می‌کنند نیز کاربردهای فراوانی دارد. به لطف این اپلیکیشن، ساکنان شهر دبی می‌توانند همه قبوض خود را به راحتی پرداخت کنند. البته این گوشه‌ای از کاربردهای فراوان نرم افزار موبایل نام برده است. یکی از مهم ترین مزیت‌های گوشی‌های هوشمند را باید عدم نیاز به مراجعه حضوری به شعب مراکز و سرویس دهنده‌های مختلف به منظور دریافت خدمات و مخصوص پرداخت قبوض دانست. امروز تقریبا برای انجام هر کاری یک اپلیکیشن توسعه پیدا کرده است. مشکل اینجاست که برای هر سرویس یا نیاز، باید یک نرم افزار جداگانه نصب شود. هم اکنون در دبی به لطف اپلیکیشن دبی‌الان این مشکل از بین رفته است. نرم افزار دبی‌الان مخصوصا ساکنان و اهالی شهر دبی توسعه پیدا کرده است، اما افرادی که به تور دبی سفر کرده‌اند نیز می‌توانند از مزایای آن بهره ببرند. همانطور که گفته شد، سرویس‌های متنوعی درون آن گنجانده شده تا کاربران از نصب تعداد زیادی نرم افزار موبایل بی‌نیاز باشند. دبی‌الان یک پکیج دیجیتالی جامع است. در این نرم افزار امکان اضافه کردن حساب‌های کاربری مختلف کاربران داخل نرم افزار فراهم شده است. با این رویکرد به محض این که قبض جدیدی برای هر یک صادر شود، یک اعلانیه ارسال خواهد شد. یکی از قابلیت‌های فوق العاده آن امکان فعال سازی قابلیت پرداخت خودکار است. به این ترتیب هر قبض بعد از صادر شدن به صورت اتوماتیک، از حساب بانکی که قبلاً به اپلیکیشن معرفی شده است، پرداخت خواهد شد. یکی دیگر از کاربردهای آن که برای توریست‌ها نیز شدیداً مفید خواهد بود، امکان شارژ کردن کارت مترو است. به این ترتیب نیازمند ایستادن در صف‌های طولانی به این منظور نخواهد بود. همچنین برای افرادی که از خودروی شخصی برای رفت و آمد استفاده می‌کنند، قابلیت به منظور پرداخت هزینه پارکینگ و جرائم رانندگی ارائه شده است. یکی از کاربردهای فوق العاده نرم افزار دبی‌الان را باید امکان پرداخت هزینه بنزین در پمپ بنزین‌ها از داخل آن دانست! با استفاده از جی‌پی‌اس، اپلیکیشن به پمپ بنزینی که در آن سوخت گیری شده است پی می‌برد. سپس کافی است شماره پمپ را درون برنامه وارد کرده تا هزینه خیلی سریع محاسبه و پرداخت شود. در نرم افزار مورد بحث همه چیز مربوط به پرداخت قبوض نیست. به عنوان دیگر قابلیت‌های مهم برنامه دبی‌الان باید به دریافت آنی اطلاعات درباره پروازهای مختلف، یافتن نزدیکترین دستگاه خودپرداز بانکی برای دریافت پول نقد،

ماشین حساب محاسبه‌کننده نرخ افزایش کرایه، اعلام ساعت نماز و دیگر قابلیت‌ها اشاره کرد. در شکل ۲ اپلیکیشن دبی الان نشان داده شده است. در دبی کسب و کارهای تازه‌ای پیرامون اپلیکیشن‌ها در حال شکل‌گیری است. یکی از تازه‌ترین اپلیکیشن‌های بازار دبی دویز^۱ نام دارد که ارائه خدمات فرودگاهی در منزل را ممکن می‌کند (شکل ۳). با این خدمات می‌توان بار و چمدان خود را از خانه یا هتل روانه کنترل پرواز کرد. با استفاده از این اپلیکیشن یکی از اعضای تیم خدماتی به آدرس تقاضاکننده خدمت می‌آید. گذرنامه وی را بررسی کرده، چمدان‌ها را وزن می‌کند و برچسب می‌زند و بعد کارت ورود به هواپیما را صادر می‌کند. این تیم چمدان شما را به فرودگاه می‌فرستد و در مقصد تحویل می‌دهد. عمر ابوفرچ، یکی از بنیانگذاران و مدیر عامل دویز معتقد است که گرچه اپلیکیشن‌ها بر اقتصاد تأثیری سازنده دارند اما بدون ایجاد زیرساخت لازم در حوزه فناوری بر خورداری از نوآوری اقتصادی با اپلیکیشن‌ها ممکن نبوده است. امنیت نخستین اولویت این استارت‌آپ است. عمر می‌گوید: «امنیت یکی از شاخه‌های مهمی است که دویز سرمایه‌گذاری زیادی روی آن دارد. این سرمایه‌گذاری و نیز همکاری‌ای که ما با مقامات فرودگاهی، پلیس و گمرک دبی داریم به ما امکان داده که بتوانیم امنیت محموله‌ها را تأمین کنیم و به مشتری‌ها در این زمینه اطمینان خاطر بدهیم.



شکل ۲. اپلیکیشن دبی الان

^۱ Dubai Dubz



شکل ۳. ترانسفر فرودگاهی با اپلیکیشن دویی دوبر

در حوزه سوخت نیز در دبی از اپلیکیشن‌ها بهره برده شده است. اپلیکیشن "کافو"^۱ به عنوان یک پمپ بنزین سیار، خدمات تحویل سوخت در محل را ارائه می‌دهد. این اپلیکیشن به متقاضیان در هر مکان کمک می‌کند. آنتونیو الاسمر، مدیر عامل کافو، با تأکید بر اهمیت ورود به دوران دیجیتالی می‌گوید: «رشد اقتصاد ما بدون ورود به عصر دیجیتالی غیر ممکن است. اپلیکیشن‌ها زندگی‌مان را تغییر داده‌اند و من اعتقاد دارم که بخش‌های مهمی از اقتصاد ما، مانند صنعت نفت و گاز، هنوز برای بهره‌برداری از این نوآوری‌ها زمینه آماده‌سازی ندارند. با وجود ۵ میلیارد کاربر جهانی اپلیکیشن‌ها، انتظار می‌رود استفاده از آنها در سال جاری نیز رکوردهای جدیدی را ثبت کند. این اپلیکیشن‌ها که پیشتر به این اندازه اهمیت نداشتند، اکنون جزئی مهم از زندگی و تجارت ما شده‌اند.»

شهر اینترنتی دبی، اولین منطقه آزاد خاص تجارت الکترونیکی در جهان است. شهر اینترنتی دبی با هدفی محکم برای تبدیل شدن به یک منطقه آزاد در خاورمیانه و پس از آن در جهان پا به عرصه فناوری اطلاعات گذاشت و خیلی زود توانست با جلب اعتماد شرکت‌های بزرگ و فراهم آوردن شرایط و تسهیلات برای حضور مداوم شرکت‌ها مطرح شود. طبق آمارهای منتشر شده اخیر نشان داده شده در شکل ۴ توسط اوپن سیگنال^۲، دبی در سال ۲۰۲۱، چهارمین کشور از لحاظ سرعت اینترنت نسل پنجم در جهان است [۱۳]. این شهر با تکیه بر اقتصاد دانش‌بنیان زیرساخت‌های مورد نیاز برای گسترش فناوری و ارتباطات خاورمیانه را فراهم آورد. منطقه آزاد شهر اینترنتی دبی، در سال ۲۰۱۱ جایزه مهم‌ترین مناطق آزاد جهان در آینده را به خود اختصاص داد.

^۱ CAFU

^۲ OpenSignal



شکل ۴. جایگاه دبی در بین کشورهای دارای پرسرعت ترین اینترنت نسل پنجم در جهان [۱۳]

شهر اینترنتی دبی به عنوان اولین منطقه آزاد خاص تجارت الکترونیکی در جهان شهرت یافته است که با هدف تبدیل شدن به یک شهر هوشمند و یک مرکز نوآوری برای خاورمیانه در نظر گرفته می شود. این منطقه آزاد در سال ۱۹۹۹ تأسیس شد و در سال ۲۰۰۰ فعالیت خود را آغاز کرد. این شهر اکوسیستم اقتصادی دانش را برای تسهیل توسعه تجارت شرکت های فناوری اینترنت و ارتباطات طراحی کرده است. در حقیقت این بزرگ ترین زیرساخت فناوری اطلاعات و ارتباطات خاورمیانه است که در یک منطقه تجارت آزاد ساخته شده است. در این شهر بیش از ۱۹۵ دفتر از شرکت های جهانی مانند مایکروسافت^۱، اوراکل^۲، هیولت پاکارد^۳، آی بی ام^۴، کامپک^۵ و سایرین استقرار یافته اند. این منطقه دارای شرکت هایی از بخش هایی مانند توسعه نرم افزار، خدمات تجاری، تجارت الکترونیکی، مشاوره و فروش و بازاریابی است. در این شهر همچنین چهار مجموعه ساختمانی با بیش از ۳۹۰۰ آپارتمان مسکونی وجود دارد. از امکانات این مجموعه می توان به خدمات پشتیبانی ۲۴ ساعته، قیمت های مناسب استفاده از اینترنت در دفاتر و منازل، فراوانی شبکه های محلی^۶، شبکه وسیع^۷ و نیز شبکه های متعدد چندرسانه ای بر اساس معیارهای بین المللی، استفاده از تلفن اینترنتی با سیستم شناسایی^۸ و شبکه دیجیتالی خدمات یکپارچه شده^۹ و امکان ارتباط بی سیم، خدمات اطلاع رسانی منطقه ای، سیستم شبکه ای امنیتی و تلویزیونی اشاره کرد. این شهر با میزبانی شرکت های بین المللی و منطقه ای، تبدیل به بزرگ ترین پارک تجاری برای فناوری اطلاعات و ارتباطات در منطقه خاورمیانه و شمال آفریقا شده است. شهر اینترنتی دبی همچنین میزبان مرکز نوآوری مجید بن محمد است که برای ترویج کارآفرینی و نوآوری های فناورانه در امارات متحده عربی با تمرکز

^۱ Microsoft Corporation

^۲ Oracle Corporation

^۳ Hewlett Packard

^۴ IBM

^۵ Compaq

^۶ LAN

^۷ WAN

^۸ Identification (ID)

^۹ Intergeated Service Digital Network (ISDN)

بر پنج هدف کلیدی برای سرعت بخشیدن به توسعه شرکت‌های تازه کار، ترویج کارآفرینی، رهبری، نوآوری و فناوری، و مشارکت در تشکیل یک اکوسیستم فناوری اطلاعات و ارتباطات و مهم‌تر از همه، دبی را به‌عنوان یک مکان ایده‌آل برای معرفی فناوری شرکت‌های تازه کار تبلیغ می‌کند. یکی دیگر از مزایای این شهر استفاده از کودکان و نوجوانان در طرح‌ها و برنامه‌هاست که علاوه بر آموزش، نیروهای جوان را برای توسعه این منطقه به کار می‌گیرد.

شهرهای دیگری نیز شبیه به شهر اینترنتی در دبی ساخته شده است. برای مثال شهر رسانه‌ای دبی برای تقویت جایگاه رسانه‌ای امارات تأسیس و ساخته شد و از آن زمان این شهر به مرکزی برای مؤسسات مطرح رسانه‌ای و آژانس‌های خبری تبدیل شده است. به طور کلی هوشمندسازی ۱۷ حوزه در این شهر مورد توجه قرار گرفته است که عبارتند از: پارکینگ هوشمند، حمل و نقل عمومی، روشنایی خیابان هوشمند، پاسخ به بلایا، پرداخت‌های هوشمند، آموزش متصل، غرفه عوارض هوشمند، مدیریت آب، مدیریت پسماند، نظارت بر بیماری‌های مزمن، بهره‌وری کارمندان، ساختمان‌های هوشمند، نظارت تصویری، شبکه انتقال هوشمند، مراقبت‌های پیشگیرانه، اصالت و انطباق داروها^۱. در شکل ۵ تبلیغ شهر اینترنتی دبی به نمایش درآمده است [۱۴]. شکل ۶ بیانگر گزارش سیسکو است که به صورت موردی ارتباط حمل و نقل عمومی با اکوسیستم اینترنت همه چیز شهر هوشمند دبی را براساس چهار مؤلفه اصلی به تصویر کشیده است [۱۵].



شکل ۵. شهر اینترنتی دبی [۱۴]

^۱ Drug Compliance

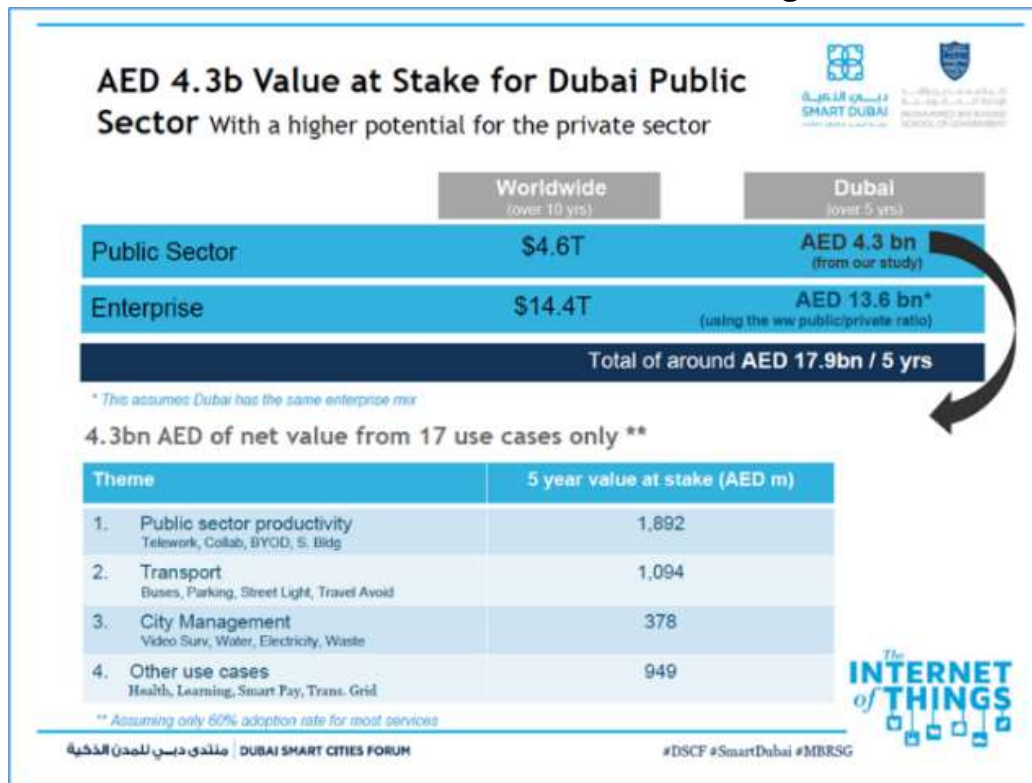


شکل ۶. ارتباط حمل و نقل عمومی با اینترنت همه چیز در شهر دبی [۱۵]

۲-۱-۵ تأثیرات اقتصادی در امارات متحده عربی

طبق گزارش سیسکو اجرای اینترنت همه چیز، ۱۷,۹ میلیارد دلار درهم فرصت برای دبی از سال ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۹ ایجاد کرده است [۱۶] که جزئیات آن در جدول ۱ مشاهده می‌شود [۱۷].

جدول ۱. مبالغ هزینه کرد در حوزه‌های مختلف اینترنت همه چیز در شهر دبی [۱۷]



۲-۵ ترکیه

طبق آمار منتشر شده توسط جی‌اس‌ام‌ای اینتلیجنس^۱، همانطور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود کشور ترکیه بیشتر تعداد اتصال تلفن همراه مجاز را بین کشورهای منطقه خاورمیانه و شمال آفریقا^۲ در سال ۲۰۱۹ داشته است و پیش‌بینی می‌شود این رقم در سال ۲۰۲۵ به مقدار ۳۴۷۸۹ برسد [۱۸]. تعداد اتصالات مذکور تعداد اتصالاتی است که افراد این کشورها از طریق تلفن همراه، برای انجام کارهای شخصی و اداری به اپلیکیشن‌های مختلف داشته‌اند.

جدول ۲. جایگاه کشور ترکیه در بین آمار تعداد اتصالات مجاز تلفن همراه کشورهای منطقه [۱۸]

^۱ GSMA Intelligence

^۲ Mark Little

| Country | 2019 | 2025 |
|----------------------|-------|--------|
| Algeria | 1,386 | 2,079 |
| Bahrain | 188 | 270 |
| Djibouti | 13 | 17 |
| Egypt | 1,590 | 10,791 |
| Iran | 1,371 | 1,892 |
| Iraq | 213 | 1,355 |
| Israel | 186 | 477 |
| Jordan | 498 | 779 |
| Kuwait | 704 | 1,002 |
| Lebanon | 525 | 1,795 |
| Libya | 515 | 526 |
| Morocco | 1,053 | 1,892 |
| Oman | 379 | 618 |
| Palestine | 136 | 147 |
| Qatar | 320 | 446 |
| Saudi Arabia | 4,005 | 5,721 |
| Somalia | 13 | 17 |
| Sudan | 235 | 311 |
| Syria | 296 | 418 |
| Tunisia | 127 | 182 |
| Turkey | 8,343 | 34,789 |
| United Arab Emirates | 2,246 | 4,360 |
| Yemen | 189 | 1,025 |

۱-۲-۵ برنامه‌های عملیاتی و کاربردها در ترکیه

شرکت یوروتک^۱، به عنوان یک پیشرو در زمینه سیستم عامل‌های ماشین به ماشین و ابزارهای اینترنت اشیاء، توافقنامه همکاری با ترکیه را جهت فروش محصولات خود به این کشور امضا کرده است. این شرکت به دلیل تخصص در توسعه پرتال‌های سازمانی، وبسایت‌ها و اجرای آن‌ها برای شرکت‌های پیشرو، ترکیه را به عنوان اولین شریک خود برای گسترش حضور در این بازار انتخاب کرده است. این تصمیم نیز از آنجا نشأت می‌گیرد که ترکیه به عنوان یک کشور آسیایی-اروپایی می‌تواند به عنوان پلی برای ارتباط بین این دو قاره عمل کند. یوروتک ابزارهایی ارائه می‌دهد که تولیدکنندگان ماشین را قادر می‌سازد محصولات خود را از طریق ابر کنترل، تحلیل و مدیریت کنند. دروازه‌ها و امکانات ابری این شرکت به تولیدکنندگان ماشین این امکان را می‌دهد که به‌طور مؤثرتر محصولات خود را اداره کرده و بهینه‌سازی کنند. مدیرعامل شرکت بایننس^۲ که در زمینه مبادله ارزهای مجازی فعالیت دارد، به ترکیه نقش مهمی در توسعه فناوری زنجیره بلوکی و حوزه ارزهای مجازی نسبت داده است. او اعتقاد دارد که ترکیه می‌تواند در زمینه نقش آفرینی در فناوری‌های مالی جدید نقش مهمی ایفا کند و به یکی از فعال‌ترین کشورها در این حوزه تبدیل شود. با توجه به گزارش برنامه ریاست جمهوری ترکیه که به صورت سالانه منتشر می‌شود، دولت ترکیه قصد دارد یک ارز دیجیتال را منتشر کند، نشان‌دهنده اهمیتی است که این کشور به فناوری‌های نوظهور و مباحث مالی دیجیتال اختصاص می‌دهد [۱۹].

^۱ Eurotech

^۲ Binance

یکی از زیرساخت‌های مهم در شکل‌گیری اینترنت همه چیز در ترکیه، ایجاد اکوسیستم اینترنت اشیاء مبتنی بر فناوری اینترنت اشیاء کم پهنا^۱ است. فناوری اینترنت اشیاء کم پهنا به کسب و کارها اجازه می‌دهد تا به صورت گسترده از قابلیت‌های پیشرفته فناوری فایوجی بهره ببرند. این تکنولوژی با کم توان بودن و پوشش وسیع، محیطی برای توسعه فناوری متصل شده در بخش‌های مختلف از جمله شهر هوشمند و کشاورزی ایجاد می‌کند. فناوری اینترنت اشیاء کم پهنا یک تکنولوژی گسترده و با توان کم^۲ است که برای بسیاری از کاربردهای متنوع در شهر هوشمند و حوزه‌های دیگر مانند کشاورزی مناسب است. این فناوری امکان اتصال تعداد زیادی از دستگاه‌ها و سرویس‌ها را از طریق شبکه‌های سلولی فراهم می‌کند. توسط سازمان استانداردسازی پروژه مشارکتی نسل سوم^۳ اینترنت اشیاء کم پهنا توسعه داده شده است تا پوشش دستگاه‌ها را بهبود دهد، تاخیر را کاهش دهد، قیمت را کاهش دهد و تعداد ابزارهای متصل را افزایش دهد. این فناوری به اپراتورها اجازه می‌دهد تا در بخش‌های مختلف از طیف ال‌تی‌ای^۴ یا در فرکانس‌هایی که تغییر کاربری داده شده‌اند، از اینترنت اشیاء کم پهنا بهره‌برداری کنند. ال‌تی‌ای به دلیل کارایی بالاتری نسبت به سیستم جهانی برای ارتباطات موبایل^۵، محیطی مناسب برای تبدیل کانال‌های اینترنت اشیاء کم پهنا به آن فراهم می‌کند. علاوه بر اهداف مذکور، تمرکز این فناوری بر دوام بیشتر باتری‌ها، پوشش در مناطق داخلی و پشتیبانی از تعداد بزرگ دستگاه‌ها نیز قرار دارد. با استفاده از پهناهای باند باریکی به اندازه ۲۰۰ کیلوهرتز، این فناوری قادر است نرخ انتقال داده چند ده کیلوبیتی را ارائه دهد.

شرکت وودافون^۶ در تلاش است تا شبکه‌های فناوری اینترنت اشیاء کم پهنا خود را در مناطقی چون آفریقای جنوبی و ترکیه گسترش دهد. این شرکت به همچنین این شبکه‌ها را در جمهوری چک، آلمان، یونان، ایرلند، ایتالیا، استرالیا، هلند و اسپانیا راه‌اندازی کرده است [۲۰]. اکوسیستم اینترنت اشیاء مبتنی بر فناوری اینترنت اشیاء کم پهنا شامل بخش‌های مختلفی است، از جمله شبکه فناوری اینترنت اشیاء کم پهنا، کنترلر فناوری اینترنت اشیاء کم پهنا، پلتفرم مدیریت داده و سیم کارت فناوری اینترنت اشیاء کم پهنا. شبکه فناوری اینترنت اشیاء کم پهنا از ترکیب شبکه‌های فناوری شبکه‌های دوربرد توان پایین تشکیل شده است که از سال ۲۰۱۶ معرفی شد. این شبکه‌ها با عمر طولانی باتری تا ۱۰ سال، پوشش گسترده‌تر و قابلیت اتصال هم‌زمان میلیون‌ها دستگاه را فراهم می‌کنند. شرکت مخابراتی ترکسل^۷ با همکاری شرکت مخابراتی اریکسون^۸ به سرعت بی‌سابقه در شبکه نسل پنجم فایوجی اینترنت پیشرفت کرده است و با دستیابی به سرعت ۲,۲۸۳ گیگابیت بر ثانیه، رکورد جدیدی را به نام خود ثبت کرده است. در حال حاضر تعداد مشترکین تلفن همراه در ترکیه به ۸۱٫۸ میلیون نفر رسیده است و نرخ استفاده از موبایل در این کشور به ۹۸٫۴ درصد ارتقا یافته است. همچنین زیرساخت‌های فیبر نوری در ترکیه به طول ۴۰۰ هزار کیلومتر رسیده‌اند. در مرجع [۲۱]، وضعیت فناوری فایوجی در ترکیه در لحظه قابل مشاهده است. اپراتور ترکسل در سال ۲۰۲۲ برنامه‌های جدیدی را زیر شبکه فناوری اینترنت اشیاء کم پهنا خود معرفی کرده است. همچنین، این اپراتور در پروژه‌های کشاورزی و دامپروری هوشمند فعالیت آغاز کرده است. هدف اصلی این پروژه، فراهم کردن دسترسی مردم به گوشت سالم و افزایش آگاهی از وضعیت بیماری حیوانات و در نتیجه کیفیت گوشت حاصل از آنها است. ترکسل در این زمینه یک راه‌حل برای نظارت و کنترل حیوانات ارائه داده است که برای بخش دامداری بسیار اهمیت دارد. این راه‌حل امکان کنترل و نظارت مداوم بر حیوانات را با استفاده از گوشواره‌های هوشمند فراهم می‌کند. با این راه‌حل، به طور پیوسته بررسی می‌شود که حیوانات در محل خود حضور دارند و زنده‌اند یا خیر. این کنترل و نظارت مستمر منجر به بهبود

^۱ Narrowband IoT (NB-IoT)

^۲ Low Power Wide Area Network (LPWAN)

^۳ ۳GPP

^۴ Long-Term Evolution (LTE)

^۵ Global System for Mobile communications (GSM)

^۶ Vodafone

^۷ Turkcell

^۸ Telefonaktiebolaget LM Ericsson

چرخه تولید و افزایش تولید شیر می‌شود. به علاوه، از مزایای گوشواره‌های هوشمند در بستر شبکه فناوری اینترنت اشیاء کم پنهان می‌توان به موارد زیر اشاره کرد [۲۲]:

- یک گزارش سلامت دیجیتال از حیوانات ارائه می‌شود،
- دامداران می‌توانند تمام اطلاعات بهداشتی حیوانات خود را در محیط دیجیتال نظارت کنند و در صورت ایجاد مشکل با دامپزشک به راحتی ارتباط برقرار کنند،
- با پیشگیری و تشخیص زودهنگام و درمان سریع حیوانات بیمار، مانع از شیوع بیماری و اتلاف دسته جمعی حیوانات می‌شود،
- اطلاعات کلیدی ارائه می‌شود که سلامت مشتریان محصولات حیوانی را تضمین می‌کند،
- جلوگیری از انتقال حیوانات بیمار به جاهای دیگر با استفاده از نرده‌های مجازی که مانع از شیوع بیماری می‌شود،
- از فروش حیوان بیمار به مشتریان جلوگیری می‌شود.

در یک نمونه دیگر، بانک دنیز^۱ ترکیه با بهره‌گیری از دستگاه‌های بیکن از شرکت بلش، تغییرات بزرگی در ارائه خدمات به مشتریان خود ایجاد کرده و تجربه جدیدی از خدمات برای آنها رقم زده است. این تکنولوژی به مشتریان این امکان را می‌دهد که در هر لحظه شناسایی شده و به نحو بهتری مورد توجه قرار گیرند. با ورود مشتری به فضای ارائه سرویس، خدمات اختصاصی و پیشرفته به او ارائه می‌شود، که این موجب ایجاد تجربه منحصر به فردی برای مشتریان می‌شود. این نوع ارتباط و خدمات تجدیدنظر شده، نشان از تلاش‌های فعال دنیز برای بهبود تجربه مشتریان خود و ایجاد راحتی و کارآیی بیشتر در فرآیندهای مالی و بانکی دارد [۲۳].

وزارت حمل‌ونقل و زیرساخت‌های ترکیه در برنامه پیشرفت خود تا سال ۲۰۲۳، برنامه‌ریزی دارد که در شهرهای خود سیستم‌های هوشمند ترافیکی متغیر را مبتنی بر سرعت خودروها، علائم راهنمایی و رانندگی، و ایستگاه‌های دیجیتال اتوبوس‌ها، راه‌اندازی نماید. در حال حاضر، در شهر ازمیر که سومین شهر پرجمعیت ترکیه است، یک سیستم مدیریت ترافیک کاملاً انطباقی و پیشرفته فعال است. این سامانه ترافیک مدیریتی کامل شامل تقاطع‌های کاملاً انطباقی، نقشه‌های آنلاین تراکم ترافیک برای مسافران و رانندگان، چراغ‌های راهنمایی مخصوص افراد معلول، سیستم ردیابی سرعت و پارکینگ، و همچنین سیستم چراغ‌های گفت‌گو کننده، را شامل می‌شود. همچنین، پروژه‌ای جهت استفاده از کارت‌های پرداخت الکترونیکی در تمام اوقات نقل و انتقال شامل کشتی، اتوبوس، قطار و مترو در حال اجرا می‌باشد. در شهر آنکارا نیز، ایستگاه‌های هوشمند اتوبوس، نقشه آنلاین تراکم ترافیک، سیستم ردیابی برخط برای وسایل نقلیه آتش‌نشانی به کار گرفته شده است. استانبول که بزرگترین و پرجمعیت‌ترین شهر ترکیه و مرکز فرهنگی و اقتصادی کشور است، نیز پیشرفت‌های چشمگیری در زمینه‌های محیط هوشمند، اتصالات هوشمند، دولت هوشمند و اقتصاد هوشمند داشته است. پروژه‌های کاربردی در زمینه‌های انسان‌های هوشمند، زندگی هوشمند، و پروژه‌های مرتبط با افراد هوشمند نیز در استانبول به اجرا درآمده است. شهر دارای یک سیستم سیگنالینگ هوشمند، سیستم اطلاع‌رسانی الکترونیکی، مرکز ترافیک و مدیریت اضطراری، اتصال جاده‌ها و وسایل نقلیه به شبکه، چراغ‌های گفت‌گو کننده، سیستم پارکینگ با نقاط پرداخت بدون سرنشین، کارت‌های پرداخت الکترونیکی چندمنظوره، ایستگاه‌های هوشمند اتوبوس، و اطلاعات خاص در ایستگاه‌های اتوبوس برای افراد معلول را فراهم آورده است [۲۴]. شهرداری بخش کرتال در استانبول به نصب فناوری اینترنت اشیاء بر روی آسانسورها پرداخته است. این فناوری در ابتدا در سیستم آسانسورهای بخش دولتی اجرا شده است. با استفاده از این فناوری، سیستم کنترل آسانسور قادر خواهد بود از طریق پیام‌ها، اطلاعات زنگ خطر و اضطراری را به پرسنل نگهداری آسانسور ارسال کند. همچنین این فناوری امکاناتی مانند نظارت از راه دور، تشخیص خطا، ارسال آلام‌های خطا یا وقوع رشته‌ها، هدایت تیم‌های خدمات فنی، مدیریت و پیگیری دورها را فراهم

^۱ DenizBank

می‌کند. این امکانات از طریق وب و برنامه‌های تلفن همراه نیز قابل دسترسی هستند [۲۵]. استانبول در حال حاضر به عنوان یک شهر سبز در جهان مشهور است و در جدول ۳ شاخص‌های مختلف هوشمندسازی با دو شهر سبز دیگر (کپنهاگ^۱ و کی‌یف^۲) مقایسه شده است. این شهر در زمینه‌های مختلف هوشمندسازی دارای رتبه‌های برتری است و از آخرین تکنولوژی‌ها و فناوری‌ها برای بهبود کیفیت زندگی شهروندان و محیط زیست استفاده می‌کند [۲۴].

جدول ۳. مقایسه رتبه شاخصه‌های شهر سبز استانبول در زمینه‌های مختلف هوشمندسازی [۲۴]

| | ISTANBUL | COPENHAGEN | KIEV |
|--------------------------|----------|------------|------|
| Sorting | 25 | 1 | 30 |
| CO ₂ Emission | 16 | 4 | 30 |
| Energy | 11 | 2 | 30 |
| Residence | 28 | 4 | 30 |
| Transport | 23 | 3 | 19 |
| Water | 23 | 5 | 22 |
| Waste and land use | 25 | 7 | 30 |
| Quality of air | 23 | 5 | 30 |
| Environmental management | 29 | 1 | 23 |

شرکت سم‌تیج^۳ از فناوری لورا^۴ برای پروژه فرودگاه هوشمند استانبول در ترکیه استفاده می‌کند. شبکه لورا یکی از پروتکل‌های اصلی دوربرد توان پایین^۵ برای اینترنت اشیاء است. این فناوری به سیگنال‌ها اجازه می‌دهد تا حتی در سطوح پایین‌تر از نویز منتشر و بازیابی شوند. تجهیزات مبتنی بر لورا وان^۶ می‌توانند تا سال‌ها فقط با یک باتری کار کنند. شرکت سم‌تیج اعلام کرده که با همکاری شرکت اسکای سنس تکنولوژی^۷، ارائه‌دهنده اینترنت اشیاء در ترکیه، دستگاه‌های لورا سم‌تیج^۸ و فناوری فرکانس رادیویی بی‌سیم را در راه‌حل‌های هوشمند ردیابی خود برای فرودگاه استانبول در ترکیه یکپارچه کرده‌اند. در حال حاضر، سیستم‌های کنترل نظارتی و اکتساب داده‌های فرودگاه زیرساخت‌ها را رصد می‌کنند، اما قادر به نظارت بر وضعیت فعلی دارایی‌ها، موقعیت مکانی، وضعیت عملیاتی و تعمیر و نگهداری نیستند. این فناوری اجازه می‌دهد تا برای نظارت مؤثر بر داده‌ها، برنامه‌ها را در کل فرودگاه استانبول متصل کنند تا هزینه‌های عملیاتی را کاهش داده و یک فرودگاه امن‌تر و هوشمندتر ایجاد کنند. مساحت فرودگاه استانبول ۷۶٫۵ میلیون متر مربع است و سالانه به بیش از ۲۰۰ میلیون مسافر خدمات ارائه می‌دهد. این پروژه شامل استقرار یک راه‌حل اینترنت اشیاء آنها به انتها متشکل از ۳۰۰۰ حسگر مبتنی بر لورا است که قصد دارد ۱۰ هزار حسگر را در کل فرودگاه مستقر کند. به علاوه، اسکای سنس شبکه و برنامه‌های مبتنی بر لورا وان را برای اتصال حسگرهای فرودگاه فراهم کرده است که توسط سایر مستأجران فرودگاه و شرکت‌های هواپیمایی نیز استفاده می‌شود. حسگرهای موقعیت مکانی مبتنی بر لورا اسکای سنس^۹ موقعیت

^۱ Copenhagen

^۲ Kiev

^۳ Semtech

^۴ LoRa

^۵ Low Power Wide Area Network (LPWAN)

^۶ LoRaWAN

^۷ Skysens Teknoloji

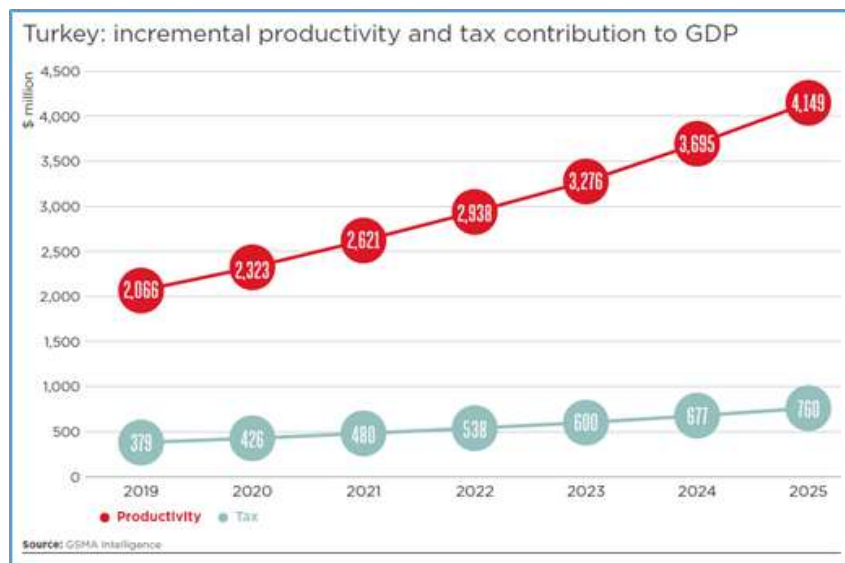
^۸ LoRa Semtech

^۹ LoRa Skysens

وسایل نقلیه، پرسنل و چمدان‌ها را بدون سیستم مختصات جغرافیایی^۱ کنترل می‌کنند. داده‌های حاصل از حسگرهای مبتنی بر لورا به فرودگاه این امکان را می‌دهد که هزینه‌های عملیاتی را به دلیل اجرای عملیات پیشگیرانه نگاه‌داری، نظارت دقیق و کارآمد بر دارایی و کاهش مصرف انرژی کاهش دهد. تمامی این نظارت‌ها و تجزیه و تحلیل داده‌ها از طریق پلتفرم اینترنت اشیاء مبتنی بر ابر اسکای سنس انجام می‌شود. معاون رئیس اینترنت اشیاء گروه محصولات بی‌سیم و حسگر سمتیج می‌گوید: "فناوری لورا سمتیج به مدیران این امکان را می‌دهد تا از هزاران دارایی به طور هم‌زمان وضعیت داده‌ها و تشخیص‌ها را ردیابی کنند و آن را به یک راه‌حل بهینه اینترنت اشیاء برای فرودگاه استانبول تبدیل می‌کند". در نتیجه اگرچه مصداق‌های عملی اینترنت همه چیز در کشور ترکیه هنوز شکل نگرفته است، اما همانطور که شاهد آن بودیم، گام‌های مؤثری در این خصوص در این کشور برداشته شده است.

۵-۲-۲ تأثیرات اقتصادی در ترکیه

همانطور که در شکل ۷ نشان داده شده است، درآمدهای مالی ترکیه در سال ۲۰۱۹ از رشد خدمات اینترنت اشیاء بسیار بیشتر از درآمدهای مالیاتی آن کشور بوده است و بیش از ۲ میلیارد دلار بوده است. پیش‌بینی می‌شود که این رقم تا سال ۲۰۲۵ به رشد چشم‌گیری برسد. همچنین در سطح جهانی، هر ساله به طور معمول شرکت‌ها در کشورهای توسعه‌یافته، صرفه‌جویی اقتصادی متوسطی بین ۴ تا ۶ درصدی از هزینه‌های عملیاتی حاصل از بکارگیری فناوری اشیاء را گزارش می‌کنند. در عین حال، این رقم برای ترکیه ۶ درصد گزارش شده است که نشان می‌دهد کل منطقه می‌تواند منافع اقتصادی مشابه و بالاتر از متوسط را از بکارگیری اینترنت اشیاء تجربه کند [۱۸].



شکل ۷. بهره‌وری افزایشی و مشارکت مالیاتی در تولید ناخالص داخلی ترکیه [۱۸]

۶. تحلیل یافته‌ها

شهر اینترنتی دبی به عنوان یک شهر هوشمند و مرکز نوآوری در منطقه خاورمیانه شهرت یافته است. با تمرکز بر فناوری اطلاعات و ارتباطات، این شهر توانسته است زیرساخت‌های لازم برای توسعه تجارت و کسب و کارهای فناوری را فراهم کند. شهر اینترنتی دبی به عنوان اولین منطقه

^۱ Global Positioning System (GPS)

آزاد خاص تجارت الکترونیکی در جهان تأسیس شده است و با میزبانی شرکت‌های بین‌المللی و منطقه‌ای، به بزرگ‌ترین پارک تجاری برای فناوری اطلاعات و ارتباطات در منطقه خاورمیانه تبدیل شده است. موفقیت این شهر در جذب شرکت‌های فناوری بزرگ و کوچک، ایجاد محیط مناسب برای کارآفرینی و نوآوری، ارتقاء زیرساخت‌های تکنولوژیکی، و ایجاد اکوسیستمی برای توسعه فناوری نشان‌دهنده تلاش‌های جدی دولت و مقامات دبی برای تبدیل این شهر به یک مرکز فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان است. با توجه به افزایش تعداد کاربران اپلیکیشن‌ها، انتظار می‌رود که توسعه و استفاده از اپلیکیشن‌ها در سال‌های آتی نیز به افزایش اقتصاد منطقه و بهبود کیفیت زندگی شهروندان کمک کند. از طرفی، اجرای اینترنت همه چیز در شهر هوشمند دبی از سال ۲۰۱۴ به دولت و کسب و کارها فرصتی بی‌نظیر را برای افزایش توانمندی‌ها و ارتقاء اقتصاد منطقه فراهم کرده است. در نهایت، شهر اینترنتی دبی با تأکید بر هوشمندسازی حوزه‌های مختلف از جمله حمل و نقل، رسانه‌ها، مدیریت آب و پسماند، اصلاح نظام بهره‌وری کارمندان و دیگر حوزه‌های اجتماعی و اقتصادی، نقش مهمی را در تحول شهری و ارتقاء کیفیت زندگی مردم منطقه ایفا می‌کند.

اگرچه مصداق‌های عملی اینترنت همه چیز در کشور ترکیه، به معنای آنچه در این مقاله مورد توجه است، هنوز شکل نگرفته است، اما همانطور که شاهد آن بودیم، گام‌های مؤثری در این خصوص در این کشور برداشته شده است. این فناوری با امکانات برتر خود در حوزه‌های مختلف از کشاورزی هوشمند و حیوانات دامداری تا مدیریت ترافیک شهری، فرودگاه هوشمند، و نظارت بر دارایی‌ها، بهبودهای مهمی را در زیرساخت‌ها و خدمات ارائه شده در ترکیه ایجاد کرده است. تا جاییکه شاهد بودیم شهر سبز استانبول در مقایسه با دو شهر سبز دیگر کوپنهاگ و کی‌یف حرفی برای گفتن داشت. نتایج مالی نیز نشان می‌دهد که این فناوری قدرتمند، بهبودهای قابل توجهی در درآمدها و صرفه‌جویی‌های اقتصادی در هزینه‌های عملیاتی به همراه داشته است. ترکیه با اجرای پروژه‌ها و استفاده از اینترنت اشیاء به سمت تبدیل شدن به شهرهای هوشمند و بهره‌وری بیشتر در مختلف صنایع و بخش‌های اقتصادی حرکت کرده است. با توجه به تجربیات مثبت این کشور و مزایای فراوان فناوری اینترنت اشیاء، می‌توان پیش‌بینی کرد که این رشد و پیشرفت در آینده نیز ادامه خواهد داشت. این پیشرفت‌ها نشان‌دهنده قدرت ترکیه در راه حرکت به سوی تحقق چشم‌اندازهای اینترنت همه چیز و افزایش بهره‌وری در بخش‌های مختلف اقتصادی و توسعه پایدار است.

۲) نتیجه‌گیری

اینترنت همه چیز مفهومی فراتر از اینترنت اشیاء است و فناوری‌ای می‌باشد که باعث ادغام تمامی جنبه‌های زندگی روزمره ما می‌شود و تأثیرات اجتماعی، اقتصادی و فناوری عمیقی را به دنبال دارد. در این مدل، ارتباطات نه تنها محدود به اشیاء نیست، بلکه بر تعاملات بین افراد، دستگاه‌ها، داده‌ها و حتی فرآیندها نیز تسلط دارد. در مجموع آنچه اینترنت همه چیز را متمایز از اینترنت اشیاء می‌کند، این است که در اینترنت اشیاء این دستگاه‌ها، ماشین یا ابزارها هستند که به یکدیگر متصل می‌شوند اما در اینترنت همه چیز، در سطحی بالاتر، باید این ارتباطات گسترده‌تر شده و مهم‌تر اینکه این ارتباطات درک شوند. در واقع آنچه چالش و شکل‌دهنده آینده اینترنت همه چیز است نحوه برقرار ارتباط بین دستگاه‌ها و انسان‌هاست و این مسئله‌ای است که کشورهای بسیاری در حال کارسازی و حل آن هستند. در ذیل این ادبیات موضوعی، مقاله حاضر به بررسی و تبیین کاربردهای فناوری اینترنت همه چیز در دو کشور همسایه پرداخت. در این سناریو، اینترنت دیجیتال به دامنه‌ای اشاره دارد که در آن داده‌ها به صورت دیجیتال قابل دسترسی هستند، در حالی که اینترنت اشیاء با ارتباطات فیزیکی و تبادل داده‌هایی که توسط حسگرها و دستگاه‌ها ایجاد می‌شوند، سروکار دارد. کشورهایی که به توسعه اینترنت همه چیز پرداخته‌اند، با ایجاد ارتباطات جهانی و همکاری در سطح بین‌المللی، به بهبود فرآیندهای خود و افزایش همکاری در جوامع متصل شده‌اند. این مفهوم نه تنها برای نوآوری‌ها و

بهبودها مهم است، بلکه نقش مهمی در بهبود بهره‌وری، کاهش هزینه‌ها، توسعه اقتصادی و افزایش امنیت ملی دارد. در نهایت، اینترنت همه چیز با استفاده از فناوری‌های متحرک، ابری، حجیم و دیگر تکنولوژی‌هایی که ارتباطات انسان و اشیاء را تقویت می‌کنند، به توسعه این اکوسیستم و ایجاد تغییرات اساسی در دولتها و جوامع کمک می‌کند. کشورهایی که وارد اینترنت همه چیز می‌شوند از دو جنبه سود می‌برند. یکی با به دست آوردن ارزش جدیدی که از نوآوری در فناوری حاصل می‌شود و دیگری با به دست آوردن مزیت رقابتی و به دست آوردن سهم بازار در برابر کشورهایی که قادر به تغییر و سرمایه‌گذاری در بازار اینترنت همه چیز نبوده‌اند. این موضوعات، مصادیق بسیار خوبی برای تصمیم‌گیران و مدیران کشور خواهد بود تا کشور ایران را به درجه بالایی از توسعه پایدار برسانند. مطالعه سایر کشورها، اعم از توسعه یافته و در حال توسعه، و بیان نتایج و دستاوردهای کلیدی آنها، هم به صورت تفصیلی و هم به صورت موجز، یکپارچه و جامع، از برنامه‌ها و کارهای آینده نگارندگان این مقاله خواهد بود.

۳) پیشنهادات کاربردی

با توجه به موارد مطرح شده در این مقاله، پیشنهادهای کاربردی زیر می‌تواند مفید باشد:

- ۱- توسعه زیرساخت‌های فناوری: توسعه و به‌روزرسانی زیرساخت‌های فناوری در کشور می‌تواند افزایش قابل توجهی در کیفیت زندگی شهروندان و ارتقاء بخش‌های مختلف اقتصادی را به همراه داشته باشد.
- ۲- تشویق کارآفرینی و نوآوری: ایجاد محیط‌های حمایتی برای کارآفرینان و نوآوران می‌تواند به توسعه فناوری و بهبود بخش‌های مختلف اقتصادی کمک کند.
- ۳- آموزش و ارتقاء دانش فنی: تسهیل در دسترسی به آموزش‌های مرتبط با فناوری و توسعه دانش فنی در حوزه‌هایی مانند اینترنت همه چیز می‌تواند به توسعه فناوری در کشور کمک کند.
- ۴- ترویج همکاری‌های بین‌المللی: ایجاد همکاری‌های بین‌المللی در حوزه‌های فناوری و اشتراک دانش و تجربیات می‌تواند رشد و توسعه را تسریع بخشد.
- ۵- توجه به استفاده از فناوری در بخش‌های مختلف اقتصادی: تشویق و پشتیبانی از استفاده از فناوری اینترنت همه چیز در بخش‌های مختلف مانند کشاورزی، حمل‌ونقل، بهداشت و درمان و... می‌تواند به بهبود کارایی و کاهش هزینه‌ها منجر شود. این پیشنهادات به عنوان نکاتی کلی می‌توانند برای توسعه فناوری و بهره‌وری در کشور مورد استفاده قرار گیرند. این توصیه‌ها با مطالعه و ارزیابی بیشتر محیط و شرایط خاص کشور، قابل تطبیق و توسعه هستند.

۴) تحقیقات آتی

تحقیقات آینده می‌توانند به سمت‌های مختلفی در حوزه اینترنت همه چیز متمرکز شوند:

- ۱- توسعه فناوری: تحقیقات بر روی بهبود فناوری اینترنت همه چیز، ارتقاء دستگاه‌ها و حسگرها، بهبود امنیت و حفظ حریم خصوصی، بهینه‌سازی شبکه‌های ارتباطی و...
- ۲- کاربردهای عملی: مطالعاتی که به تحلیل کاربردهای عملی اینترنت همه چیز در بخش‌های مختلف مانند بهداشت، محیط زیست، کشاورزی، حمل‌ونقل و... می‌پردازند.

- ۳- تأثیرات اجتماعی و اقتصادی: بررسی اثرات اینترنت همه بر جوامع، اقتصاد و کسب و کارها، تأثیرات آن بر بهره‌وری و ...
- ۴- حفظ امنیت و حریم خصوصی: تحقیقاتی که به تقویت امنیت سیستم‌های اینترنت همه چیز و حفظ حریم خصوصی کاربران می‌پردازند.
- ۵- استانداردها و سیاست‌ها: ررسی و ارزیابی استانداردها، قوانین و سیاست‌های لازم برای مدیریت و استفاده از اینترنت همه چیز.
- ۶- توسعه هوشمندی شهری و محیط زیست: مطالعاتی که به توسعه شهرهای هوشمند، بهبود مدیریت محیط زیست و کاهش مصرف انرژی می‌پردازند.
- ۷- ارتباط انسان و ماشین: بررسی نحوه بهبود ارتباطات انسان و دستگاه‌های مرتبط با اینترنت همه چیز.
- هر کدام از این موارد می‌توانند موضوعاتی جذاب برای تحقیقات آینده در حوزه اینترنت همه چیز باشند که به توسعه و بهبود این فناوری کمک می‌کنند.

۵ منابع

- [۱] Macaulay. James, Lauren Buckalew, Gina Chung, (۲۰۱۵), “**Internet of Everything in Logistics**”, a collaborative report by DHL and Cisco on implications and use cases for the logistics industry.
- [۲] Langleya. David J., Jenny Van Doorn, Irenc C.L. Ng, Stefan Stieglitz, Alexander Lazovik, Albert Boonstra, (۲۰۲۱), “**The Internet of Everything: Smart Things and Their Impact on Business Models**”, ELSEVIER, Journal of Business Research, Vol. ۱۲۳, pp. ۸۵۳-۸۶۳.
- [۳] FREEDOM and SAFETY, (۲۰۲۳), “**This is The Internet of Everything**”, <https://freedomandsafety.com/en/file/ioepng>, Site Visited: ۲۰۲۳.
- [۴] Zhan. Jinsong, Shaofeng Dong, Wei Hu, (۲۰۲۲), “**IoE-Supported Smart Logistics Network Communication with Optimization and Security**”, ELSEVIER, Sustainable Energy Technologies and Assessments, Vol. ۵۲, Part A.
- [۵] Javadpoura. Amir, Farinaz Sabz AliPourb, Arun Kumar Sangaiahc, Weizhe Zhanga, Forough Ja'fard, Ashish Singhe, (۲۰۲۳), “**An IoE blockchain-Based Network Knowledge Management Model for Resilient Disaster Frameworks**”, ELSEVIER, Journal of Innovation & Knowledge, Vol. ۸, No. ۳, pp. ۱-۱۰.
- [۶] آذرکسب. سیدامید، سیدحسین خواسته، (۱۴۰۲)، “**توجه و تمرکز به نحوه تعریف پروژه های هوش مصنوعی برنامه ملی ۸۶۳ چین و افق علمی ۲۰۲۰، در راستای تحقق بهتر چشم اندازهای افق ۱۴۱۰ کشور**”، دومین کنگره بین المللی مدیریت، اقتصاد، علوم انسانی و توسعه کسب و کار.
- [۷] آذرکسب. سیدامید، سیدحسین خواسته، (۱۴۰۲)، “**گستره تأثیرات کووید ۱۹ بر الگوهای جهانی تحول دیجیتال**”، فصلنامه علمی پژوهشی صنعت و دانشگاه، شماره ۵۲، دوره ۱۴، صفحات ۶۶-۵۹.
- [۸] Bull. Phil, “**Internet of Everything: A World of Opportunity for Operators**”, Enabling digital transformation through insight, research and analysis, tmforum, INFORM, ۲۰۱۷.

- [۹] Da Costa. Viviane Cunha Farias, Luiz Oliveira, Jano de Souza, (۲۰۲۱), “**Internet of Everything (IoE) Taxonomies: A Survey and a Novel Knowledge-Based Taxonomy**”, MDPI, Sensors, Vol. ۲۱, No. ۲.
- [۱۰] Akan. Ozgur B, Ergin Dinc, Murat Kuscu, Oktay Cetinkaya, Bilgesu A. Bilgin, (۲۰۲۳), “**Internet of Everything (IoE) - From Molecules to the Universe**”, IEEE Communications Magazine.
- [۱۱] Saia. Roberto, Salvatore Carta, Diego Recupero, Gianni Fenu, (۲۰۱۹), “**Internet of Entities (IoE): a Blockchain-Based Distributed Paradigm for Data Exchange between Wireless-Based Devices**”, ۸th International Conference on Sensor Networks, Prague, Czech Republic, Pages ۷۸-۸۴, ۲۰۱۹.
- [۱۲] شرکت فام نگار مهر، (۱۳۹۸)، “**نخل‌های هوشمند دبی**”، آدرس سایت: <https://www.famnagar.com>.
- [۱۳] Foggy. Lan, (۲۰۲۱), “**Benchmarking the Global 5G Experience**”, OpenSignal.
- [۱۴] مجله خبری اقتصاد ۲۴، (۱۳۹۸)، “**عنوان خبر: با شهر اینترنتی دبی، اولین منطقه آزاد خاص تجارت الکترونیکی در جهان آشنا شوید**”، آدرس سایت: <https://eghtesaad24.ir>.
- [۱۵] Cisco, (۲۰۱۴) “**Dubai Harnesses IoE to Make Roads Safer and to Increase Usage of Public Transportation**”, Cisco Jurisdiction Profile.
- [۱۶] Reberger. Christopher, Fadi Atallah, Marwan Zeidan and Shukri Ei, (۲۰۲۰), “**AED ۱۷.۹ bn Opportunity for Dubai: ۲۰۱۴-۲۰۱۹**”, Cisco Report.
- [۱۷] Eid. Shukri, (۲۰۲۰), “**Dubai Smart City: IoE Value at Stake in the Public Sector**”, Cisco Consulting Services Lead for Middle East Africa Russia CIS.
- [۱۸] Little. Mark, Sylwia Kechiche, Yiru Zhong, Alex Gharibian, (۲۰۱۹), “**Realising the potential of IoT in MENA**”, GSMA Intelligence report.
- [۱۹] اقتصاد برخط، (۱۳۹۸)، “**عنوان خبر: پای ترکیه هم به بلاکچین باز شد**”، آدرس سایت: <https://www.eghtesadonline.com>.
- [۲۰] مرکز تحقیقات اینترنت اشیاء، (۱۳۹۹)، “**شرکت Vodafone مجموعه‌ای از دو شبکه اروپایی NB-IoT را تشکیل می‌دهد.**”، آدرس سایت: <https://iotiran.com>.
- [۲۱] Wyrzykowski. Robert, (۲۰۲۲), “**TURKEY Mobile Network Experience Report**”, OpenSignal.
- [۲۲] هفته‌نامه ایران دیجیتال، (۱۳۹۸)، “**عنوان خبر: امضای قرارداد گوشواره هوشمند اپراتور ترکسل در بستر شبکه NB-IoT در سال ۲۰۱۹**”، آدرس سایت: <https://digitalweek.ir>.
- [۲۳] راه‌پرداخت، (۱۳۹۸)، “**عنوان موضوع: صنعت بانکداری با اینترنت اشیاء چه تحولاتی را تجربه کرده است؟**”، رسانه فناوری‌های مالی ایران، آدرس سایت: <https://way2pay.ir>.

[۲۴] Çelikyay. Hicran Hamza, (۲۰۱۷), “**The Studies through Smart Cities Model: The Case of Istanbul**”, International Journal of Research in Business and Social Science, Vol. ۶, No. ۱, pp. ۱۴۹-۱۶۳.

[۲۵] آیتکس، (۱۳۹۸)، "عنوان موضوع: کاربرد اینترنت اشیاء در صنعت آسانسور"، آدرس سایت: <https://itecsgroup.com>.