The role of the Internet of Things in e-government and the promotion of Iran's regional power position with emphasis on the Vision 1404 document

Vahid Zamani

PhD Student, Information Technology Management, Electronic Business Orientation, Islamic Azad University, Central Tehran Branch, Tehran, Iran. (kiyanzamani@gmail.com)

Mohammad Ali Keramati

Corresponding author, Associate Professor, Department of Industrial Management, Islamic Azad University, Central Tehran Branch, Tehran, Iran. (keramati89@iauctb.ac.ir)

Ahmad Reza Kasrai

Assistant Professor of Management, Islamic Azad University, Central Tehran Branch, Tehran, Iran. (Kasrai49@yahoo.com)

Abstract:

One of the important requirements for promoting Iran's position in the global distribution of power is to have advanced knowledge and the first scientific and technological position in the region, which is reflected in the 1404 vision document of the Islamic Republic of Iran. E-government in its various indicators is also one of the important indicators for gaining the first place in science and technology in the region. In this context, one of the important trends and emerging technological tools in recent years is the growth of the Internet of Things as a global network of machines and devices that benefit from the ability to interact with each other through specific functions and protocols. This article addresses the fundamental question of whether the Internet of Things is effective in achieving e-government and the position of regional power in Iran. The statistical population of this research includes 30

faculty members familiar with the subject of the research, whose opinion about the IoT reference model was taken by a questionnaire and 25 data were analyzed using SPSS software version 25. The results showed that the reference model is effective in increasing the governance of the Internet of Things in e-government ($p < 0.05$). Also, the value of chi-square for the interaction of the reference model is equal to 32.67 and the value of chi-square in the table at the level of 95% with 4 degrees of freedom is equal to 11.67, so the effectiveness of the reference model is acceptable to professors.
Keywords: Islamic Republic of Iran, Vision 1404 Document, Internet of Things, e-Government, Southwest Asia

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

نقش اینترنت اشیاء در تحقق دولت الکترونیک و ارتقاء جایگاه قدرت منطقه‌ای ایران با تأکید بر سند چشم‌انداز ۱۴۰۴

وحید زمانی
دانشجوی دکتری، مدیریت فناوری اطلاعات، گرایش کسب و کار الکترونیک، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکز، تهران، ایران kiyanzamani@gmail.com

محمد علی کرامتی
نویسنده مسئول، دانشیار گروه مدیریت صنعتی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکز، تهران، ایران
keramati89@iauctb.ac.ir

احمدرضا کسرائی
استادیار گروه مدیریت، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکز، تهران، ایران
Kasrai49@yahoo.com

چکیده

یکی از مهمترین الزامات ارتقاء جایگاه کشـــور در نظام توزیع جهانی و منطقه ای قدرت، برخورداری از دانش پیشرفته و جایگاه اول علمی و فناوری در منطقه است که در سند چ شم انداز ۱۴۰۴ جمهوری ا سلامی ایران انعکاس یافته ا ست. تحقق دولت الکترونیک در شاخص های مختلف آن نیز از جمله شاخص های مهم ک سب جایگاه اول علمی و فناوری در منطقه می‌باشـد. در این چارچوب، یکی از مهمترین روندها و ابزارهای نوظهور فناورانه در سال‌های اخیر ر شد اینترنت ا شیاء به عنوان یک شبکه جهانی از ماشـــین‌ها و دســـتگاه‌هایی اســـت که توانایی تعامل با یکدیگر را از طریق عملکردها و پروتکل‌های خاص برای منتفع ســاختن جامعه کاربران هدف، بر اســاس سیاست‌های ویژه دارند. در این مقاله به این پر سش اساسی پرداخته می شود که آیا اینترنت ا شیاء در تحقق دولت الکترونیک و جایگاه قدرت منطقه‌ای ایران مؤثر ا ست؟ جامعه آماری این تحقیق شامل ۳۰ نفر از اساتید هئیت علمی آشنا با موضوع تحقیق

می باشد که نظر آنها درباره مدل مرجع اینترنت اشیاء توسط پرسشنامه گرفته شد و با اســـتفاده از نرم افزار SPSS ویراســـت ۲۵ داده‌ها مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج تحقیق نشـــان داد مدل مرجع بر افزایش راهبری اینترنت اشـــیاء در دولت الکترونیک و ارتقاء جایگاه قدرت منطقه‌ای ایران متنا سب با سند چ شم انداز ۱۴۰۴ تأثیرگذار اســـت (P<۰/۰۵) همچنین مقدار کای دو؛ برای تعامل مدل مرجع برابر با ۳۲/۶۷ و مقدار کای دو در جدول در سطح ۹۵ در صد با ۴ درجه آزادی برابر ۱۱/۶۷ است لذا از نظر اساتید تأثیرگذاری مدل مرجع پذیرفتنی است.

واژگان کلیدی: جمهوری اسلامی ایران، سند چشم انداز ۱۴۰۴، اینترنت اشیاء، دولت الکترونیک، منطقه آسیای جنوب غربی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۸/۱۸ تاریخ بازبینی: ۱۴۰۱/۰۱/۲۵ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۳/۰۹

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

۱. مقدمه

سند چشم انداز ۱۴۰۴ که توسط مجمع تشخیص مصلحت نظام تدوین شده از جمله مهمترین اسناد راهبردی در زمینه سیاست‌های کلی نظام در آینده می‌باشد. از جمله اهداف مهمی که در این سند به آنها اشاره شده می‌توان به کسب جایگاه اول در زمینه علم و فناوری در منطقه آسیای جنوب غربی (شامل آسیای میانه، قفقاز، خاورمیانه و کشورهای همسایه)، برخورداری از دانش پیشرفته و توانایی در تولید علم و فناوری اشاره کرد. از طرفی دیگر اینترنت اشیاء یکی از مهمترین روندهای نوظهور فناورانه در زمینه علم و فناوری است که اهمیت ویژه‌ای در دستیابی ایران به اهداف علمی و حتی اقتصادی تعیین شده در چشم انداز ۱۴۰۴ دارد. علاوه بر این نوپدیدگی از برجسته‌ترین پیامدهای تحول در نظم بین‌المللی و حتی نظم های منطقه‌ای می‌باشد (قاسمی، ۱۳۹۹) که مستلزم کاربست سیاست خارجی مطلوب بر محوریت منافع ملی در دوران وضعیت گذار قدرت در سطح منطقه‌ای می‌باشد. (فرجی، ۱۳۹۹)

اینترنت اشیاء[1] یک مفهوم و ابزار نوظهور است که به شبکه‌ای از اشیاء که با یکدیگر از طریق سنسورهای بیسیم اتصال دارند، اشاره می‌کند. ایده اصلی پشت

1 Internet of Things (IOT)

مفهوم اینترنت اشیاء شامل تعبیه قابلیت محاسبات و ارتباطات در اشیاء مرسوم مورد ا ستفاده می‌با شد. اینترنت ا شیاء ادغام دنیای فیزیکی با دیجیتال ا ست. در اینترنت اشیاء وسایل معمولی جهت به دست آوردن یک هویت آنلاین منحصر به فرد و کسب توانایی تعامل با محیط خارجی، با تکنولوژی عجین می‌شـــوند. در حوزه این پژوهش، منظور از دانش، اینترنت اشـــیاء و نیاز به ایجاد یک مدل جدید برای ارزیابی راهبری اینترنت ا شیاء در دولت الکترونیک جمهوری ا سلامی ایران ا ست. دانشی که از پیش زمینه نویسنده در حوزه اینترنت اشیاء و فرایند جمع آوری داده‌ها در طول مطالعه به دســت می‌آید. ارزش این تحقیق از طریق توســعه مدل جدید و حصــول اطمینان از سطح سازگاری اینترنت اشیاء در به اشتراک گذاری اطلاعات و در نتیجه اقتدار دولت الکترونیک منعکس می شود. اینترنت ا شیاء یک ات صال از طریق اینترنت برای ا شیاء توســط ســنســورها و فعال کننده‌ها و ارتباط تکنولوژی‌ها به دنیای فیزیکی اســت (دایجکمن و همکاران[1] ۲۰۱۵). نقش مؤثر رو به توســعه ســیســتم‌های اطلاعاتی و فناوری اطلاعات در سازمان‌ها، دولت‌ها و کشورها بر کسی پو شیده نیست. بسیاری ازدولت‌ها و سازمان‌ها در تمام سطوح ا ستراتژیک، برنامه‌ریزی، اجرایی و عملیاتی در بخش‌های اقتصادی،اجتماعی، سیاسی، دفاعی، صنعت، بازرگانی و ... به سیستم‌های اطلاعاتی خود وابسته هستند. به عبارت دیگر فناوری اطلاعات با ماهیت و موجودیت آنها عجین شده است. در صنایعی مانند ارتباطات، رسانه‌ها و خدمات مالی که در آن محصــولات به ماهیت الکترونیکی خود نزدیکتر هســتند، بقا ســازمان‌ها و توفیق " دولت-ملت‌ها "در گرو میزان بکارگیری اثربخش فناوری اطلاعات اســت (اروج زاده، ۱۳۹۴). براساس تعریف «آکادمی سیستم‌های اطلاعاتی انگلیس»[2] سیستم اطلاعاتی به کلیت ســامانه ذخیره، پردازش و اشــاعه اطلاعات می‌پردازد و تمام ابعاد و اجزاء را اعم از انســان، اطلاعات، ســخت‌افزار، نرم‌افزار، ارتباطات، رویه‌ها، روال‌ها و... در بر می‌گیرد، در حالیکه فناوری اطلاعات، تنها به بعد تکنولوژیکی ســیســتم توجه دارد (سلطانی فر، ۱۳۹۵).

یکی از چالش های پیش روی اینترنت ا شیاء، چندپاره بودن این پلتفرم ا ست که اضافه شدن پلتفرم‌های دیگر این مسئله را حادتر می‌سازد. کنسرسیوم وب جهانی در جهت جلوگیری از این مسئله و تسهیل ایجاد خدمات با پلتفرم‌های محدود و قابلیت خدمات باز تو سط تو سعه دهندگان گام برمی‌دارد. بنابراین تمرکز بر پلتفرم پلتفرم‌ها

1 Dijkman et al
2 UK Academy of Information System (UKAIS)

اســـت؛ یعنی یک لایه انتزاعی که پذیرای پلتفرم‌های موجود باشـــد. این امر بر اســـتانداردهای فراداده ای غنی متکی اســـت. تعداد زیادی از ائتلاف های صـــنعتی و خدمات[1]داده اشـــیاء وجود دارد که باید با یکدیگر به منظور شـــناســـایی پتانســـیل ها همکاری کنند (راگت،[2] ۲۰۱۵). از سوی دیگر یکی از اهداف اصلی اینترنت اشیا، قادر ساختن انسانها و ماشینها به درک بهتر محیط اطرافشان با استفاده از اطلاعات تولید شده توسط انواع ابزارهای حسگر است (گابی و همکاران،[3] ۲۰۱۳). این درک براساس ســـه نوع داده صـــورت می‌گیرد؛ دادههای تولید شـــده توســـط ابزارها، داده‌های توصـــیف‌کننده ابزارها، و داده‌های توصـــیف کننده محیط (بارنقی و همکاران،[4] ۲۰۱۳). اســـتقرار کم هزینه ابزارهای حســـگر، با پیشـــرفتهای فنی در حوزه فناوریهای حســـگر امکان‌پذیر شـــده اســـت. با این وجود، توصـــیف ابزارهای حســـگر هنوز به صـــورت یک چالش، به‌ویژه در محیط‌های پویا مانند شـــهر و ســـاختمان‌های هوشـــمند باقی اســـت. تخصص مورد نیاز برای حفظ سیستم‌های مبتنی بر اینترنت اشیا می‌تواند به عنوان چالشـــی در اســـتقرار موفقیت آمیز آن تلقی گردد. به طور معمول، ابزارهای اینترنت اشیا از نظر قابلیت‌های حسگر شان به صورت معنایی توصیف می شوند (آگاروال و همکاران،[5] ۲۰۱۳). معناهای محیط براســـاس حوزه کاربرد توصـــیف می‌شـــوند برای مثال، در مورد ساختمان هوشمند توصیف معنایی ممکن است شامل داده‌هایی درباره طبقات، اتاق‌ها، پنجره‌ها و غیره باشد. در نتیجه، مدل‌های پشتیبان تصمیم با استفاده از فرادادهای که هم ابزارها و هم محیط را توصـــیف می‌کند، ســـاخته می‌شـــوند. بهره‌مندی از فراداده با کیفیت بالا زیربنای تصـــمیم گیری مؤثر در محیط‌های پویا مبتنی بر اینترنت اشیا است (فیستررر و همکاران،[6] ۲۰۱۱). مدیریت خودکار ابزارهای حســـگرو خودســـازگاری ســـیســـتم‌های مبتنی بر اینترنت اشـــیاء مشـــکل اصـــلی در محیط‌های پویا است (ما،[7] ۲۰۱۱).

دولت نیز از این امر مســـتثنی نبوده و ســـرعت پیشـــرفت فناوریهای اطلاعات و ارتباطات بر خدمات دولت الکترونیک نیز تأثیرگذار اســـت. با توســـعه جامعه اطلاعاتی

---

1 Service Data Objects
2 Raggett
3 Gubbi et al
4 Barnaghi etal
5 Aggarwal etal
6 Pfistereretal
7 Ma

در حوزه های اقتصـادی، سـیاسـی، اجتماعی، علمی و فرهنگی در سـطوح مختلف جهانی، منطقه‌ای، ملی و سازمانی راهبری اینترنت ا شیاء نه‌تنها پذیرفته شده ا ست بلکه از راه‌های ا سا سی اداره امور، به شمار می آید. به علاوه سازمان‌ها و دولت‌ها با توسعه بکارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات نه‌تنها به کسب و کار جاری خود رونق می‌دهند بلکه در جسـتجوی بهره‌گیری از آن برای کسـب فرصـت‌های جدید و ایجاد مزیت رقابتی برای خود در سطوح منطقه‌ای و جهانی ه ستند. عدم ثبات سیا سی و دست به دست شدن دولت در میان سلایق گوناگون و حتی بعضاً متضاد که هر کدام مسـیری خاص را برای اداره کشـور و تعامل بین‌المللی و منطقه‌ای انتخاب می‌کردند، ضـرورت وجود یک نقشـه راه واحد و مورد وثوق که هدف بنیادی سـند چشـم انداز ۱۴۰۴ را تحقق بخ شد، اثبات می‌نماید. هدفی که در دو بند مهم از متن سند به این شرح آمده است:

« برخوردار از دانش پیشـرفته، توانا در تولید علم و فناوری، متکی بر سـهم برتر منابع انسانی و سرمایه اجتماعی در تولید ملی.

د ست یافته به جایگاه اول اقت صادی، علمی و فناوری در سطح منطقه‌ی آ سیای جنوب غربی (شامل آ سیای میانه، قفقاز، خاورمیانه و کشورهای همسایه) با تأکید بر جنبش نرم‌افزاری و تولید علم، ر شد پر شتاب و مستمر اقتصادی، ارتقاء نسبی سطح درآمد سرانه و رسیدن به اشتغال کامل.» (سند چشم انداز، ۱۴۰۴).

فناوری اینترنت اشـیا به عنوان یک فناوری نوظهور پتانسـیل‌های بالقوه‌ای برای کارآمد کردن خدمات دولت و د ستیابی به اهداف تعیین شده را به صورت دیجیتال به همراه خواهد داشـت و کاربرد آن روندی اجتناب ناپذیر برای دولت اسـت. در این راسـتا در مطالعه حاضـر ابتدا به توصـیف اینترنت اشـیا و چیسـتی فراداده پرداخته میشود. سپس به اختصار به مدل‌های جامع اینترنت ا شیاء ا شاره می‌گردد. در نهایت اعتبار سـنجی الگوی مناسـب راهبری اینترنت اشـیاء ارائه می‌گردد. حال با توجه به مطالب فوق م سئله ا سا سی که تحقیق حا ضر درپی یافتن پا سخی منا سب برای آن ا ست این می با شد که آیا اینترنت ا شیاء در تحقق دولت الکترونیک و جایگاه قدرت منطقه‌ای ایران در منطقه آ سیای جنوب غربی مؤثر ا ست؟ برای پاسخ به این پر سش سـؤالات کلیدی ذیل مطرح شـد که آیا مدل مرجع ارائه شـده در این تحقیق، جهت افزایش راهبری اینترنت ا شیاء در دولت الکترونیک منا سب می‌با شد؟ و اینکه اعتبار الگوی مناسـب جهت افزایش راهبری اینترنت اشـیاء در دولت الکترونیک از نظر خبرگان به چه میزان است؟

۲. چارچوب مفهومی: اینترنت اشیاء

مفهوم اینترنت اشیا، برای نخستین بار در سال ۱۹۹۹ توسط کوین اشتون مورد استفاده قرار گرفت. اشتون دنیایی را توصیف کرد که در آن همه چیز، از جمله اشیاء، برای خود هویت دیجیتال داشته باشند و به کامپیوترها اجازه دهند آنها را سازماندهی و مدیریت کنند (موسوی مدنی و همکاران، ۱۳۹۳). اشتون عقاید خود را چنین ابراز می داشت که ما و اشیاء پیرامون از ماده ساخته شده ایم. ایده ها و اطلاعات مهم هستند، با این وجود مواد و اشیا از اهمیت بالاتری برخوردار هستند (اشتون، ۱۹۹۹). به بیان دیگر اینترنت اشیاء یک مفهوم و الگوی فراگیر و جهانی است که در همه حوزه¬های انرژی، حمل و نقل، سلامت، تولید و مشابه آن برای ایجاد یک جهان هوشمند قابل بکارگیری است. این فناوری با اتصال فیزیکی و مجازی اشیاء و با استفاده از فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات سازگار موجود و در حال پیشرفت، امکان ارائه خدمات پیشرفته را فراهم می‌کند (آی.تی.یو، ۲۰۱۲). به طورکلی اصطلاح اینترنت اشیا واژه‌ای اصلی برای پوشش جنبه¬های گوناگون گسترش اینترنت و وب به قلمرو فیزیکی، از طریق به کارگیری گسترده دستگاه‌های توزیع شده‌ای است که از قابلیت‌های شناسایی، سنجش یا راه اندازی برخوردارند)خدمتگزار، ۱۳۹۴). فناوری اینترنت اشیاء شامل مجموعه ای از زیرسیستمهای سخت افزاری، میان افزاری و نرم افزاری است، لذا تعامل بین سه زیرسیستم مذکور با کاربرد استانداردهای لازم از اهمیت بسزایی در دستیابی به این فناوری برخوردار است. یکی از این استانداردها، استانداردها و طرح‌های فراداده‌ای در این حوزه است، به طوری که بدون توجه به فیلدهای فراداده‌ای نمی‌توان آینده روشنی را برای توسعه اینترنت اشیا و به بیان دیگر ورود اشیاء هوشمند سایبرفیزیکی در سازمان‌ها و به طور خاص در دولت الکترونیک متصور بود. خلاصه ای از روند پیشرفت اینترنت اشیاء در طی دوره‌های متفاوت میلادی در جدول (۱) مشاهده می شود. در این مقاله پنج تکنولوژی ضروری برای گسترش اینترنت اشیاء موفق براساس خدمات مطرح شده است. ارزش واقعی اینترنت اشیاء برای دولت الکترونیک زمانی به طورکامل قابل درک است که دستگاه های متصل قابلیت برقراری ارتباط با یکدیگر را داشته باشند (موذن زاده و حمیدی، ۱۳۹۶).

جدول(۱).روند پیشرفت تکنولوژیهای اینترنت اشیاء (ساندرمیکر و همکاران[1]؛ ۲۰۱۰؛ ۷۴)

	قبل از ۲۰۱۰	۲۰۱۵-۲۰۱۰	۲۰۲۰-۲۰۱۵	بعد از ۲۰۲۰
شبکه	شبکه‌های حساس	شبکه‌های خودآگاه و خود سازمانده، شبکه های تاخیر-صبر، مخزن شبکه و توان شبکه، تکنولوزی های هیبریدی	مفهوم هوشیاری شبکه	شناخت شبکه، شبکه‌های خود آموز و خود تعمیر
نرم افزار و الگوریتم	ارتباط شبکه‌های یکپارچه اینترنت اشیاء در جهت RDBMS پلتفرم های بر اساس رویداد سنسورهای میان افزار ها، سنسور شبکه های میان افزار، الگوریتم های مجاورت محلی	ماژول‌های مقیاس بزرگ، نرم افزار معنایی باز، الگوریتم های ترکیبی نسل جدید اینترنت اشیاء بر اساس نرم افزار های اجتماعی، نسل جدید اینترنت اشیاء بر اساس برنامه های دولت	برنامه های هدف محور هوش توزیع شده و رفع مشکلات، محیط همکاری اشیاء با اشیاء	برنامه های کاربرد محور اینترنت اشیاء نا مشخص، برنامه گسترش راحت اینترنت اشیاء، همکاری انسان و اشیاء و اینترنت اشیاء برای همه
سخت افزار	تگ های RFID و برخی سنسورها، سنسورهای دستگاه های تلفن همراه، NFC در تلفن های همراه، تکنولوژی MEM	دریافت کننده های چند پروتکلی، سنسورها و فعال کننده های بیشتر، تگ های ایمن و ارزان	سنسورهای هوشمند، سنسورهای فعال کننده های بیشتر	نانو تکنولوژی و مواد جدید

1- Sndmaekeret al

			های ارزان تر و کوچکتر	
بهینه سازی و فرآیند شناسنده	محتوا و پردازش داده و پاسخ داده ها	انرژی/ طیف فرکانسی پردازش داده آگاه، پردازش داده محتوای مناسب	پردازش داده ترتیبی، پردازش داده موازی، کیفیت سرویس	**پردازش داده ها**

۳ـ ضرورت یک مدل مرجع

شبکه، محا سبات، برنامه‌ها و معماری‌های مدیریت داده که آماده اینترنت ا شیاء هستند نیازمند یک مدل ارتباطی و پرداز شی متفاوت می‌با شند. امروزه، ا ستانداردی برای شناخت و یا ت شریح این مدل‌ها برای اینترنت ا شیاء وجود ندارد. مثلاً محدوده عملکرد و شیوه ارتباط بین د ستگاه‌های اینترنت ا شیاء و سی ستم‌ها و د ستگاه‌های غیراینترنت اشیاء دقیقاً مشخص نیست. حقیقت این است، نه هر شبکه‌ای، یک شبکه اینترنت ا شیاء ا ست و نه لازم ا ست که با شد. همچنین، لازم نی ست که هر برنامه‌ای یک برنامه اینترنت اشیاء باشد. درحالت کلی، زمانی که داده تحت کنترل ماشین و یا تجهیزات تولید می شود و در طول شبکه ارسال می‌گردد احتمالاً با یک سیستم اینترنت اشیاء مواجه هستیم. البته ممکن است استثنائاتی در این رابطه نیز وجود داشته باشد. هدف از ایجاد یک مدل مرجع، ارایه تعاریف صریح و توصیفاتی است که بتوان آنها را در رابطه با مؤلفه های مختلف اینترنت اشیاء شامل عناصر، برنامه‌ها و سیستم‌ها به کار برد. چنین الگوی مرجعی باید دارای مجموعه ای از ویژگی‌های منحصربفرد باشد تا موفقیت آن تضمین شود:

- ساده : باید قادر بود تا سامانه‌های پیچیده را به بخش‌های متعدد و کوچک‌تری تقسیم کرد تا بتوان با شناخت بیشتری آنها را تحلیل و بررسی نمود.
- روشن: با ارایه داده‌های مناسب و تکمیلی، امکان شناسایی سطوح مختلف اینترنت اشیاء را فراهم نماید و یک واژگان مشترک را ایجاد نماید.
- شنا سایی : امکان شنا سایی نیاز به نوع خا صی از پردازش بهینه شده در طول بخش های مختلف سیستم را فراهم نماید.
- استاندارد: امکان ایجاد و تعامل محصولات اینترنت اشیاء توسط تولید کنندگان متعدد را فراهم نماید.

- سازماندهی: امکان برخورد واقعی درمقابل برخورد صرف مفهومی با اینترنت اشیاء را فراهم می نماید (صمصمامی، ۱۳۹۵).

۴. مدل مرجع اینترنت اشیاء

یکی از چالش‌های مهم بکارگیری اینترنت اشـــیاء ، فقدان وجود یک مدل مرجع است که خوشبختانه در اکتبر سال ۲۰۱۴ درکنفرانس انجمن جهانی اینترنت اشیاء، سیسکو با همکاری شرکت‌هایی نظیر IBM و Intel مدل مرجع اینترنت اشیاء را معرفی کرد ند. در این مدل مرجع، فناوری های مختلف، اجزاء ســـ ختافزاری و نرم‌افزاری مربوطه، نحوه ارتباط با یکدیگر، محدوده‌های هر لایه به همراه اینترفیس‌های لایه‌های مختلف شناسایی تا امکان کار با محصولات چندین تولید کننده و تعامل بین لایه‌های مختلف به سادگی فراهم گردد. (صمصمامی، ۱۳۹۵)

۴. ۱. سطح اول: دستگاه‌های فیزیکی و کنترل کنندگان

مدل مرجع اینترنت اشـیاء با ســطح یک شـروع می‌شـود. ســطحی که در آن دســتگاه‌های فیزیکی و کنترل کنندگانی قرار می‌گیرند که ممکن اســت چندین دستگاه را کنترل نمایند. درسطح فوق، اشیاء اینترنت اشیاء قراردارند که شامل طیف بسیار گسترده‌ای ازدستگاه‌هایی (Endpoint device) می‌باشند که قادر به ارسال و یا دریافت اطلاعات هســتند. تعداد و تنوع دســتگاه‌هایی که در این لایه قرار می‌گیرند بسـیار وسـیع و گسـترده می‌باشـد. برخی دسـتگاه‌ها به اندازه یک تراشـه سـیلیکون می‌باشند و برخی دیگر به اندازه یک وسیله حمل و نقل. اینترنت اشیاء می‌بایست از مجموعه متنوع و گســترده‌ای از دســتگاه‌ها حمایت نماید (موذن زاده و حمیدی، ۱۳۹۶؛ ۳۳).

۴. ۲. سطح دوم: اتصال

ارتباطات و اتصــالات در ســطح دوم متمرکز شــده‌اند که مهم‌ترین کارکرد آن انتقال اطلاعات به موقع و مطمئن بین دســتگاه‌ها (ســطح یک)، در طول شــبکه‌ها و بین شبکه‌ها (سطح دوم) است. پردازش اطلاعات سطح پایین در سطح سه اتفاق می‌افتد. شــبکه‌های مبادله داده ســنتی دارای چندین کارکرد می‌باشــند که در مدل مرجع ۷ لایه ای سازمان بین‌المللی استانداردسازی[1] تشریح شده است. یک سیستم اینترنت اشیاء کامل شامل سطوح متعددی علاوه بر شبکه ارتباطات است. یکی از

1 International Organization for Standardization (ISO)

اهداف مدل مرجع اینترنت اشـــیاء، توان برقراری ارتباط و انجام پردازش‌های لازم در کنار شبکه‌های موجود ا ست و نیاز به معرفی و یا ایجاد یک شبکه متفاوت نمی‌با شد (موذن زاده و حمیدی، ۱۳۹۶؛ ۳۳).

۴. ۳. سطح سوم : Edge Computing

وظایف سطح سوم به این ضرورت مهم اشاره دارد که لازم است داده به اطلاعات تبدیل شود تا هم برای ذخیره سازی منا سب با شد و هم بتوان از آن در یک سطح بالاتر (سطح چهارم که وظیفه انبا شت داده را برعهده دارد) ا ستفاده گردد. این بدان معنی اســت که فعالیت‌های ســطح ســوم بر روی تحلیل حجم بالایی از داده و تبدیل متمرکز است. یکی از اصول مهم مدل مرجع اینترنت اشیاء، قابلیت پردازش در اولین مکان و ترجیحاً در بخش edge شبکه توسط سیستم‌های هوشمند است. داده معمولاً توسط دستگاه‌های تجهیزات شبکه‌ای سطح دوم (سطح اتصال) در واحدهای کوچک ار سال می‌گردد. در سطح سوم، پردازش بر روی آنها به صورت packet-by-packet انجام می‌شـــود. این پردازش محدود اســـت چراکه صـــرفاً در رابطه با واحدهای داده آگاهی وجود دارد و درخصوص مواردی نظیر تراکنش‌ها[1] این آگاهی وجود ندارد.

۴. ۴. سطح چهارم : انباشت داده

سیستم‌های شبکه‌ای با هدف انتقال مطمئن داده ایجاد شده‌اند. از این منظر می توان اطلاعات را داده در حال حرکت در نظر گرفت که می‌بایـست با ضریب اطمینان بالا ازنقطه‌ای به نقطه دیگرانتقال یابند. تا قبل ازســطح چهارم،داده در طول شــبکه و بر ا ساس اندازه و ساختار تعیین شده تو سط د ستگاه‌های تولید کننده داده جابجا می‌شـــود. مدل،رویدادمحوراســـت یعنی هم‌زمان با تولید داده،داده منتقل می شـــود. دســـتگاه‌های موجود در ســـطح اول مدل مرجع اینترنت اشـــیاء دارای قابلیت‌های محاسباتی و یا پردازشی نمی‌باشند. این وضعیت در سطح دوم مدل مرجع تا حدودی تغییر می‌کند و امکان انجام برخی فعالیت‌های محاســـباتی نظیر ترجمه پروتکل‌ها یا تدوین وتنظیم قواعد امنیتی شـــبکه درقالب برخی برنامه‌ها وجود دارد. هم زمان با حرکت به سمت سطوح بالاتر، امکان انجام پردازش‌های بیشتری فراهم می‌گردد.

پس از ضبط و قرار دادن داده در و ضعیت ا ستراحت تو سط سطح چهارم، امکان دســـتیابی به داده توســـط برنامه‌ها به صـــورت غیربلادرنگ فراهم می‌گردد و برنامه‌ها

---

[1]- Sessions

می‌توانند در زمان نیاز به داده د ستیابی دا شته با شند(موذن زاده و حمیدی، ۱۳۹۶؛ ۳۴).

۴. ۵. سطح پنجم : چکیدگی داده

سی ستم‌های اینترنت ا شیاء می‌بای ست قابلیت بزرگ‌تر شدن در ابعاد مختلفی را دارا با شند از یک سازمان محلی گرفته تا یک سازمان با کلاس کار جهانی. همچنین لازم است این‌گونه سیستم‌ها قابلیت حمایت از سیستم‌های ذخیره سازی مختلفی را دارا باشند تا بتوان داده دستگاه‌های اینترنت اشیاء و داده سیستم های قدیمی سازمانی نظیر ERP , HRMS و CRMرا ذخیره کرد. وظایف سطح پنجم مدل مرجع اینترنت ا شیاء ، تمرکز بر روی تف سیر داده و ف ضای ذخیره سازی آن با هدف تسهیل در پیاده سازی و بهبود عملکرد سیستم‌ها است.

۴. ۶. سطح ششم : برنامه ها

سطح ششم، سطح برنامه است. جایی که تفسیر اطلاعات انجام می‌شود. نرم‌افزار در این سطح باسطح ۵ و data at rest تعامل برقرار می‌کند، بنابراین به سرعتی درحد سرعت شبکه نیاز نخواهد بود. مدل مرجع اینترنت اشیاء در خصوص ماهیت یک برنامه سکوت می‌کند و خود را درگیر این موضوع نکرده است. چراکه برنامه‌ها می‌توانند طیف بسیار گسترده‌ای را شامل شوند که به عوامل مختلفی نظیر وضعیت بازار، ماهیت داده دستگاه‌ها و نیازهای کسب و کار بستگی دارد. مثلاً برخی برنامه ها بر روی مانیتورینگ داده دستگاه‌ها تمرکز می‌نمایند، برخی دیگر بر روی کنترل دستگاه‌ها تمرکز دارند و برخی دیگر داده دستگاه‌هاوداده غیردستگاه‌هاراترکیب خواهندکرد. پیاده سازی برنامه‌های کنترل و مانیتورینگ،مستلزم بکارگیری معماری و الگوهای مختلف برنامه نویسی است که اشاره به آنها خارج از بحث مدل مرجع اینترنت اشیاء است(پور رنجبر، ۱۳۹۷؛۱۲).

۴. ۷. سطح هفتم : فرآیندها وتعامل

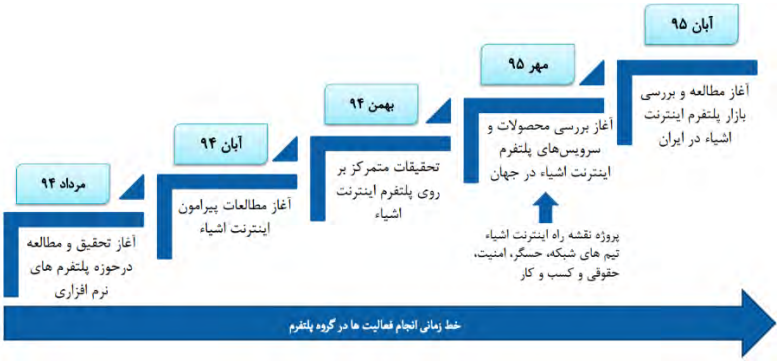
در اینترنت اشیاء ، افراد و فرآیندها نیز درگیر کار می‌شوند. در سطح ۷ مظهر این درگیری و تعامل را می‌توان مشاهده کرد. اطلاعات تولید شده توسط سیستم‌ها می‌بایست منجر به یک اقدام و یا واکنش مناسب گردند، درغیراین صورت دارای ارزش اندکی خواهندبود.برای اقدام و واکنش مناسب، نیازمند افراد و فرآیندها می‌باشیم. برنامه‌ها با اجرای منطق کسب وکار، قدرت را به انسان هدیه می‌کنند و افراد باتوجه به نیازهای مختص به خود از برنامه ها و داده های مرتبط استفاده

می‌نمایند. اغلب، چندین فرد از برنامه مشـــابهی برای محدوده‌ای از اهداف مختلف ا ستفاده می‌نمایند. بنابراین، هدف برنامه نی ست، هدف تقویت و قدرتمند کردن افراد برای انجام کارهای شان ا ست. برنامه‌های سطح ش شم به کاربران ک سب و کار داده صحیح را در زمان مناسب ارایه می‌نمایند تا آنها بتواند اقدامات درستی را انجام دهند. اکثر اقدامات در یک حوزه کاری نیازمند بکارگیری چندین فرد اســـت، بنابراین می‌بایســـت افراد قادر به ارتباط و تعامل با یکدیگر باشـــند. تعامل و همکاری نیازمند دنبال نمودن مراحل مختلفی اســـت و معمولاً فراتر از چندین برنامه اســـت. به همین دلیل اســـت که ســـطح هفتم ، در یک ســـطح بالاتر نســـبت به برنامه نشـــان داده می‌شود(پور رنجبر، ۱۲؛۱۳۹۷).

۵. روند پژوهی تحولات مربوط به اینترنت اشیاء در ایران

دولت‌های در حال تو سعه و سازمان‌های آن‌ها فر صت تجربه نمودن سیر تحول قابلیت های فناوری اطلاعات و ارتباطات را ندارند زیرا امکان مواجهه با آن برای ب سیاری فراهم ن شده و بعلاوه ب سیاری از موارد تجربه شده قابلیت ارزیابی و ک سب ارزیابی و کسب تجربه را ندارند، بنابراین بررسی سیر تحولات بکارگیری سیستم‌های اطلاعاتی، قرار دادن خود در م سیر رو به تحول آن و درک روش بهره گیری اثربخش از قابلیت‌های رقابتی آن می‌تواند با ارزیابی نیازهای اســـتراتژیک اطلاعات، تشـــکیل جامعه اطلاعاتی به یکی از الزامات سند چشم انداز ۲۰ ساله ایران و کسب جایگاه اول علمی فناوری جامه عمل بپوشـــاند (حدادی، ۱۳۹۶). برای مدیریت اینترنت اشـــیاء، لازم اســت تا توسـعه تدریجی نقش اینترنت اشـیاء مبتنی بر فناوری در سـازمان‌ها و دولت ها را به درســتی بشــناســیم. مواجهه اســتراتژیک با مدیریت اینترنت اشــیاء به همراه تعقیب تصـــمیمات و اقدامات تاکتیکی برای پاســخگویی نیاز فعلی کشـــور به فناوری اطلاعات و ارتباطات بر اســـاس قابلیت ها و امکانات کنونی، خود مزیتی اســـتراتژیک و رقابتی به حســـاب می‌آید. بســـیاری از دولت‌ها و ســـازمان‌ها به دنبال تصـــمیم‌گیری مجدد در خصـــوص برنامه ریزی‌ها و ســـیاســـت‌های خود در خصـــوص راهبری اینترنت ا شیاء ه ستند و حتی برخی از ابتدا همه چیز را می‌خواهند ب سازند اما از طرفی با سی ستم‌های سنتی خود روبه رو ه ستند که در گذ شته با دیدگاهی متفاوت با نگرش استراتژیک به سیستم اطلاعاتی، جامعه اطلاعاتی و فناوری اطلاعات و ارتباطات توســـعه یافته‌اند و در برخی زمینه‌ها موجب تحمیل هزینه‌های زمانی،

نیروی انسانی و مالی به دولت‌ها و سازمان‌ها می شود. با توجه به مطالب گفته شده شکل (۱) نشان دهنده روندپژوهی زمانی برخی از فعالیت‌های اینترنت اشیاء است.



شکل (۱). خط زمانی انجام برخی از فعالیت‌های اینترنت اشیاء در گروه پلتفرم (آسمانی و همکاران، ۱۳۹۶، ص. ۳)

۶. روش تحقیق

جامعه آماری این تحقیق شامل ۳۰ نفر از صاحب‌نظران و خبرگان می‌با شد که برای شناسایی سطوح مؤثر مدل مرجع در خدمات دولت الکترونیک و جایگاه منطقه‌ای جمهوری اسلامی ایران اعتبار سنجی الگوی مناسب از آنها استفاده می‌شود. معیار انتخاب خبرگان به شرح زیر می باشد:

۱. در دسترس باشند؛ ۲. در خصوص موضوع مورد بحث تخصص و مهارت لازم را داشته باشند؛ ۳. لازم به ذکر است که روش انتخاب خبرگان بصورت غیرتصادفی و گزینشی می‌باشد.

در تحقیق حاضر، جمع آوری اطلاعات از طریق پرسشنامه صورت پذیرفته است. پرسشنامه استفاده شده در این تحقیق برای خبرگان طراحی شده است تا نظر خود درباره اعتبار مدل مرجع اینترنت اشیاء توضیح داده شده در فوق را اعلام نمایند و شامل سؤال در خصوص میزان موافقت با مدل مرجع و سؤال های عمومی می‌با شد. در این پر سشنامه نتایج آزمون کای دو جهت اعتبار سنجی مدل گسترده شده در اختیار خبرگان برای تعیین نظر نهایی آن‌ها قرار گرفت. روایی نظرات ۳۰ استاد برابر ۰/۸۶ به دست آمد. در این تحقیق از انواع روش‌های آماری توصیفی و استنباطی جهت اعتبار سنجی مدل مرجع اینترنت اشیاء استفاده شد. کلیه تجزیه و تحلیل‌ها با استفاده از نرم افزار کامپیوتری SPSS ویراست ۲۵ انجام گردید. همچنین سطح معنی داری آزمون α=۰/۰۵ در نظر گرفته شده است.

جدول۲: آزمون ریشه‌ی واحد دیکی- فولر برای متغیرهای x و y

سطح یک			سطح صفر			حالت‌های رگرسیون
کمیت بحرانی (٪۵)	آماره‌ی محاسباتی y	آماره‌ی محاسباتی x	کمیت بحرانی (٪۵)	آماره‌ی محاسباتی y	آماره‌ی محاسباتی x	
-۱/۹۵۶	-۴/۰۸۰	-۶/۲۴۹	-۱/۹۵۵	-۰/۷۸۵	-۱/۷۰۴	بدون عرض از مبدأ و روند
-۳/۰۰۳	-۳/۰۴۲	-۵/۴۷	-۲/۹۹۱	-۲/۵۰۱	-۱/۷۶۰	با عرض از مبدأ
-۳/۶۳۳	-۳/۳۴۸	-۴/۹۶	-۳/۶۱۲	-۲/۸۸۳	-۰/۸۳۵	با عرض از مبدأ و روند
x و y با تفاضل مرتبه اول پایا هستند.			x و y در سطح ناپایا هستند.			نتیجه

۷. تجزیه و تحلیل داده ها

بررسی توزیع فراوانی نخبگان مورد بررسی بر اساس مرتبه علمی: از ۳۰ فرد مورد بررسی ۱ نفر(۳/۳ درصد) استاد، ۱۹ نفر (۶۳/۴ درصد) استادیار و ۱۰ نفر (۳۳/۳ درصد) مربی بودند.

برر سی توزیع فراوانی نخبگان مورد برر سی بر ا ساس جن سیت: از ۳۰ فرد مورد بررسی ۷ نفر (۲۳/۳ درصد) زن و ۲۳ نفر (۷۶/۷ درصد) مرد هستند.

بررسی توزیع فراوانی نخبگان مورد بررسی بر اساس سن: از ۳۰ فرد مورد بررسی ۸ نفر (۲۶/۷ درصد) ۳۰-۴۰ سال، ۱۱ نفر (۳۶/۷ درصد) ۴۱-۵۰ سال و ۱۱ نفر (۳۶/۷ درصد) ۵۱ سال به بالا سن داشته‌اند.

۷-۱ سؤال اول: آیا مدل مرجع ارائه شده در این پژوهش جهت افزایش راهبری اینترنت اشیاء در دولت الکترونیک و ارتقاء جایگاه قدرت منطقه‌ای ایران، مناسب می‌باشد؟

از ۳۰ نفر فرد مورد برر سی ۲۹ نفر (۹۶/۷ در صد) با مدل مرجع ارائه شده جهت بررسی افزایش راهبری اینترنت اشیاء در دولت الکترونیک و ارتقاء جایگاه قدرت

منطقه ای ایران موافق بودند. در جدول (۳) نتایج آزمون دو جمله‌ای آورده شـــده است.

جدول (۳). نتایج آزمون دو جمله‌ای برای مقایسه نظرات اساتید درباره مدل مرجع ارائه شده جهت بررسی افزایش راهبری اینترنت اشیاء در دولت الکترونیک و ارتقاء جایگاه قدرت منطقه‌ای ایران

نظر	فراوانی	درصد فراوانی	احتمال شده	مشاهده	احتمال آزمایش شده	معنی داری
موافق	۲۹	۹۶/۷	۰/۹		۰/۵	۰/۰۰۰۱* >
مخالف	۱	۳/۳	۰/۱			
کل	۳۰					

*در سطح ۰/۰۵ معنی‌دار (۰/۰۵ >p)

بررســـی میزان تأثیرگذاری دســـتگاه‌های فیزیکی و کنترل کننده‌ها: بر اساس نتایج آزمون کای دو؛ دستگاه‌های فیزیکی و کنترل کننده‌ها بر افزایش راهبری اینترنت اشـــیاء در دولت الکترونیک و قدرت منطقه‌ای ایران تأثیرگذار اســـت (p<۰/۰۵). همچنین مقدار کای دو برای دستگاه‌های فیزیکی و کنترل کننده‌ها برابر با ۱۵/۶۷ و مقدار کای دو در جدول در سطح ۹۵ درصد با ۲ درجه آزادی برابر ۵/۹۹ است، لذا از نظر اساتید تأثیرگذاری دستگاه‌های فیزیکی و کنترل کننده‌ها پذیرفتنی است.

جدول (۴). نتایج کای دو تک متغیره برای مقایسه میزان تأثیرگذاری دستگاه‌های فیزیکی و کنترل کننده‌ها بر افزایش راهبری اینترنت اشیاء در دولت الکترونیک و ارتقاء جایگاه قدرت منطقه‌ای ایران

ویژگی	میزان تاثیر	فراوانی	درصد فراوانی	فراوانی تجمعی	اماره کای دو	درجه آزادی	معنی داری

	خیلی زیاد	۱۲	۴۰/۰	۴۰/۰	۱۵/۶۷	۴	۰۰۴/۰*
دستگاه های فیزیکی و کنترل کننده ها	زیاد	۸	۲۶/۷	۶۶/۷			
	متوسط	۸	۲۶/۷	۹۳/۴			
	کم	۱	۳/۳	۹۶/۷			
	خیلی کم	۱	۳/۳	۱۰۰/۰			
	کل	۳۰	۱۰۰/۰				

*در سطح ۰/۰۵ معنی‌دار (p<۰/۰۵- مقدار)

برر سی میزان تأثیرگذاری ات صال: بر اســاس نتایج آزمون کای دو؛ اتصــال بر افزایش راهبری اینترنت اشـــیاء در دولت الکترونیک و ارتقاء جایگاه قدرت منطقه‌ای ایران تأثیرگذار ا ست (p<۰/۰۵). همچنین مقدار کای دو برای ات صال برابر با ۳۲/۱۳ و مقدار کای دو در جدول در سطح ۹۵ در صد با ۳ درجه آزادی برابر ۷/۸۱ ا ست لذا از نظر اساتید تأثیرگذاری اتصال پذیرفتنی است.

جدول (۵). نتایج کای دو تک متغیره برای مقایسه میزان تأثیرگذاری اتصال بر افزایش راهبری اینترنت اشیاء در دولت الکترونیک

ویژگی	میزان تاثیر	فراوانی	درصد فراوانی	فراوانی تجمعی	اماره کای دو	درجه آزادی	معنی داری
اتصال	خیلی زیاد	۲۰	۶۶/۷	۶۶/۷	۳۲/۱۳	۳	۰۰۰/۰* >
	زیاد	۸	۲۶/۷	۹۳/۴			
	متوسط	۱	۳/۳	۹۶/۷			

کم	۱	۳/۳	۱۰/۰
خیلی کم	۰	۰/۰	
کل	۳۰	۱۰/۰	

*در سطح ۰/۰۵ معنی‌دار (p<۰/۰۵- مقدار)

بررســـی میزان تأثیرگذاری رایانش مرزی: بر اســـاس نتایج آزمون کای دو؛ رایانش مرزی بر افزایش راهبری اینترنت اشـــیاء در دولت الکترونیک و ارتقاء جایگاه منطقه‌ای ایران تأثیرگذار اســـت (p<۰/۰۵). همچنین مقدار کای دو برای رایانش مرزی برابر با ۱۱/۸۷ و مقدار کای دو در جدول در سطح ۹۵ درصد با ۳ درجه آزادی برابر ۷/۸۱ است لذا از نظر اساتید تأثیرگذاری رایانش مرزی پذیرفتنی است.

جدول (۶). نتایج کای دو تک متغیره برای مقایسه میزان تأثیرگذاری رایانش مرزی بر افزایش راهبری اینترنت اشیاء در دولت الکترونیک و ارتقاء جایگاه منطقه ای ایران

ویژگی	میزان تاثیر	فراوانی	درصد فراوانی	فراوانی تجمعی	اماره کای دو	درجه ازادی	معنی داری
رایانش مرزی	خیلی زیاد	۱۲	۴۰/۰	۴۰/۰	۱۱/۸۷	۳	۰۰۸/*
	زیاد	۱۲	۴۰/۰	۸۰/۰			
	متوسط	۵	۱۶/۷	۹۶/۷			
	کم	۱	۳/۳	۱۰/۰			

	خیلی کم	۰	۰/۰
	کل	۳۰	۱۰/۰

*در سطح ۰/۰۵ معنی‌دار (p<۰/۰۵- مقدار)

برر سی میزان تأثیرگذاری انبا شت داده‌ها: بر اســاس نتایج آزمون کای دو؛ انبا شت داده‌ها بر افزایش راهبری اینترنت ا شیاء در دولت الکترونیک و ارتقاء جایگاه منطقه‌ای ایران تأثیرگذاری اســت (p<۰/۰۵). همچنین مقدار کای دو برای انباشــت داده‌ها برابر با ۲۰/۶۰ و مقدار کای دو در جدول در سطح ۹۵ درصد با ۲ درجه آزادی برابر ۵/۹۹ است لذا از نظر اساتید تأثیرگذاری انباشت داده‌ها پذیرفتنی است.

جدول (۷).نتایج کای دو تک متغیره برای مقایسه میزان تأثیرگذاری انباشت داده‌ها بر افزایش راهبری اینترنت اشیاء در دولت الکترونیک و ارتقاء جایگاه منطقه‌ای ایران

ویژگی	میزان تاثیر	فراوانی	درصد فراوانی	فراوانی تجمعی	اماره کای دو	درجه ازادی	معنی داری
انباشت داده ها	خیلی زیاد	۲۱	۷۰/۰	۷۰/۰	۲۰/۶۰	۲	۰۰۰*
	زیاد	۸	۲۶/۷	۹۶/۷			<۸
	متوسط	۱	۳/۳	۱۰۰/۰			
	کم	۰	۰/۰				
	خیلی کم	۰	۰/۰				
	کل	۳۰	۱۰/۰				

*در سطح ۰/۰۵ معنی‌دار (p<۰/۰۵- مقدار)

بررســـی میزان تأثیرگذاری چکیدگی داده‌ها: بر اســـاس نتایج آزمون کای دو؛چکیدگی داده‌ها بر افزایش راهبری اینترنت اشـــیاء در دولت الکترونیک و ارتقاء جایگاه منطقه‌ای ایران تأثیرگذاری اســـت (p<۰/۰۵). همچنین مقدار کای دو برای چکیدگی داده‌ها برابر با ۲۱/۶۰ و مقدار کای دو در جدول در ســطح ۹۵ درصــد با ۲ درجه آزادی برابر ۵/۹۹ اســـت، لذا از نظر اســـاتید تأثیرگذاری چکیدگی داده‌ها پذیرفتنی است.

جدول (۸).نتایج کای دو تک متغیره برای مقایسه میزان تأثیرگذاری چکیدگی داده‌ها بر افزایش راهبری اینترنت اشیاء در دولت الکترونیک و ارتقاء جایگاه منطقه‌ای ایران

ویژگی	میزان تاثیر	فراوانی	درصد فراوانی	فراوانی تجمعی	اماره کای دو	درجه ازادی	معنی داری
چکیدگی داده ها	خیلی زیاد	۲۲	۷۳/۳	۷۳/۳	۲۱/۶۰	۲	۰۰۰* < ۰۱/
	زیاد	۴	۱۳/۳	۸۶/۶			
	متوسط	۴	۱۳/۴	۱۰/۰۰			
	کم	۰	۰/۰				
	خیلی کم	۰	۰/۰				
	کل	۳۰	۱۰/۰۰				

*در سطح ۰/۰۵ معنی‌دار (p<۰/۰۵- مقدار)

برر سی میزان تأثیرگذاری برنامه‌ها: بر ا ساس نتایج آزمون کای دو؛ برنامه‌ها بر افزایش راهبری اینترنت اشـیاء در دولت الکترونیک و ارتقاء جایگاه منطقه‌ای ایران تأثیرگذاری اسـت (p<۰/۰۵). همچنین مقدار کای دو برای برنامه‌ها برابر با ۲۳/۴۰ و مقدار کای دو در جدول در سطح ۹۵ درصد با ۲ درجه آزادی برابر ۵/۹۹ است لذا از نظر اساتید تأثیرگذاری برنامه‌ها پذیرفتنی است.

جدول (۹).نتایج کای دو تک متغیره برای مقایسه میزان تأثیرگذاری برنامه‌ها بر افزایش راهبری اینترنت اشیاء در دولت الکترونیک و ارتقاء جایگاه منطقه‌ای ایران

ویژگی	میزان تاثیر	فراوانی	درصد فراوانی	فراوانی تجمعی	اماره کای دو	درجه ازادی	معنی داری
برنامه ها	خیلی زیاد	۲۲	۷۳/۳	۷۳/۳	۲/۴۰۳	۲	۰۰۰۱*/۰ >
	زیاد	۷	۲۳/۳	۹۶/۶			
	متوسط	۰	۰/۰	۹۶/۶			
	کم	۱	۳/۴	۱۰۰/۰			
	خیلی کم	۰	۰/۰				
	کل	۳۰	۱۰۰/۰				

*در سطح ۰/۰۵ معنی‌دار (p<۰/۰۵- مقدار)

برر سی میزان تأثیرگذاری تعامل فرآیندها: بر اسـاس نتایج آزمون کای دو؛ تعامل فرآیندها بر افزایش راهبری اینترنت ا شیاء در دولت الکترونیک و ارتقاء جایگاه منطقه‌ای ایران تأثیرگذاری اسـت (p<۰/۰۵). همچنین مقدار کای دو برای تعامل فرآیندها برابر با ۶/۲۰ و مقدار کای دو در جدول در سـطح ۹۵ درصـد با ۲ درجه آزادی برابر ۵/۹۹ است لذا از نظر اساتید تأثیرگذاری تعامل فرآیندها پذیرفتنی است.

جدول (۱۰).نتایج کای دو تک متغیره برای مقایسه میزان تأثیرگذاری تعامل فرآیندها بر افزایش راهبری اینترنت اشیاء در دولت الکترونیک و ارتقاء جایگاه منطقه‌ای ایران

ویژگی	میزان تاثیر	فراوانی	درصد فراوانی	فراوانی تجمعی	اماره کای دو	درجه ازادی	معنی داری
تعامل فرآیندها	خیلی زیاد	۱۴	۴۶/۷	۴۶/۷	۶/۲۰	۲	۰۲۰/*۰
	زیاد	۱۰	۳۳/۳	۸۰/۰			
	متوسط	۶	۲۰/۰	۱۰/۰۰			
	کم	۰	۰/۰				
	خیلی کم	۰	۰/۰				
	کل	۳۰	۱۰/۰۰				

*در سطح ۰/۰۵ معنی‌دار (p<۰/۰۵- مقدار)

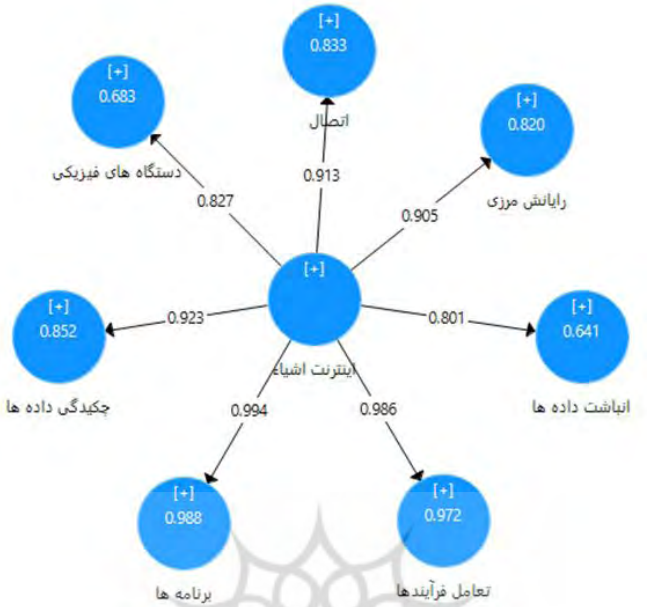
بررسی میزان تأثیرگذاری کل: بر اساس نتایج آزمون کای دو؛ مدل مرجع بر افزایش راهبری اینترنت اشـــیاء در دولت الکترونیک و ارتقاء جایگاه منطقه‌ای ایران تأثیرگذار اســـت (p<۰/۰۵). همچنین مقدار کای دو برای تعامل مدل مرجع برابر با ۳۲/۶۷ و مقدار کای دو در جدول در سطح ۹۵ در صد با ۴ درجه آزادی برابر ۱۱/۶۷ است لذا از نظر اساتید تأثیرگذاری مدل مرجع پذیرفتنی است.

جدول (۱۱).نتایج کای دو تک متغیره برای مقایسه میزان تأثیرگذاری مدل مرجع بر افزایش راهبری اینترنت اشیاء در دولت الکترونیک و ارتقاء جایگاه منطقه‌ای ایران

ویژگی	میزان تاثیر	فراوانی	درصد فراوانی	فراوانی تجمعی	اماره کای دو	درجه ازادی	معنی داری
مدل کلی	خیلی زیاد	۱۷	۵۶/۷	۵۶/۷	۳۲/۶۷	۴	۰۰۰* > ۰/۰۱
	زیاد	۹	۳۰/۰	۸۶/۷			
	متوسط	۲	۶/۷	۹۳/۴			
	کم	۱	۳/۳	۹۶/۷			
	خیلی کم	۱	۳/۳	۱۰۰/۰			
	کل	۳۰	۱۰۰/۰				

*در سطح ۰/۰۵ معنی‌دار (p<۰/۰۵- مقدار)

۲۰۷ ۲. سوال دوم پژوهش: اعتبار الگوی مناسب جهت افزایش راهبری اینترنت اشیاء در دولت الکترونیک و ارتقاء جایگاه منطقه‌ای ایران از نظر خبرگان به چه میزان است؟



نتیجه‌گیری

در این پژوهش تأمین و تحقق منافع ملی از جمله مهمترین اهداف ملی و بین‌المللی کشورها به شمار می‌آید. اسناد راهبردی نیز یکی از مهم‌ترین منابعی هستند که چشم انداز و شیوه تحقق این منافع را روشن می سازند. از این حیث سند چشم انداز ۱۴۰۴ را می‌توان یکی از مهم‌ترین اسناد راهبردی کشور در طول دو دهه اخیر دانست که تأکید بسیاری بر دستاوردهای علمی و فناورانه دارد. این سند به درستی یکی از مهمترین الزامات ارتقاء جایگاه کشور در نظام توزیع جهانی و منطقه‌ای قدرت را برخورداری از دانش پیشرفته و جایگاه اول علمی و فناوری دانسته است. در این پژوهش نیز تحقق دولت الکترونیک و کاربست اینترنت اشیاء مورد بررسی قرار گرفته است.

اینترنت اشیاء مفهومی رایانشی است، برای توصیف آینده‌ای که در آن اشیاء فیزیکی به اینترنت متصل می‌گردند و با یکدیگر در ارتباط قرار می‌گیرند. امروزه مسئله اصلی چگونگی سازماندهی، تقسیم بندی و اولویت بندی فعالیت‌های استاندارد برای تمرکز بر جنبه‌هایی است که بیشترین منفعت را برای تسریع میزان به کارگیری و دستیابی به کاربردهای سازگار و امن اینترنت در سطوح تحلیل فردی، گروهی،

ملی، منطقه‌ای و جهانی ارائه می‌دهد. چالش اصـــلی دیگر این اســـت که کاربردهای اینترنت اشیا به استفاده از استانداردهایی که به طور جداگانه توسط گروه‌های مختلف یا جوامع فنی تو سعه یابد، نیاز دارد. بنابراین ارائه راهکاری به‌منظور امکانپذیر نمودن ورود اشیاء هوشمند در دولت الکترونیک در راستای حفظ پویایی دولت الکترونیک و ارتقاء ســطح فناوری و جایگاه قدرت منطقه‌ای کشــور از ضــروریات اســت و با ارائه مدل‌های مناسب برای توصیف همه ویژگی‌های سایبرفیزیکی اشیا هوشمند در دولت الکترونیک می‌توان امکان کشف، مدیریت و پرس و جوی مؤثر اشیا هوشمند و ایجاد یک دولت الکترونیک سایبرفیزیکی را فراهم نمود.

در متن سند چ شم انداز، رتبه اول از لحاظ علمی و فناوری به صراحت و تأکید آمده است. در شرایط رقابتی، اهداف بایستی بصورت نسبی و در قالب نرخ بیان شوند. بعنوان مثال نرخ رشد نفوذ تلفن همراه، نرخ رشد میزان دسترسی به اینترنت و ... که با دوره های زمانی مشخص شده در آیین نامه‌های نظارتی کمیسیون بررسی و نظارت مجمع تشخیص مصلحت نظام نسبت نرخ ها یا شاخص های سند چشم انداز در کلیه حوزه‌های زیر برنامه‌های بخشی سنجیده خواهد شد. سند متضمن ماهیت رقابتی و رتبه بندی جایگاه‌های کشورهای منطقه می‌باشد که در آن میان، جمهوری اسلامی ایران بایستی جایگاه اول را در انتهای برنامه زمانی (سال ۱۴۰۴ شمسی) داشته باشد، بنابراین کشف، شناخت، برجسته سازی و تقویت مزیت رقابتی ویژه در هر حوزه از زیربرنامه‌های چشــم انداز یک راهکار اســتراتژیک اســت. مزیت رقابتی ایران در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات را می توان با اجرای یک پروژه تحقیقاتی با اســـتفاده از نظرات نخبگان و اندیشمندان این حوزه کشف و جهت برنامه‌ریزی استراتژیک و بلند مدت به نهادهای ذیربط و ذیصلاح سپرد.

همچنین با توجه به رشد فراگیر و فزاینده اینترنت اشیاء ، نیاز به یک مدل مرجع بیش از همیشه احساس می‌شود.

در نهایت نیز برخی از پیشــنهادات راهبردی در راســتای مدیریت مطلوب تر روند رو به رشد اینترنت اشیاء در راستای تامین اهداف تعیین شده در سند چشم انداز ۱۴۰۴ ارائه می گردد:

≠ ارتقاء جایگاه قدرت منطقه‌ای کشور و رفع موفقیت‌آمیز چالش‌های فناورانه، مستلزم حرکت با شتابی متناسب در زمینه پیشرفت فناوری اطلاعات و ارتباطات، گسترش جامعه اطلاعاتی و همچنین بسیج تمام نیروها با اولویت دادن به راهبری اینترنت اشـــیاء اســـت، چراکه این فناوری دارای حرکتی

شتابان و ماهیتی تغییر پذیر ا ست و به آرامی گام بردا شتن در این م سیر، به بی شتر شدن فا صله تکنولوژیک می‌انجامد و در نتیجه فا صله ما تا هدف غایی یعنی یافتن جایگاهی شـایسـته ایران اسـلامی از لحاظ علم و فناوری در منطقه و جهان بیشتر می‌شود.

≠ مواجهه و برخورد ایجابی، فعالانه و پیشگامانه به منظور رفع چالش‌ها و حل م سایل و موانع پیش روی پی شرفت و تو سعه اینترنت ا شیاء از سطح زیر ســـاخت تا ســـطح کاربری و بهره برداری، نیاز به عزم ملی برای تدوین سیاست ملی جامع و فراگیر است.

≠ فعالیت‌های واکنش بحرانی از قبیل آموزش اجباری سواد اطلاعاتی و سواد ارتباطی از سطوح پایه تا بالا و تو سعه فرهنگ عمومی ا ستفاده از اینترنت ا شیاء، ارایه راه حل متنا سب با ساختار جمعیت شناختی و نیروی ان سانی کشور، ایجاد امکانات و محیطی پویا و انگیزه‌های سطح عالی برای ا ستعداد های درخشـــان و نخبگان علمی فناوری، توجیه منطقی دو لت مردان و مدیران کلان نسبت به مزیت های رقابتی جامعه استفاده کننده از اینترنت اشیاء و لزوم راهبری صحیح اینترنت اشیاء.

≠ در خصوص راه حل و راهکار رفع چالش ها و موانع سد راه توسعه و نهادینه شدن تجارت الکترونیک می‌توان با اطلاع ر سانی نظام‌مند، فرهنگ سازی و مهندسی فرهنگ اینترنت اشیاء، ارتقاء خدمات کاربردی مخابرات و شرکت های خدمات داده ای و از همه مهمتر انتقال مدیریت و تصـــدی اینترنت ا شیاء از ساختار دولتی به خصو صی و اعمال راهبری دولتی اینترنت ا شیاء تنها در ســـطح تنظیم مقررات رادیویی(رگولاتوری) و نظارت عالیه، گام های بلندی در راستای اجرای الزامات سند چشم انداز برداشت.

منابع

≠ اروج زاده، محمود (۱۳۹۴) **چشم انداز ۲۰ ساله در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات** ، *ماهنامه دنیای کامپیوتر و ارتباطات* ، پیاپی ۱۴۶ ، آذر ۹۴ ، ص ۴

≠ آسمانی، محمد، حسینی، امیر و رامندی، مصطفی(۱۳۹۶)، **نقش و جایگاه حاکمیت فناوری اطلاعات در تحقق سند چشم انداز ایران ۱۴۰۴**، *یازدهمین همایش از سلسله همایش های منطقه ای چشم انداز ایران در افق ۱۴۰۴*

≠ پور رنجبر، مهدی (۱۳۹۷) **معماری اینترنت اشیاء**، *فصلنامه کتاب*، شمارهٔ ۱۷ ،ص ۲۲۲

≠ حدادی، محمود (۱۳۹۶)**فناوری اطلاعات و ارتباطات ، ضرورت ملی** ؛ *آموزش فناوری اطلاعات* http://ictworld.blogsky.com

≠ خدمتگزار، حمید (۱۳۹۴) **بررسی نقش اینترنت اشیا در سیستم های مدیریت دانش مورد مطالعه :مدیریت عملکرد کارکنان شهرداری یزد**. *مدیریت فناوری اطالعات*، ۴(۸ ،)۳۴۱-۳۳۸ .

≠ سلطانی فر ،محمد (۱۳۹۵)**مجموعه مقالات قدرت سایبر**، تهران مرکز تحقیقات استراتژیک

≠ صم صمامی، فرزاد (۱۳۹۵). ارایه مدلی جهت ا ستفاده از اینترنت ا شیا IOT به منظور کنتور خوانی هوشـــمند در شـــرکت ملی گاز ایران. پایان نامه دانشـــگاه دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات.

≠ فرجی، محمدرضا (۱۳۹۹). راهبردهای سیاست خارجی در وضعیت گذار قدرت: ایران و عربستان سعودی، **فصلنامه روابط خارجی**، دوره ۱۲، شماره ۳، شماره پیاپی ۴۷، صفحه ۵۱۹-۵۴۹.

≠ قاســمی، فرهاد (۱۳۹۹). قدرت، نوپدیدگی و بحران در سـیسـتم‌های بین‌المللی پیچیده و آشـوبی: گامی به سـوی مدل نظری نوین. **ف صلنامه روابط خارجی**، دوره ۱۲، شماره ۳، شماره پیاپی ۴۷، صفحه ۴۲۳-۴۵۹.

≠ موذنزاده، دلارام،حمیدی، حجت اله(۱۳۹۶) **بررســی برنامه های اینترنت اشــیاءدر مدلهای کســب وکار**، *دومین کنفرانس بین المللی یافته های نوین پژوهشی در مهندسی برق و علوم کامپیوتر*، ۲۴ اردیبهشت ۱۳۹۶ رامسر

≠ موسوی مدنی ، فریبرز، محمدی ،شیما، جعفرپور، سمانه، نوری، سپیده (۱۳۹۳) اینترنت اشیاء. عصر فناوری اطلاعات. شماره ۱۱۱.

≠ Aggarwal, N. Ashish, and A. Sheth (1999). "The internet of things: A survey from the data-centric perspective," in Managing and Mining Sensor Data. Springer, 2013, pp. 383–428. D.

≠ Ashton , Kevin (1999). That 'Internet of Things' Thing, In the real world, things matter more than ideas. RFID Journal. Tozer, G.

≠ Barnaghi, W. Wang, C. Henson, and K. Taylor, "Semantics for theinternet of things: Early progress and back to the future," International Journal on Semantic Web & Information Systems, vol. 8, no. 1, pp. 1–21, 2012. C. C.

≠ Gubbi, R. Buyya, S. Marusic, and M. Palaniswami, "Internet of things (iot): A vision, architectural elements, and future directions," Future Generation Computer Systems, vol. 29, no. 7, pp. 1645– 1660, 2013. P

≠ H, D. Ma,2011 "Internet of things: Objectives and scientific challenges," Journal of Computer science and Technology, vol. 26, no. 6, pp. 919– 924, 2011.

≠ lee, Kyoochun lee. "The Internet of things(IOT): Applications, investments, and challenges for enterprises " KELLEY SCHOOL OF BUSINESS/ INDIANA UNIVERSITY, 431-440, 2015

≠ R.M Dijkman, B. Sprenkels, T. Peeters, A. Janssen. " Business models for the Internet of Things", International Journal of Information Management ,672-678,2015.

≠ Pfisterer, K. Romer, D. Bimschas, O. Kleine, R. Mietz, C. Truong, H. Hasemann, A. Kroller, M. Pagel, M. Hauswirth et al., “Spitfire: Toward a semantic web of things,” Communications Magazine, IEEE, vol. 49, no. 11, pp. 40–48, 2011.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی