

امکان‌سنجی پیاده‌سازی فناوری اینترنت اشیا در آماذ یک سازمان دفاعی

محمد باقری منش*^۱
محمود غلامی^۲
حسن کاویانی^۳

چکیده

کارکردهای منحصر به فرد اینترنت اشیا سازمان‌های نظامی را به‌منظور بهره‌گیری از این فناوری نوین در حوزه‌های عملیاتی، اطلاعاتی و پشتیبانی ترغیب نموده است. هدف اصلی پژوهش حاضر، بررسی امکان‌سنجی پیاده‌سازی فناوری اینترنت اشیا در آماذ یک سازمان دفاعی می‌باشد. تحقیق حاضر از لحاظ هدف، یک تحقیق کاربردی، از نظر ماهیت از نوع تحقیقات توصیفی و از نظر زمان جزو تحقیقات مقطعی است. جامعه آماری پژوهش شامل کلیه کارکنان و مدیران آمادی ستاد فرماندهی و یگان‌های تابعه مستقر در تهران یکی از نیروهای ارتش جمهوری اسلامی ایران می‌باشد که با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی و فرمول کوکران تعداد ۲۱۷ نفر به‌عنوان اعضای نمونه انتخاب شدند. برای جمع‌آوری اطلاعات، پرسشنامه بوخالد براساس اهداف، وظایف و رسالت سازمان هدف اصلاح و بازنگری گردید. روایی پرسشنامه‌ها بر اساس نظرات خبرگان و پایایی آن‌ها نیز با استفاده از ضریب آلفای کرون باخ مورد تأیید قرار گرفت. در تحلیل داده‌ها با توجه به عدم نرمال بودن توزیع داده‌ها از آزمون‌های ناپارامتریک (دوجمله‌ای و فریدمن) استفاده شده است. نتایج آزمون فرضیات پژوهش نشان می‌دهد علیرغم مطلوبیت عوامل انسانی، مالی و زمانی در حوزه عوامل فنی و عملیاتی حداقل شرایط مورد نیاز جهت پیاده‌سازی فناوری اینترنت اشیا در آماذ سازمان هدف فراهم نمی‌باشد.

واژگان کلیدی:

اینترنت اشیا، زنجیره تأمین، آماذ، امکان‌سنجی، فناوری اطلاعات

۱. کارشناس ارشد مدیریت آماذ، دانشگاه پدافند هوایی خاتم الانبیاء(ص)، تهران، ایران

۲. استادیار دانشگاه علوم و فنون هوایی شهید ستاری، تهران، ایران

۳. دانشجوی دکتری مدیریت دولتی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم تحقیقات تهران، ایران

مقدمه

در سال‌های اخیر، توسعه اینترنت اشیا^۱ و دستگاه‌های فیزیکی متصل به هم و نمایش مجازی آن‌ها، روندی رو به رشد داشته است. به موجب این روند، دامنه وسیعی از محصولات و خدمات جدید بالقوه در حوزه‌های مختلفی چون خانه‌های هوشمند، سلامت الکترونیکی، خودکارسازی، حمل‌ونقل و آماز و نظارت محیطی ایجاد شده است (کراننبرگ^۲ و همکاران، ۲۰۱۱). از طرفی دلیل افزایش فعالیت‌های اینترنت اشیا توجه به رفتارهایی همچون درک بیش‌ازحد محصول، قیمت محصولات، دانش اینترنتی، زمان، سرعت بالای تغییر فناوری و ارزش خرید است (آرورا^۳ و همکاران، ۲۰۱۷). فناوری نوین اینترنت اشیا با بهره‌گیری از بسترهای اینترنتی و نیز استفاده از تجهیزات هوشمند ساز، اقدام به ایجاد شبکه وسیعی از اشیا هوشمند نموده که این امر زمینه مدیریت صحیح و در لحظه اشیا را برای شرکت‌ها فراهم می‌آورد. به کارگیری این فناوری در مدیریت بخش‌های مختلف زنجیره تأمین، به خصوص آماز، علاوه بر مزایای درون‌سازمانی، توان رقابتی شرکت‌ها را در بازارهای هدف ارتقاء چشمگیری خواهد بخشید (قیصری و حسینی، ۱۳۹۲).

در عصر حاضر علیرغم چالش‌های فراوان مربوط به پذیرش اینترنت اشیا در حوزه نظامی، پتانسیل بالای اینترنت اشیا برای روزآمدسازی جنگ‌افزارها، استفاده از داده‌ها و خودکارسازی جهت حفظ جان سربازان و از طرف دیگر کاهش هزینه‌ها و افزایش کارایی پذیرش این فناوری را به امری جذاب برای سازمان‌های دفاعی و نظامی مبدل ساخته است. علی‌هذا به موازات حوزه‌های عملیاتی و اطلاعاتی اینترنت اشیا با کاهش هزینه‌ها، مدیریت موجودی‌ها، مدیریت تعمیر و نگهداری تجهیزات و... می‌تواند در بهبود فرآیندهای حوزه پشتیبانی نیروهای مسلح نقش اساسی ایفا نماید. از این رو با توجه به بند ۳ سیاست‌های کلی خودکفایی دفاعی و امنیتی ابلاغی مقام معظم رهبری (مدظله‌العالی) مبنی بر دستیابی به فناوری‌های برتر موردنیاز دفاعی و امنیتی به نظر می‌رسد اینترنت اشیا به‌عنوان یکی از فناوری‌های برتر تأثیرگذار در حوزه دفاعی و به‌ویژه آماز می‌تواند در جهت ارتقاء توان رزمی، اطلاعاتی و تقویت سامانه‌های پشتیبانی تأثیرگذار باشد. لکن با توجه به اینکه انجام چنین طرح‌ها و پروژه‌های عظیمی مستلزم سرمایه‌گذاری و تخصیص منابع است؛ لذا اطمینان از وجاهت صرف منابع امری ضروری و

۱. Internet of Things (IoT)

۲. Kranenburg et al

۳. Arora et al

عقلانی است؛ فرآیندی که از آن به عنوان مطالعات امکان‌سنجی یاد می‌شود. به عبارتی در مسیر پیاده‌سازی فناوری اینترنت اشیا، ابتدا مدیران باید یک مطالعه امکان‌سنجی از وضعیت جاری اجرا کنند تا با تحلیل مقدار در دسترس سخت‌افزار، نرم‌افزار، بانک داده‌ها و کارشناسان رایانه، نیازهای سازمان را برآورد کنند (لائو^۱، ۲۰۰۳). موضوعی که در مطالعات داخلی و به‌ویژه در حوزه نیروهای نظامی چندان بدان توجه نگردیده است. علی‌هذا دغدغه و مسئله اصلی که محققان را جهت انجام این تحقیق ترغیب نمود عدم شناخت کافی از بسترهای لازم و تحقق اینترنت اشیا در حوزه آماد و همچنین عدم وجود اطلاعات دقیق از وضعیت کنونی این عوامل می‌باشد. از این‌رو در این تحقیق به امکان‌سنجی پیاده‌سازی فناوری اینترنت اشیا در آماد یک سازمان دفاعی به‌عنوان هدف اصلی تحقیق مبادرت نموده‌اند. موضوعی که با توجه به علاقه-مندی سازمان هدف جهت اجرایی نمودن اینترنت اشیا در برخی حوزه‌های آمادی بی‌توجهی به آن می‌تواند زمینه‌ساز شکست چنین پروژه‌های پرهزینه‌ای قلمداد گردد. همچنین نتایج این تحقیق با توجه به ایجاد زمینه مناسب به‌منظور تحقق مطالبات فرماندهی معظم کل قوا از نیروهای مسلح، ارزیابی برنامه‌های کنونی در این حوزه، تدوین برنامه‌ها و راهبردهای اجرایی و تخصیص منابع حائز اهمیت می‌باشد.

مبانی نظری پژوهش

اینترنت اشیا

عبارت اینترنت چیزها^۲، برای نخستین بار در سال ۱۹۹۹ توسط کوین اشتون^۳ مورد استفاده قرار گرفت و جهانی را توصیف کرد که در آن هر چیزی، از جمله اشیا بی‌جان، برای خود هویت دیجیتال داشته باشند و به کامپیوترها اجازه دهند آن‌ها را سازمان‌دهی و مدیریت کنند (مداکام و همکاران، ۲۰۱۵). اینترنت در حال حاضر همه مردم را به هم متصل می‌کند ولی با اینترنت چیزها، تمام چیزها به هم متصل می‌شوند (اشتون، ۲۰۰۹). اینترنت اشیا، فناوری نوینی است که در آن برای هر موجودی (انسان، حیوان و یا اشیا) قابلیت ارسال داده از طریق شبکه‌های ارتباطی اعم از اینترنت یا اینترانت فراهم می‌گردد. از نقطه نظر مفهومی، فناوری اینترنت اشیا بر اساس سه اصل حیاتی که به هوشمند سازی اشیا مربوط می‌شود، بنا شده است: قابلیت

۱ . Lau

۲ . Internet of Things (IoT)

۳ . Kevin Ashton

شناسایی خودکار اشیاء هوشمند، قابلیت ارتباط اشیاء هوشمند با محیط اطرافشان و قابلیت برقراری تعامل میان خود اشیاء در شبکه اصلی تشکیل‌دهنده آن‌ها و نیز ارسال اطلاعات موردنیاز به استفاده‌کنندگان (شرکت‌ها، کاربران نهایی و سازمان‌های خدماتی، دولت و ...). برای توانمندسازی چنین رویکردی، چالش اصلی پیش روی، توسعه بسترهای اینترنتی، نرم‌افزارهای تحت وب، معماری‌های سرویس‌گرا و فناوری‌های هوشمند ساز است. در این فناوری، هوشمند سازی اشیاء نقش کلیدی داشته و ترکیب آن‌ها با انواع فناوری‌ها نظیر سامانه‌های شناسایی با امواج رادیویی^۱، حسگرها و مایکروچیپست‌ها، نیازمند تعریف قواعد و استانداردهای خاصی است (قیصری و همکاران، ۱۳۹۲). گسترش اینترنت اشیاء ابعاد مختلف حوزه‌های کاری را تحت تأثیر قرار داده است به کمک فناوری‌هایی مانند مکان‌یاب‌ها، ارتباطات بیسیم و حسگرهای مرتبط، امکان برقراری ارتباط بین افراد و اشیاء در هر مکانی امکان‌پذیر شده است. در ادامه این روند، دامنه وسیعی از محصولات و خدمات جدید در حوزه‌های مختلف ایجاد شده است (توکلی و همکاران، ۲۰۱۷).

اینترنت اشیاء شامل چهارعنصر توانمندسازی می‌باشد که در کنار یکدیگر پلی میان دنیای فیزیکی و مجازی ایجاد می‌نمایند. طبق تعریفی از جامعه انجمن اروپا^۲ در سال ۲۰۰۹، این تکنولوژی‌ها دارای قابلیت شناسایی، سنجش و پردازش اطلاعات، ارتباطات، قابلیت آدرس-دهی، رابط کاربری و تعیین موقعیت می‌باشند که این چهار دسته شامل: شناسایی^۳، شبکه‌های حسگر بیسیم^۴، میان افزار^۵ و ارتباطات تقسیم می‌شوند (پویکولاینن، ۲۰۱۲).

شناسایی: شناسایی کردن نخستین عملی است که طبق چشم‌انداز اتحادیه بین‌المللی مخابرات^۶ برای اجرای صحیح فناوری اینترنت اشیاء موردنیاز است. یکی از فناوری‌هایی که این بخش را پوشش می‌دهد سامانه‌های شناسایی با امواج رادیویی می‌باشد. یک سامانه‌های شناسایی با امواج رادیویی از دو جزء اصلی تشکیل شده است: تگ و تگخوان. از سیستم‌های شناسایی با امواج رادیویی می‌توان جهت کنترل اشیاء بدون نیاز به برخورد مستقیم با شیء در هر لحظه استفاده نمود. این قابلیت اجازه تبدیل دنیای واقعی به دنیای مجازی را به ما می‌دهد و می‌توان از

-
۱. Radio-frequency identification
 ۲. Commission of the European Communities
 ۳. Identification
 ۴. Wireless sensor network (WSN)
 ۵. Middleware
 ۶. ITU

این فناوری به‌طور باورنکردنی در گستره بزرگی از نرم‌افزارهای کاربردی، مدیریت زنجیره تأمین و آمازون، حمل‌ونقل، سلامت الکترونیک^۱ و امنیت استفاده کرد (جزنی و همکاران، ۱۳۹۰). این فناوری‌ها دارای قابلیت تطابق سریع با کالا؛ قابلیت اطمینان بالا؛ مصرف انرژی پایین و از حجم کوچکی برخوردارند که با توسعه خطوط تولید آن در سراسر دنیا با هزینه پایین ارائه می‌گردند (چن، ۲۰۱۲).

شبکه‌های حسگر بیسیم: شبکه‌های حسگر نیز همچون سامانه بازشناسی با امواج رادیویی نقش تعیین‌کننده‌ای در اینترنت اشیا دارند. شبکه‌های حسگر می‌توانند با استفاده از ردیابی موقعیت اشیا، اطلاعات بسیاری در مورد یک محیط کسب کنند (آتزوری، ۲۰۱۰). استرینگ و همکارانش معتقدند: شبکه‌های حسگر، می‌توانند بر شرایط متعدد محیطی نظارت کنند. این شرایط عبارت‌اند از: دما، فشار، رطوبت، جابجایی وسایل نقلیه، میزان سروصدا، شرایط نور، وجود یا عدم وجود اشیا، سطوح فشار مکانیکی. یک شبکه حسگر از کنار هم قرار گرفتن تعداد زیادی گره‌های حسگر ساخته می‌شود که درون یا نزدیک پدیده‌ای که موردسنجش قرار گرفته، جای می‌گیرد. گره‌های حسگر با یک پردازشگر بر روی یک کالا نصب می‌شوند و قادرند اطلاعات سنجشی موردنیاز را برای کاربران ارسال نمایند. به دلیل وجود این قابلیت، گره‌های حسگر به‌جای انتقال داده‌های خام، تنها داده‌های موردنیاز پردازش‌شده را انتقال می‌دهند. با ترکیب فناوری حسگرها و برچسب‌های سامانه بازشناسی با امواج رادیویی، کاربرد جدید و کامل‌تری در زمینه اینترنت اشیا با نام شبکه‌های حسگر آراف ای دی^۲ به وجود می‌آید که به‌ویژه در حوزه مدیریت زنجیره تأمین و آمازون هوشمند^۳ کاربرد دارد (آکیلدیز و همکاران، ۲۰۰۲).

میان افزار: میان افزار یک‌لایه نرم‌افزاری بین سخت‌افزار و نرم‌افزارهای کاربردی در فناوری اینترنت اشیا است. دلایل متعددی بر ضرورت وجود میان‌افزارها در اینترنت اشیا وجود دارند. دلیل اول این است که تشریح و اجرای استانداردهای مشترک در زمانی که فناوری‌های متنوع در اینترنت اشیا وجود دارد، بسیار دشوار است؛ اما برای تبدیل شدن به واقعیت، اینترنت اشیا باید به کامپیوترهای نامتجانس متصل شود. در حقیقت، میان‌افزار مانند یک عامل ارتباطی بین فناوری‌های متفاوت عمل می‌نماید. دلیل دوم این است که برای برنامه‌های کاربردی در حوزه‌های گوناگون، تقاضا برای لایه مجزا وجود دارد. برای کاستن از این مشکل، میان‌افزار، برای خدمات ارتباطی در لایه فیزیکی، برنامه‌های کاربردی با رابطه‌ای گرافیکی تهیه می‌نماید.

۱. E-health

۲. RFID sensor network (RSN)

۳. Intelligent Logistics

میان‌افزارها همچنین، جزئیات غیرضروری و تنوع تکنولوژی‌های سطح فیزیکی را برای ساده‌سازی استفاده، از نظر کاربران پنهان می‌کنند (باندیوپادیای، ۲۰۱۱).

ارتباطات: برنامه‌های کاربردی متنوع در اینترنت اشیاء تقاضای گسترده‌ای برای ارتباط میان آن‌ها ایجاد می‌نمایند. به عبارت دیگر، ارتباط میان کاربردهای این فناوری باید به گونه‌ای وسیع ولی ساده طراحی شود که هر یک از این کاربردها علاوه بر انجام وظیفه خود، دیگر کاربردها را پوشش دهد. این ابعاد شامل چیدمان، قابلیت جابجایی، هزینه، ارتباطات نامتجانس، زیرساخت، شیوه نظم بخشیدن به شبکه، پوشش، اتصال، اندازه شبکه و سایر الزامات کیفی مربوط به خدمات است. یک فضای طراحی با چنین ابعاد بزرگی، اجرای برنامه‌های کاربردی در اینترنت اشیاء را به شیوه‌های متعددی فراهم می‌کند (ساندمیکر^۱ و همکاران، ۲۰۱۰).

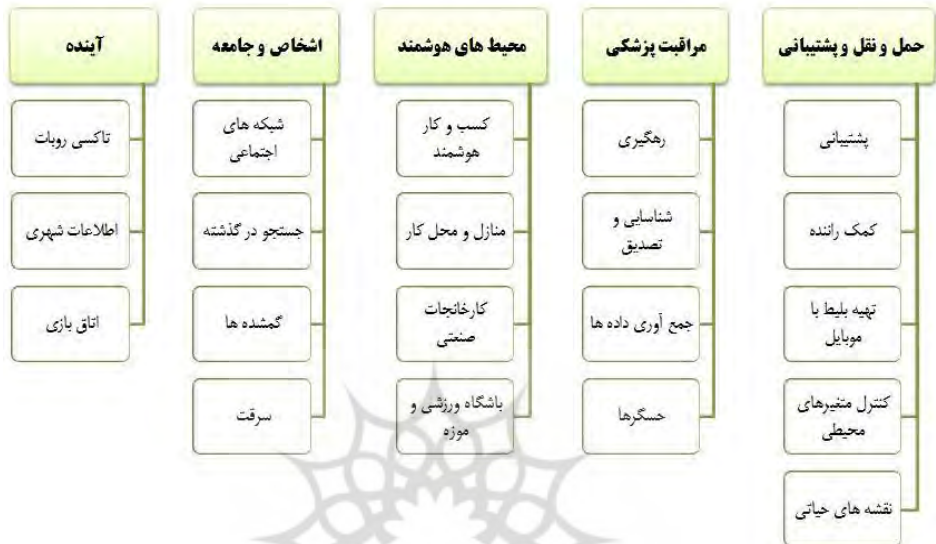
کاربردهای فناوری اینترنت اشیاء

پتانسیل‌های ارائه‌شده توسط اینترنت اشیاء امکان توسعه کاربردهای فراوانی را فراهم می‌کند. این در حالی است که تنها بخش کوچکی از جامعه ما در حال حاضر از آن برخوردار است. برخی از حوزه‌ها و محیط‌های فراوان موجود در یک شهر که در آن‌ها کاربردهای جدید می‌تواند کیفیت زندگی ما را بهبود بخشد عبارت‌اند از: کارخانه‌های صنعتی، تجارت الکترونیک، خانه، حین سفر، هنگام بیماری، محل کار، هنگام پیاده‌روی و در باشگاه ورزشی، این محیط‌ها در حال حاضر تنها با دستگاه‌های هوشمند ابتدایی و ابزار و وسایلی مجهز شده‌اند که بیشتر مواقع هیچ‌گونه توانایی برقراری ارتباط با یکدیگر و یا خارج از آن مکان را ندارند. ارائه وسایلی که امکان برقراری ارتباط با یکدیگر و توصیف دقیق اطلاعات دریافت شده از محیط پیرامون را دارند توسعه و پیاده‌سازی محیط‌های مختلف که در آن‌ها می‌توان دامنه گسترده‌ای از کاربردهای اینترنت اشیاء را مستقر کرد را به ما می‌دهد. حوزه‌های مختلف کاربردهای اینترنت اشیاء را می‌توان در گروه‌های زیر دسته‌بندی کرد (فری پرا^۲، ۲۰۱۰).

حوزه حمل‌ونقل^۳ و آماد^۴، حوزه سلامت^۵، حوزه محیط‌های هوشمند^۱ (خانه، محل کار، کارخانه)، حوزه شخصی^۲ و اجتماع^۳. در میان کاربردهای امکان‌پذیر، بین آن‌هایی که مستقیماً

-
۱. Sundmaecker
 ۲. Ferreira
 ۳. Transportation
 ۴. logistics
 ۵. Healthcare

قابل اجرا هستند یا به عادت‌های زندگی ما نزدیک‌ترند و آن‌هایی که مربوط به آینده هستند و تنها می‌توان خیالشان کرد به دلیل اینکه فناوری و جوامع ما هنوز آمادگی پذیرش آن‌ها را ندارند تفاوت قائل می‌شویم. شکل زیر کاربردهای امروزی و آینده هر یک از گروه‌های ذکرشده در بالا نشان را می‌دهد (آتزوری^۴ و همکاران، ۲۰۱۰).



شکل ۱ کاربردهای اینترنت اشیا (آتزوری، ۲۰۱۰).

لجستیک نظامی

آماد یا به عبارتی لجستیک نظامی قسمتی از زنجیره تأمین است که ارزش زمان و مکان را به آن می‌افزاید؛ به عبارتی با در اختیار گرفتن علم آماد، بخشی از زنجیره تأمین که نحوه اجرا و کنترل موجودی و ارائه سرویس‌ها و یا اطلاعات مرتبط از محل تولید تا نقطه مصرف و درنهایت برآورده شدن نیازهای رزمی است را می‌توان مدیریت نمود (صراف جوشقانی و غفاری توران، ۱۳۹۰). در سیستم آماد نظامی مأموریت تدارکات شامل تهیه و تأمین اقلامی است که جهت انجام مأموریت‌های سیستم نظامی به‌منظور حفظ توان و آمادگی نظامی نیروهای مربوطه

۱. Smart environment

۲. Personal

۳. social

۴ . Atzori

موردنیاز است. این اقلام شامل تجهیزات سازمانی، مواد مصرفی و از این قبیل هست (زنجیرانی فراهانی و عسگری، ۱۳۹۰).

به طور کلی مدیریت آماد نظامی، مدیریت یکپارچه مجموعه فعالیت‌هایی است که جهت تأمین، انبارش، حمل و نقل، تعمیر و کالاهای ضروری دیگر در راستای حمایت و پشتیبانی نیروهای جنگی صورت می‌پذیرد. کار متخصصین آماد نظامی برقرار کردن توازن مناسبی میان انجام این فعالیت‌ها به نحوی است که با کمترین میزان مصرف منابع بتوان به سطح مورد انتظاری از پشتیبانی عملکردی دست‌یافت. نیاز جهت افزایش بهره‌وری در محیط‌هایی با منابع محدود، منجر به تأکید بیشتر بر دوره عمر محصول و سیستم شده است و آماد نقش مهمی در این ارتباط در زمان استفاده‌های عملکردی بازی می‌کند (عیسایی، ۱۳۹۰).

در حالت کلی مدیریت زنجیره تأمین تجاری و نظامی از دو یا چند سازمان تشکیل می‌شود که به طور رسمی از یکدیگر جدا بوده و به وسیله جریان‌های مواد، اطلاعات و جریان‌های مالی به یکدیگر مرتبط می‌شوند. این سازمان‌ها بنگاه‌ها و سازمان‌هایی می‌باشند که مواد اولیه، قطعات، محصول نهایی و یا خدماتی چون توزیع، انبارش، عمده‌فروشی و خرده‌فروشی، تولید می‌کنند (لاودان، ۲۰۰۲). با توجه به کلیات فوق در جدول ذیل به تشریح آماد تجاری و نسخه نظامی آن می‌پردازیم.

جدول (۱) عوامل ایجاد تفاوت در لجستیک (آماد) سازمان‌های نظامی و غیرنظامی
(آبرومند، ۱۳۸۰)

عامل	سازمان نظامی	سازمان غیرنظامی	تفاوت حاصله
جایگزین مکانی و جغرافیایی	متغیر (تغییر، تابع انجام مأموریت‌ها و مانورها)	تثبیت شده (تغییر، تابع طرح‌های راهبردی)	افزایش پیچیدگی در پشتیبانی از سازمان‌های نظامی خصوص در توزیع سرزمینی منابع آماد
واحدهای تشکیلاتی	متحرک	ثابت	افزایش پیچیدگی در جابه‌جایی و ترابری در سازمان‌های نظامی
توزیع و ارائه خدمات و محصولات	به درون سازمان	به مشتریان بیرون از سازمان	افزایش تنوع و پیچیدگی در توزیع سازمان‌های غیرنظامی به دلیل گستردگی جغرافیای مشتریان

تأکید بر آمادگی سیستم و اجرای هر چه بهتر مأموریت در سازمان‌های نظامی به جای تأکید بر سودآوری	جلب رضایت ذینفعان و حداقل کردن هزینه‌های تمام‌شده و کسب سودآوری	دفاع و برقراری امنیت و آمادگی عملیاتی از طریق پشتیبانی	هدف
افزایش پیچیدگی در روش‌ها و برنامه‌ریزی‌های ذخیره‌سازی در سازمان‌های نظامی.	وجود ریسک‌های محدود	وجود ریسک‌های بالا	ذخیره‌سازی
افزایش پیچیدگی در برنامه‌ریزی و کنترل در زمینه‌های پیش‌بینی و برآورد، تهیه و تأمین، انتقال و جابجایی، نگهداری و توزیع نیازمندی‌ها	محدودتر از سازمان نظامی	گسترده‌تر از سازمان غیرنظامی	تنوع و حجم اقلام
برنامه‌ریزی و کنترل در هر دو سازمان متمرکز	عملیات آمازون غیرمتمرکز	عملیات آمازون متمرکز	تمرکز
تفاوت در نظریه‌های آمازون نظامی و غیرنظامی	هزینه‌های تمام‌شده کاهش زمان تحویل، میزان تکمیل سفارش، قابلیت اعتماد تحویل، رضایت مشتری	میزان آمادگی، توان پشتیبانی و سطوح خدمات ارائه شده	معیار عملکرد

امکان‌سنجی

امکان‌سنجی^۱ به معنای بررسی امکان‌پذیر بودن اجرای یک فرایند یا پیاده‌سازی یک طرح است. برخی آن را مطالعه‌ای می‌دانند که میزان امکان‌پذیر بودن یا عملی بودن یک استراتژی یا پروژه را تعیین می‌کند. امکان‌سنجی بیش از همه به دلیل روشن نمودن قلمروهای اصلی بررسی امکان‌پذیری طرح‌ها و ایده‌های نو است تا نشان دهد در امر امکان‌سنجی کدام قلمروهای مهم باید مورد توجه قرار گیرد.

در پژوهش‌های امکان‌سنجی از مدل‌های متفاوتی استفاده شده است که متداول‌ترین آن‌ها عبارت‌اند از: مدل سه شاخکی، مدل الماس، مدل پورتر، مدل شه، مدل تارنکبوتی و مدل بوخالد. در بین این مدل‌ها با توجه به سادگی روش و جامع بودن مدل بوخالد برای پژوهش حاضر انتخاب شد. بوخالد^۲ (۱۹۹۹) به چهار زمینه‌ی اصلی امکان‌سنجی اشاره کرده است:

۱ . Feasibility Study

۲ . Boockoldt

امکان‌سنجی عملیاتی^۱، امکان‌سنجی فنی^۲، امکان‌سنجی زمان‌بندی^۳، امکان‌سنجی اقتصادی^۴. جهانی (۱۳۷۹) در کتاب تحلیل و طراحی نظام‌های کامپیوتری، بعد امکان‌سنجی مسائل انسانی و زاهدی (۱۳۸۱) در کتاب تجزیه و تحلیل و طراحی سیستم‌ها بعد امکان‌سنجی قانونی را به این ابعاد اضافه کرده‌اند. با توجه به اهمیت موضوع منابع انسانی در سازمان‌های نظامی، بعد امکان‌سنجی مسائل انسانی جهانی (۱۳۷۹)، به ابعاد مدل بوخالد اضافه شده که در ذیل به معرفی ابعاد می‌پردازیم

عوامل فناوری (فنی) شامل: زیرساخت‌های سخت‌افزاری، شبکه‌ای و نرم‌افزار. عوامل اقتصادی (مالی) شامل: تحلیل هزینه-منفعت، تأمین منبع، قابلیت استفاده از سرمایه‌ها. عوامل نیروی انسانی شامل: تعداد کاربران، مقاومت نیروی انسانی در برابر تغییر، همکاری و مشارکت کارکنان سازمان، آموزش نیروی کار، استقبال از ایده‌های نو، آمادگی پذیرش مسئولیت‌ها.

عوامل زمان‌بندی شامل: برنامه زمان‌بندی، مدت اجرا، صرفه‌جویی زمان. عوامل عملیاتی شامل: روش‌ها و رویه‌های موجود، نگهداری پس از اجرا، پذیرش ریسک فنی، فرهنگ سازمانی (جهانی، ۱۳۷۹).

پیشینه پژوهش

رونقی و حسینی (۱۳۹۷) در مقاله‌ای با عنوان شناسایی و رتبه‌بندی خدمات اینترنت اشیا در حوزه سلامت، به بررسی و شناسایی خدمات فناوری اینترنت اشیا در حوزه بهداشت و درمان و رتبه‌بندی اهمیت آن‌ها پرداختند که از روش تحلیل فرایندی سلسله‌مراتبی تحت مجموعه‌های فازی نوع دو برای رتبه‌بندی خدمات اینترنت اشیا استفاده گردید، و با توجه با یافته‌ها مشخص گردید که سیاست‌گذاران در حوزه فناوری اینترنت اشیا در ابتدا باید به نقش این فناوری در نجات جان افراد واقف باشند و در اولویت بعد سرمایه‌گذاری در اینترنت اشیا می‌تواند به کنترل و نظارت رفتارهای سالمندان، بیماران و کودکان یاری رساند. همچنین، شناسایی و آگاهی از اولویت خدمات اینترنت اشیا به سیاست‌گذاران و مدیران حوزه درمان و بهداشت جهت مدیریت اثربخش‌تر کمک می‌کند.

۱ . Operational Feasibility

۲ . Technical Feasibility

۳ . Schedule Feasibility

۴ . Economic Feasibility

رضایی نور و مشایخی (۱۳۹۷) در مقاله‌ای با عنوان بررسی تأثیر اینترنت اشیا بر عملکرد سازمانی با در نظر گرفتن نقش واسطه‌ای خلق دانش، و باهدف تأثیر اینترنت اشیا بر عملکرد سازمان با نقش میانجی خلق دانش و با استفاده از روش توصیفی همبستگی به این نتایج دست یافتند که در سازمان مورد مطالعه با به‌کارگیری اینترنت اشیا منجر به افزایش عملکرد شده و همچنین خلق دانش بر رابطه میان اینترنت اشیا و عملکرد تأثیر مثبت و معناداری دارد.

پاگت و داماک^۱ (۲۰۱۹) در مقاله خود با عنوان پیاده‌سازی اینترنت اشیا، چه تأثیری بر سازمان‌ها دارد؟ بیان می‌دارند که هدف از پژوهش انجام شده درک کردن این موضوع است که چگونه تنوع ابزارهای بروز همانند اینترنت اشیا می‌تواند به منظور اجرای آن‌ها در بیمارستان‌ها معنا دهد، بر اساس یافته‌های به‌دست‌آمده به این نتایج دست یافتند که فناوری اینترنت اشیا می‌تواند استقلال بیماران را تقویت نماید و ذهن آن‌ها را علیه تصویر منفی مراقبت‌های ویژه بهبود ببخشد و همچنین فناوری اینترنت اشیا می‌تواند تداوم بین خدمات مراقبت‌های ویژه و نهادینه‌سازی آن را تضمین کند.

فرناندز و دلوکنا^۲ (۲۰۱۷) در پژوهشی تحت عنوان چارچوبی نرم‌افزاری برای مانیتورینگ بیمار از راه دور با استفاده از پشتیبانی اینترنت اشیا با اشاره به حل بسیاری از مشکلات محیط‌های مراقبت بهداشتی با استفاده از قدرت عامل‌ها، به بررسی موضوع نظارت بر بیماران تحت مراقبت در زمان واقعی پرداخته‌اند. هدف اصلی از این پژوهش، طراحی و توسعه راه‌حل‌های نوآورانه مبتنی بر اینترنت اشیا برای ارائه یک محیط مراقبت‌های پزشکی فعال‌تر و قابل‌اعتماد بود که نتیجه این پژوهش اشاره به این مطلب دارد که ساختار سلامت اینترنت اشیا کمک بزرگی برای توسعه راه‌حل‌های حوزه سلامت است.

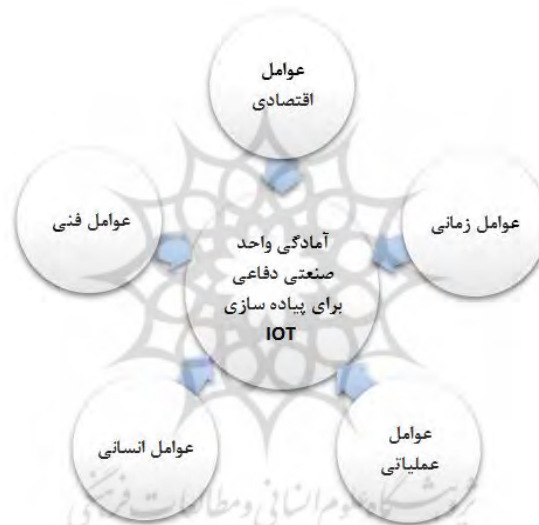
رحمانی و همکاران (۲۰۱۷) مقاله‌ای تحت عنوان بهره‌برداری از درگاه‌های هوشمند سلامت الکترونیک در لبه اینترنت اشیا با به‌کارگیری رویکرد رایانش به‌صورت مه و باهدف هوشمندتر شدن مراقبت‌های بهداشتی و ایجاد قابلیت پیش‌بینی حوادث و فوریت‌های پزشکی با قدرت اینترنت اشیا، ارائه دادند، که در این پژوهش، از موقعیت راهبردی درگاه‌ها جهت ارائه خدمات پیشرفته چند سطحی مانند ذخیره‌سازی محلی، پردازش فوری داده‌های محلی، داده‌کاوی تعبیه‌شده و غیره استفاده کرده و توانستند به درگاه هوشمند سلامت الکترونیک دست یابند،

۱ . Pauget & Dammak

۲ . Fernandes & De Lucena

و نتایج بیان می‌دارد در بسیاری از سامانه‌های بهداشت و درمان مبتنی بر اینترنت اشیا، به‌خصوص در خانه‌های هوشمند و بیمارستان‌ها، وجود یک پل ارتباطی (به‌عنوان مثال، یک درگاه) بین شبکه زیرساخت حسگر و اینترنت ضرورت دارد.

مدل مفهومی پژوهش



مدل مفهومی پژوهش (بوخالد وجهانی، ۱۹۹۹)

فرضیه اصلی:

در سامانه آماد سازمان دفاعی مورد مطالعه امکان پیاده‌سازی فناوری اینترنت اشیا وجود دارد.

فرضیه‌های فرعی

۱. از نظر عوامل فنی امکان پیاده‌سازی فناوری اینترنت اشیا در آماد سازمان دفاعی مورد مطالعه وجود دارد.
۲. از نظر عوامل اقتصادی امکان پیاده‌سازی فناوری اینترنت اشیا در آماد سازمان دفاعی مورد مطالعه وجود دارد.

۳. از نظر عوامل زمانی امکان پیاده‌سازی فناوری اینترنت اشیا در آماد سازمان دفاعی مورد مطالعه وجود دارد.
۴. از نظر عوامل نیروی انسانی امکان پیاده‌سازی فناوری اینترنت اشیا در آماد سازمان دفاعی مورد مطالعه وجود دارد.
۵. از نظر عوامل عملیاتی امکان پیاده‌سازی فناوری اینترنت اشیا در آماد سازمان دفاعی مورد مطالعه وجود دارد.

روش پژوهش

این پژوهش از لحاظ هدف، یک تحقیق کاربردی، از نظر ماهیت از نوع تحقیقات توصیفی و از نظر زمان جزو تحقیقات مقطعی می‌باشد که در نیمسال اول سال ۱۳۹۷ انجام پذیرفت. جامعه آماری پژوهش شامل کلیه کارکنان آمادی و مدیران آمادی ستاد فرماندهی و یگان‌های تابعه مستقر در شهر تهران یکی از نیروهای ارتش جمهوری اسلامی ایران به تعداد ۵۰۰ نفر می‌باشد که با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی و فرمول کوکران تعداد ۲۱۷ نفر به‌عنوان اعضای نمونه انتخاب شدند. گردآوری داده‌های تحقیق پس از متناسب‌سازی پرسشنامه بوخالد بر اساس اهداف و وظایف سازمان هدف و نیز نظرات ۱۰ نفر از خبرگان دانشگاهی و کارشناسان حوزه دفاعی و با استفاده از ۱۹ گویه محقق گردیده است. روایی پرسشنامه‌ها (روایی صوری) بر اساس نظرات و دیدگاه‌های تعداد خبرگان (۱۰ نفر) مطابق با جدول شماره ۲ و پایایی آن طبق جدول شماره ۳ با ضریب آلفای کرون باخ ۰/۸۲ مورد تأیید قرار گرفت. هم‌چنین جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار اس.پی.اس.اس نسخه ۱۸ استفاده گردیده است.

جدول (۲) شاخص‌های پرسشنامه

ابعاد	شاخص‌های تأیید شده توسط خبرگان
فنی	نرم‌افزارهای تأیید شده توسط سازمان‌های امنیتی
	سخت‌افزار
	شبکه متناسب با فعالیت‌های آمادی
مالی	استفاده از سرمایه
	تأمین منابع از ستادهای برتر
	تحلیل هزینه منفعت نسبت به سایر پروژه‌ها
انسانی	آموزش نیروی کار
	تعداد کاربران آمادی
	همکاری کارکنان آمادی
	استقبال از ایده‌های نو

مقاومت در برابر تغییر	عملیاتی
پذیرش مسئولیت‌ها	
رویه‌های موجود	
نگهداری پس از اجرا	
پذیرش ریسک فنی	
فرهنگ سازمانی	زمانی
برنامه زمان‌بندی	
مدت اجرا	
صرفه‌جویی زمان	

جدول (۳) نتایج آزمون پایایی

عوامل	تعداد سؤالات	آلفای کرونباخ واقعی	نتیجه
عوامل فنی	۳	۰٫۷۹	قابل قبول
عوامل انسانی	۶	۰٫۸۶	قابل قبول
عوامل مالی	۳	۰٫۸۵	قابل قبول
عوامل عملیاتی	۴	۰٫۸۱	قابل قبول
عوامل زمانی	۳	۰٫۷۱	قابل قبول
تمامی سؤالات	۱۹	۰٫۸۲	قابل قبول

یافته‌های پژوهش

الف) یافته‌های توصیفی

با توجه به داده‌های مربوط به ویژگی عمومی پاسخ‌دهندگان، بیشترین فراوانی سطح تحصیلات با ۳۳/۴ درصد به پاسخ‌دهندگان دارای مدرک کارشناسی و در مورد مؤلفه سابقه خدمت با ۴۴/۶ درصد به پاسخ‌دهندگان دارای سابقه ۶-۱۲ سال مربوط می‌باشد.

ب) یافته‌های مربوط به فرضیه‌ها

در این پژوهش، ابتدا با استفاده از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف و شاپیرو-وایلک نرمال بودن توزیع داده‌های گردآوری‌شده، موردبررسی قرار گرفته است. همان‌طور که در جدول (۴) مشاهده می‌شود توزیع همه متغیرهای پژوهش غیر نرمال است؛ بنابراین برای تحلیل اطلاعات متغیرهای پژوهش از آزمون‌های ناپارامتریک استفاده شده است.

جدول (۴) آزمون نرمال بودن توزیع

	آزمون کولموگروف-اسمیرنوف			شاپیرو-وایلک		
	آماره	درجه آزادی	سطح معنی‌داری	آماره	درجه آزادی	سطح معنی‌داری
عوامل فنی	۰,۱۲۹	۲۱۷	۰,۰۰۰	۰,۹۶۹	۲۱۷	۰,۰۰۰
عوامل انسانی	۰,۷۶	۲۱۷	۰,۰۰۰	۰,۹۸۵	۲۱۷	۰,۰۰۰
عوامل مالی	۰,۱۴۵	۲۱۷	۰,۰۰۴	۰,۹۶۹	۲۱۷	۰,۰۱۹
عوامل عملیاتی	۰,۱۳۶	۲۱۷	۰,۰۰۰	۰,۹۶۳	۲۱۷	۰,۰۰۰
عوامل زمانی	۰,۱۳۱	۲۱۷	۰,۰۰۰	۰,۹۷۱	۲۱۷	۰,۰۰۰

در این قسمت، آزمون فرضیات پژوهش با استفاده از آزمون دوجمله‌ای، انجام می‌شوند.

جدول (۵) آزمون دوجمله‌ای مربوط به عوامل امکان‌سنجی

نتیجه آزمون	سطح معنی‌داری	احتمال آزمون	احتمال مشاهده شده	میانگین موردنظر	گروه	متغیر
عدم تائید	۰,۴۱۳	۰,۵	۰,۴۲ ۰,۵۸	$3=>$ $3<$	گروه ۱ گروه ۲	عوامل فنی
تائید	۰,۰۰۰	۰,۵	۰,۶۰ ۰,۴۰	$3=>$ $3<$	گروه ۱ گروه ۲	عوامل انسانی
تائید	۰,۰۰۰	۰,۵	۰,۶۶ ۰,۳۴	$3=>$ $3<$	گروه ۱ گروه ۲	عوامل مالی
عدم تائید	۰,۳۵۵	۰,۵	۰,۴۱ ۰,۵۹	$3=>$ $3<$	گروه ۱ گروه ۲	عوامل عملیاتی
تائید	۰,۰۰۰	۰,۵	۰,۶۲ ۰,۳۸	$3=>$ $3<$	گروه ۱ گروه ۲	عوامل زمانی
تائید	۰,۰۰۰	۰,۵	۰,۵۴ ۰,۴۶	$3=>$ $3<$	گروه ۱ گروه ۲	امکان‌سنجی

بر اساس جدول بالا، فرضیه‌های مربوط به عوامل انسانی، عوامل مالی، عوامل زمانی و فرضیه اصلی تحقیق در سطح ۹۵ درصد مورد تأیید قرار می‌شوند. لذا امکان پیاده‌سازی فناوری اینترنت اشیا از لحاظ عوامل انسانی، مالی و زمانی وجود دارد ولی از لحاظ عوامل فنی و عملیاتی یگان مورد مطالعه آمادگی پذیرش و پیاده‌سازی فناوری اینترنت اشیا را ندارد. رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر پیاده‌سازی اینترنت اشیا: در این پژوهش میزان آمادگی سازمان دفاعی مورد مطالعه برای پیاده‌سازی فناوری اینترنت اشیا از نظر عوامل مختلف با استفاده از آزمون فریدمن^۱ رتبه‌بندی گردیدند. نتایج حاصل از این آزمون در جدول (۶) نشان داده شده است که حاکی از معنی‌داری بودن رتبه‌بندی، در سطح ۰,۰۵ با مقدار ۰,۰۰۰ می‌باشد. لذا در سطح این یگان نظامی عوامل انسانی در رتبه اول پیاده‌سازی قرار می‌گیرد و نیاز است عوامل عملیاتی و فنی تقویت گردند.

جدول (۶) اولویت‌بندی عوامل (فریدمن)

اولویت اصلی	عوامل امکان‌سنجی
۲,۸۱	عوامل انسانی
۲,۶۷	عوامل مالی
۲,۰۹	عوامل زمانی
۲,۰۴	عوامل فنی
۱,۸۱	عوامل عملیاتی
۰,۰۰۰	سطح معنی‌داری

جدول (۷) نتایج رتبه‌بندی شاخص‌های مربوط به هر یک از عوامل

عملیاتی	زمانی	انسانی	مالی	فنی

فرهنگ‌سازمانی	پذیرش ریسک فنی	نگهداری پس از اجرا	رویه‌های موجود	صرفه‌جویی زمان	مدت اجرا	برنامه زمان‌بندی	پذیرش مسئولیت‌ها	آموزش نیروی انسانی	همکاری کارکنان	مقاومت در برابر تغییر	تعداد کاربران	استقبال از ایده نو	استفاده از سرمایه	تأمین منابع	تحلیل هزینه منفعت	نرم‌افزار	شبکه	سخت‌افزار	شاخص
۳	۱	۴	۲	۲	۳	۱	۶	۵	۲	۳	۴	۱	۲	۱	۴	۲	۳	۱	رتبه

با توجه به نتایج به‌دست آمده از آزمون فریدمن طبق جدول ۷، این‌گونه استنباط می‌شود که در بعد فنی، زیرساخت‌های مربوط به زیرساخت شبکه در سطح سازمان مورد مطالعه بسیار ضعیف بوده و نیاز به تقویت دارد. در بعد مالی با توجه به لزوم سرمایه‌گذاری عظیم در بحث پیاده‌سازی فناوری اینترنت اشیا شاخص تحلیل هزینه-منفعت در پایین‌ترین رتبه قرار دارد که نیاز است از منفعت و کاربردهای فناوری اینترنت اشیا بیشتر اطلاع‌رسانی شود. در بعد نیروی انسانی با توجه به جدید بودن فناوری اینترنت اشیا، پذیرش مسئولیت‌ها در رتبه آخر قرار دارد. در بعد زمانی شاخص مدت‌زمان اجرای پروژه ضعیف‌ترین شاخص بعد زمانی می‌باشد و در بعد عملیاتی نگهداری پس از اجرا یکی از دغدغه‌های حیاتی کارکنان برای پیاده‌سازی فناوری اینترنت اشیا می‌باشد.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

هدف اصلی پژوهش حاضر، بررسی امکان‌سنجی پیاده‌سازی فناوری اینترنت اشیا در آماد سازمان دفاعی می‌باشد که نتایج نشان داد میانگین نظر پاسخ‌دهندگان در خصوص امکان‌سنجی پیاده‌سازی آماد مبتنی بر فناوری اینترنت اشیا در سامانه آمادی این سازمان بالاتر از میانگین موردنظر بوده است و امکان پیاده‌سازی فناوری اینترنت اشیا در این سازمان دفاعی وجود دارد و همچنین از لحاظ عوامل انسانی، عوامل زمانی و عوامل مالی امکان پیاده‌سازی فناوری اینترنت اشیا در این سازمان وجود دارد، اما پیش‌نیازهای لازم جهت اجرای فناوری اینترنت اشیا هنوز به‌خوبی ایجاد نشده است منجیتسو و همکاران (۲۰۰۸) در مطالعه‌ای مشابه، موانع استفاده‌ی گسترده اینترنت اشیا در پزشکی را کمبود منابع، زیرساخت‌های ضعیف ارتباط از راه دور (پهنای باند)، استانداردها و سیاست‌ها و موضوعات اجتماعی-اقتصادی معرفی می‌کنند. این مطالعه تأکید می‌کند که اینترنت اشیا در فقدان زیرساخت‌های فنی نمی‌تواند موفق باشد و به کار خود ادامه دهد. در پژوهش سالونک و نکار (۲۰۱۷) به بررسی قابلیت‌ها و موارد فنی به‌کارگیری اینترنت اشیا در صنعت سلامت و معماری

و زیرساخت اجرایی آن اشاره شده است، استفاده از عوامل فنی کنترل از راه دور بیماران و ارزیابی اطلاعات آن‌ها هم‌راستا با موارد پراهمیت کاربرد اینترنت اشیا به‌عنوان نتایج پژوهش پیشرو بوده است.

سازمان‌های بزرگ به‌ویژه سازمان‌های دولتی، چند سالی است که در پی حرکت به سمت استفاده از این فناوری بوده‌اند، اما به دلیل آگاهی ناکافی مدیران و فراهم نبودن شرایط مساعد پیاده‌سازی، بسیاری از این تلاش‌ها با شکست روبه‌رو شده است و موجب اتلاف سرمایه و زمان در سازمان‌ها شده و گاهی نیز مانعی بر سر راه فعالیت‌های سازمان می‌گردد. یکی از راه‌کارهایی که می‌تواند مانع این روند اشتباه شود، مطالعات امکان‌سنجی قبل از پیاده‌سازی در سازمان‌هایی است که قصد حرکت به سمت فناوری اینترنت اشیا را دارند. در بسیاری از مطالعات، این موضوع جزء لاینفک مراحل پیاده‌سازی معرفی شده است. نتایج این تحقیق نشان داد، سازمان مورد مطالعه شرط لازم برای پیاده‌سازی و اجرای فناوری اینترنت اشیا را دارد اما کافی نیست؛ که برای موفقیت آن باید عوامل فنی نظیر زیرساخت سخت‌افزار، شبکه و نرم‌افزار و عوامل عملیاتی را تقویت کند که در این رابطه پیشنهاد می‌شود زیرساخت‌های لازم عوامل فنی بخصوص از لحاظ نرم‌افزار و شبکه توسط معاونت فناوری اطلاعات و ارتباطات (فاوا) سازمان‌های نظامی ظرف یک بازه زمانی مشخص فراهم آید، به‌روزرسانی و توسعه شبکه ارتباطی، ارتقای امنیت شبکه، تجهیز سخت‌افزاری و تجهیز سرورها و نرم‌افزارهای پایه، برخی از اقداماتی هستند که می‌بایست به آن‌ها پرداخت. در خصوص عوامل انسانی باوجود اینکه از این لحاظ امکان پیاده‌سازی مورد تأیید واقع شده اما نیاز به تقویت دارد که می‌بایست معاونت تربیت و آموزش سازمان‌های نظامی مقدمات لازم، جهت اجرای برگزاری دوره‌های آموزشی و همایش‌ها در خصوص اینترنت اشیا را فراهم آورند. با توجه به گسترش روزافزون این فناوری، و نیاز به هزینه‌ی اولیه نسبتاً بالا برای پیاده‌سازی این فناوری پیشنهاد می‌شود مسئولین مالی هر سازمان نظامی، مقدمات لازم، برای اخذ بودجه مصوب از طریق ستادهای بالاتر را به عمل آورند. در بعد عوامل زمانی باید خاطرنشان شد اگر بهره‌برداری از پروژه‌ها با تأخیر مواجه شوند، ضمن اتلاف سرمایه‌های ملی برخی از آن‌ها توجیه فنی و اقتصادی خود را از دست خواهند داد (وطن‌خواه، ۱۳۸۲)، لذا در صورت پیاده‌سازی این فناوری، به‌منظور جلوگیری از اتلاف سرمایه‌های ملی پیشنهاد می‌شود پیاده‌سازی پروژه در زمان مصوب انجام گیرد. در بعد عوامل عملیاتی با توجه به هزینه‌بر بودن پیاده‌سازی این سیستم، توجه زیادی را در مرحله تدوین استراتژی و پذیرش ریسک عملیاتی آن معطوف دارند. باوجود نیازها و ضرورت‌های استفاده و

به‌کارگیری اینترنت اشیا در سازمان‌های نظامی و حوزه آماد و به‌منظور ایجاد بسترهای مناسب موارد ذیل به‌عنوان پیشنهادات پژوهشی ارائه می‌گردد:

- امکان‌سنجی عوامل امنیتی پیاده‌سازی اینترنت اشیا در آماد سازمان‌های نظامی
- مسائل و موانع پیش روی پیاده‌سازی عوامل امنیتی اینترنت اشیا در آماد سازمان‌های نظامی
- مقایسه تطبیقی نحوه پیاده‌سازی آماد مبتنی بر فناوری اینترنت اشیا در آماد ارتش‌های جهان

همچنین مهم‌ترین محدودیت پژوهش حاضر در دسترسی به اطلاعات و داده‌های موردنیاز پژوهش به دلیل مسائل امنیتی و نظامی بوده است و دیگر اینکه به علت ترس از موقعیت‌سازمانی، اغلب آنچه کارشناسان و فرماندهان باور دارند نسبت به آنچه ابراز می‌دارند متفاوت است و این مسئله می‌تواند دقت نتایج را کاهش دهد.

منابع

- آبرومند، جمال (۱۳۸۰). *شبیه‌سازی و تحلیل دینامیکی سیستم لجستیک*، پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه علم و صنعت، دانشکده مهندسی.
- جزنی، نسرين، طبرسا، غلامعلی، نظرپوری، امیرهوشنگ (۱۳۹۰). بررسی کیفیت خدمات آنلاین در شرکت رجا، *پژوهشنامه مدیریت اجرایی*، دوره ۳ شماره ۵، صص ۵۳-۶۸.
- جهانی، محمود (۱۳۷۹). *تحلیل و طراحی نظام‌های کامپیوتری*، چاپ دوم. تهران: انتشارات دانشگاه علامه طباطبائی.
- رضایی نور، جلال. مشایخی، مجتبی (۱۳۹۷). بررسی تأثیر اینترنت اشیا بر عملکرد سازمانی با در نظر گرفتن نقش واسطه‌ای خلق دانش مورد مطالعه (بانک مهر اقتصاد استان تهران)، *فصلنامه علوم و فنون مدیریت اطلاعات*، سال چهارم شماره دوم، صص ۱-۱۸.
- رونقی، محمدحسین. و حسینی، فروغ السادات (۱۳۹۷). شناسایی و رتبه‌بندی خدمات اینترنت اشیا در حوزه سلامت، *فصلنامه مدیریت سلامت*، جلد ۲۱ شماره ۷۳، صص ۱۰۶-۱۱۷.
- زاهدی، شمس السادات (۱۳۸۱). *تجزیه و تحلیل و طراحی سیستم‌ها*، چاپ اول. تهران: انتشارات دانشگاه پیام نور.
- زنجیرانی فراهانی، رضا، عسگری، نسرين (۱۳۹۰). مدل سازی زنجیره تدارک اقلام در سیستم آماد و پشتیبانی، *فصلنامه مدیریت زنجیره تأمین*، شماره ۳۲، صص ۴-۲۱.

- صراف جوشقانی، حسن،، غفاری توران، حسین (۱۳۹۰). بهینه کاوی در مدیریت زنجیره تأمین نظامی. فصلنامه علمی ترویجی مدیریت زنجیره تأمین، ۱۴ (۳۶)، ۶۲-۸۲.
- عیسانی، حسین (۱۳۹۰). مدیریت لجستیک (کارکردها و فرآیندها)، چاپ اول. تهران: انتشارات دانشگاه جامع امام حسین (ع).
- قیصری، محمد،، حسینی، ساره (۱۳۹۲). راهکارهای استراتژیک فناوری اینترنتی از اشیا جهت پاسخگویی به چالش‌های جهانی‌سازی تجارت الکترونیک، دهمین اجلاس بین‌المللی مدیریت استراتژیک، تهران، انجمن مدیریت راهبردی ایران.
- قیصری، محمد،، هنرمند، مریم،، وحدت، داوود (۱۳۹۲). کاربرد فناوری اینترنتی از اشیا در توسعه مدیریت لجستیک، دومین همایش ملی علوم مدیریت نوین.
- وطن‌خواه، رضا (۱۳۸۲). بررسی علل تاخیر پروژه های عمرانی- مطالعه موردی پروژه های سازمان نوسازی مدارس کشور، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه امیرکبیر، دانشکده فنی و مهندسی.

- Akyildiz, I.F., Sankarasubramaniam, V., Su, V (2002). A Survey on Sensor Networks. *IEEE Communications Magazine*, 40, 102-114.
- Arora, S., Singha, K., & Sahney, S. (2017). Understanding consumer's showrooming behavior: Extending the theory of planned behavior. *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*, 29(2), 409- 431.
- Atzori, L., Iera, A., Morabito, G (2010). *The Internet of things: A survey*, *Journal of Computer Networks*, 54(15), Pages 2787-2805
- Bandyopadhyay, D (2011). Internet of Things: Applications and Challenges in Technology and Standardization, *Wireless Personal Communications*, 58(1), pp 49-69.
- Boockoldt, J.L.(1999), *Accounting Information Systems*, First Edition, Published by McGraw Hill.
- Chen, XL,. (2012). "Research on Key Technology and Applications for Internet of Things", *International Conference on Medical Physics and Biomedical Engineering, Physics Procedia*, pp 591.
- Fernandes, C.O., Pereira De Lucena, C.J. (2017). Software Framework for Remote Patient Monitoring by Internet of Things. *Journal of Medical Internet Research*, 5(1), 1-12.
- Ferreira,R. Martinho and D.Domingos,(2010). "IoT-aware business processes for logistics-limitations of current approaches", in *Proc of Inforum – simpósio de informática. Portugal*.
- K. Ashton, (2009) "hhtt 'itt rrntt ff tii gg' thigg in tee rlll wlll ,, tii ngs matter more than ideas," *RFID Journal*, <http://www.rfidjournal.com/article/print/4986> [Accessed on: 2012-07-30].

- Kranenburg, R.; Anzelmo, E.; Bassi, A.; Caprio, D.; Dodson, S.; Ratto, M (2011). The Internet of Things. *1st Berlin Symposium on the Internet and Society*, pp. 71-79
- Kumar, P., Kunwar, R. S., & Sachan, A. (2016). A Survey Report on: Security & Challenges in Internet of Things, *in Proc National Conference on ICT & IoT*, pp.35-39
- Lau, L. K. (2003). Developing A Successful Implementation Plan For ERP: Issues and Challenges, presented at *the International Association for Computer Information Systems, Las Vegas, Nevada, USA*. PP.56-62
- Laudon, K. (2002). *Information Systems Management: Organization and technology*, 7^a edition. Prentice Hall. Englewood Cliffs, NJ, PP 23-28
- Mengistu k, Mbarika V, Tsuma C, Wilkerson D & Tan J. A (2008). Telemedicine transfer model for Sub-Saharan Africa, Hawaii: *Proceedings of the 41st Annual Hawaii International Conference*.
- Madakam, S., Ramaswamy, R., & Tripathi, S. (2015). Internet of Things (IoT): A literature review. *Journal of Computer and Communications*, 3(05), 164
- Pauget, B., Dammak, A(2019). The implementation of the Internet of Things: What impact on organizations? *Technological Forecasting and Social Change*, 140(5), PP 140-146.
- Poikolainen, J (2012). *Internet of Things – Emergence of standards*, Bachelor's Thesis, Department of Computer Science and Information Systems, University Of Jyväskylä.
- Salunke P, Nerkar R. (2017) IoT driven healthcare system for remote monitoring of patients. *International journal for modern trends in science and technology*; 3(6): 100-3.
- Sundmaeker, H, Guillemin, P., Friess, P., Woelfflé, S (2010). Vision and Challenges for Realizing the Internet of Things, *Harald Sundmaeker, CuteLoop Coordinator ATB*, Bremen, Germany.
- Tavakoli M, Razeghi H, Nasiripoor A. (2017) The effect of using internet of things on organizational performance in health related issues (Case study: Shahid Rajaei hospital in Tehran). *Journal of healthcare management*; 8(2): 45-62.



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی