دریافت مقاله: ۱۳۹۸/۰۳/۰۸
پذیرش مقاله: ۱۳۹۸/۰۹/۰۹

فصلنامهٔ مدیریت نظامی
سال نوزدهم، شمارهٔ ۲، تابستان ۱۳۹۸
ص‌ص ۱۴۱- ۱۶۵

# امکان‌سنجی پیاده‌سازی لجستیک مبتنی بر فناوری رایانش ابری (موردمطالعه: یک سازمان دفاعی)

محمد باقری منش[۱] ، محمود غلامی*[۲] ، حسین جباری[۳] ، اصغر عینی[۴]

## چکیده

هدف اصلی پژوهش حاضر، امکان‌سنجی پیاده‌سازی لجستیک مبتنی بر فناوری رایانش ابری در یک سازمان دفاعی می‌باشد. تحقیق حاضر از لحاظ هدف یک تحقیق کابردی، ازنظر ماهیت از نوع تحقیقات توصیفی و ازنظر زمان جزو تحقیقات مقطعی می‌باشد. جامعه آماری پژوهش شامل کلیه کارکنان و مدیران یکی از یگان‌های دفاعی ارتش جمهوری اسلامی ایران مستقر در شهر تهران در دو حوزه لجستیک و فاوا، می‌باشد که با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی و فرمول کوکران تعداد ۱۹۷ نفر به‌عنوان اعضای نمونه انتخاب شدند. برای جمع‌آوری اطلاعات، پرسشنامه بر اساس 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 کرونباخ مورد تأیید قرار گرفت در تحلیل داده‌ها با توجه به نرمال بودن توزیع داده‌ها از آزمون‌های پارامتریک (تی تک نمونه و فریدمن) استفاده‌شده است. نتایج آزمون فرضیات پژوهش نشان می‌دهد علیرغم مطلوبیت ابعاد توانایی و پذیرش در حوزه ابعاد مربوط به اختیار حداقل شرایط موردنیاز جهت پیاده‌سازی فناوری رایانش ابری در لجستیک سازمان هدف فراهم نمی‌باشد.

**واژه های کلیدی:** رایانش ابری، زنجیره تأمین، لجستیک، امکان‌سنجی، فناوری اطلاعات

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

[۱] کارشناس ارشد آماد، دانشگاه پدافند هوایی خاتم الانبیاء(ص)، تهران، ایران m.baqerimanesh@chmail.ir
[۲] استادیار دانشگاه علوم و فنون هوایی شهید ستاری، تهران، ایران(نویسنده مسئول) m.gholami۳۰@yahoo.com
[۳] کارشناس ارشد آماد، دانشگاه علوم و فنون هوایی شهید ستاری، تهران، ایران
[۴] مربی دانشگاه علوم و فنون هوایی شهید ستاری، تهران، ایران

**مقدمه**

در سالیان اخیر، سرویس‌های لجستیکی مبتنی بر ابر به‌طور کامل در میان شرکت‌های تجاری و نظامی مشهور شده‌اند (سرنیواسان[۱] و همکاران،۲۰۱۸). فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی ازجمله اینترنت که امروزه تبدیل به جزئی حیاتی از زندگی بشر شده است، روزبه‌روز در حال گسترش است. همسو با آن نیازهای اعضای جامعه مانند امنیت اطلاعات، پردازش سریع، دسترسی پویا و آنی، ایجاد مشارکت متقابل، قدرت تمرکز روی پروژه‌های سازمانی به‌جای اتلاف وقت برای نگهداری سرورها و از همه مهم‌تر، صرفه‌جویی در هزینه‌ها اهمیت زیادی یافته است. راه‌حلی که امروزه در عرصه فناوری برای چنین مشکلاتی پیشنهاد می‌شود، فناوری با نام رایانش ابری[۲] است (هوگس و هولیتزکی[۳]، ۲۰۱۱). فناوری رایانش ابری به‌عنوان یکی از پارادایم‌های نوین فناوری اطلاعات، می‌تواند برای سازمان‌ها مزایای بسیاری به ارمغان آورده و شبکه اقتصادی‌تر، پایدارتر و دسترس‌پذیر تری ایجاد کند (ایبراهیم[۴]، ۲۰۱۵). این فناوری در زمینه‌های نوین تسهیلاتی برای مشتریان بستری را فراهم می‌کند تا عملیات پروژه‌شان را محقق کنند و همچنین به ذخیره‌ی اطلاعات در سرورهایی با مالکیت شخص ثالث کمک می‌کند به همین دلیل است که تحقق معیار برآورد جریان ابر چندین مزیت مانند تأثیرپذیری، قابلیت دسترسی جهانی، سهولت، نگهداری آسان و الگوهای صورت‌حساب پرداخت به ازای صرفه‌ی اقتصادی برای مؤلفه‌های مرتبط را به همراه دارد (سرنیواسان و همکاران،۲۰۱۸).

از طرفی به‌تدریج تکنولوژی رایانش ابری از مفهومی دور از ذهن به تکنولوژی عملیاتی تبدیل می‌شود و با پتانسیل‌های فراوانی که در خود دارد می‌تواند جان تازه‌ای به فناوری‌های نوین بدهد. یکی از این فناوری‌ها که ظاهراً تکنولوژی رایانش ابری حلقه گمشده آن می‌باشد، لجستیک است. با توجه به ویژگی‌های لجستیک، رایانش ابری می‌تواند بسیاری از کاستی‌ها را برطرف نموده و کارایی آن را بهبود بخشد (رحیمی و حکیم‌پور،۱۳۹۶). ازاین‌رو با توجه به بند ۳ سیاست‌های کلی خودکفایی دفاعی و امنیتی ابلاغی مقام معظم رهبری (مدظله‌العالی) مبنی بر دستیابی به

---

۱. Srinivasan

۲. cloud computing

۳. Hughes & Holivtsky

۴. Ibrahim

فناوری‌های برتر موردنیاز دفاعی و امنیتی به نظر می‌رسد رایانش ابری به‌عنوان یکی از فناوری‌های برتر تأثیرگذار در حوزه دفاعی و به‌ویژه لجستیک 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 محدود می‌باشد لذا اطمینان از وجاهت صرف منابع امری ضروری و عقلانی می‌باشد فرآیندی که از آن به‌عنوان مطالعات امکان‌سنجی یاد می‌شود. موضوعی که در مطالعات داخلی و به‌ویژه در حوزه نیروهای نظامی چندان بدان توجه نگردیده است. این پژوهش تلاش دارد تا بامطالعه امکان‌سنجی در یک مطالعه موردی، نمونه‌ای ازاین‌دست به وجود آورد، ضمن این‌که سازمان موردمطالعه در مقیاسی کلانتر و در سطح کشور، قصد پیاده‌سازی چنین سیستمی را دارد که این پژوهش می‌تواند تا اندازه‌ای راهگشا باشد. در این پژوهش تلاش شده، نیازمندی‌های پیاده‌سازی رایانش ابری در یک واحد دفاعی به‌صورت کلی موردبررسی قرار گیرد. 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 موضوع

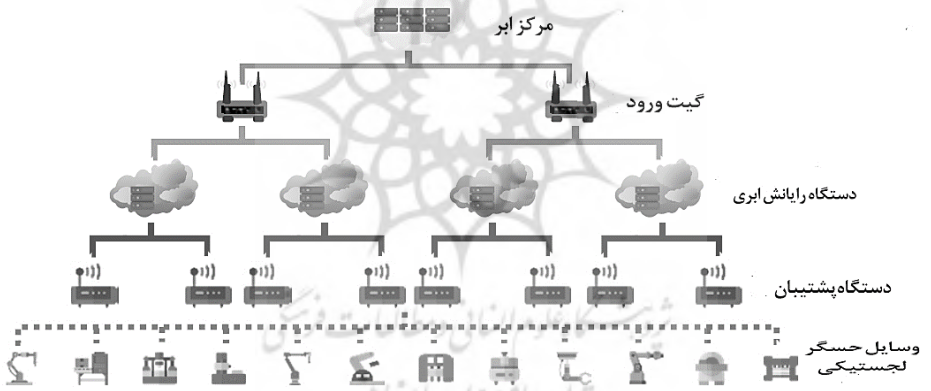
### رایانش ابری

رایانش ابری، پارادایم نوینی برای ارائه و تحویل خدمات در بستر اینترنت معرفی‌شده است. رایانش ابری، رویکرد بسیار جذابی برای صاحبان کسب‌وکار است؛ زیرا موجب کاهش نیاز آن‌ها به تجهیزات و فضای کاری گسترده می‌شود. این در حالی است که رایانش ابری این امکان را برای کسب‌وکارها فراهم می‌آورد که در ابتدای فعالیت، با فضای کاری کوچک آغاز به کار کنند و درصورتی‌که ارائه خدمات آن‌ها سوددهی کافی را داشت، فضای کاری خود را گسترش دهند (ژانگ[۱] و همکاران، ۲۰۱۰). رایانش ابری در ساده‌ترین تعریف ممکن، انتقال مفاهیم و قابلیت-های فناوری اطلاعات به‌عنوان خدمت بر روی اینترنت است. رایانش ابری به‌طور پویا توسعه‌پذیر است و منابع مجازی را از طریق اینترنت ارائه می‌کند (سارنا[۲]، ۲۰۱۰). مؤسسه ملی فناوری و

۱. Zhang
۲. Sarna

استانداردهای آمریکا[۱] رایانش ابری را این‌گونه تعریف می‌کند: رایانش ابری مدلی برای ایجاد دسترسی همگانی به‌صورت راحت و آسان و بنا به سفارش شبکه و مجموعه‌ای از منابع رایانشی پیکربندی پذیر مانند شبکه‌ها، سرورها، فضای ذخیره‌سازی، برنامه‌های کاربردی و سرویس‌هاست که بتوانند با کمترین نیاز به تلاش‌های مدیریتی یا تعامل با ارائه‌دهنده سرویس به‌سرعت فراهم‌شده و یا آزاد و رها شوند (مل و گرنس۲، ۲۰۱۱).

خدماتی را که توسط رایانش ابری ارائه می‌شود، می‌توان در ۳ دسته تقسیم‌بندی کرد: نرم‌افزار به‌عنوان یک خدمت۳، پلتفرم به‌عنوان یک خدمت۴ و زیر ساختار به‌عنوان یک خدمت۵ (سولتان۶، ۲۰۱۰). خدمات رایانش ابری می‌تواند حمایت فناورانه بدون حدومرز، مطمئن و باکیفیت برای کاربر فراهم کند، از طرف دیگر، این خدمات می‌تواند توسط مؤسسات به سه صورت عمومی، خصوصی و ترکیبی ارائه شود (یعقوبی و همکاران،۱۳۹۴). همچنین شکل۱ معماری محاسبات ابری استفاده‌شده در لجستیک را ترسیم می‌کند.




**شکل۱:معماری محاسبات ابری در لجستیک (لین و یانگ[۷]، ۲۰۱۸)**

۱ . American National Standard Institute (ANSI)

. . Mell & Grance

۳ . Software as a Service (SaaS)

٤ . Platform as a Service (PaaS)

٥ . Infrastructure as a Service (IaaS)

٦ . Sultan

۷. Lin & Yang

همگام با پیدایش‌های فناوری IOT[۱] مانند شبکه‌های حسگر بی‌سیم[۲]، سامانه‌های بازشناسی با امواج رادیویی[۳] و سامانه‌های خودکار موقعیت‌یاب[۴] و یکپارچه‌سازی آن‌ها با فناوری-های رایانش ابری، راه‌حل‌های نوینی برای تحول سامانه‌های حمل‌ونقل هوشمند[۵] ارائه‌شده است. پدیدار شدن منابع داده جدید مانند حسگرهای ترافیکی، دوربین‌های نظارت تصویری و داده‌های خودروهای شناور[۶] فرصت‌های نوینی را برای سیستم‌های حمل‌ونقل هوشمند فراهم ساخته است. بدین‌وسیله نسل نوینی از خدمات رایانش ابری می‌تواند برای اهدافی مانند افزایش ایمنی راه‌ها، کاهش تراکم ترافیک و مدیریت ترافیک مورد بهره‌برداری قرار گیرند (هی[۷] و همکاران، ۲۰۱۴). در سال‌های اخیر تحقیقات متعددی بر روی توسعه فناوری حسگرها، ارتباطات و ظرفیت‌های پردازشی و ایجاد روش‌های تبادل اطلاعات میان خودروها (ارتباطات خودرو با خودرو[۸]) یا ارتباطات میان خودرو با زیرساخت‌های کنار راه (ارتباطات خودرو با زیرساخت[۹]) مانند دوربین‌ها یا چراغ‌های راهنمایی از طریق پروتکل‌های مختلف ارتباطی انجام‌شده است (هنک[۱۰] و همکاران، ۲۰۱۳). در میان تحقیقات مذکور، نمونه‌های متعددی از ارائه یک معماری چندلایه از یک سکوی ابری برای پردازش داده‌ها در شبکه‌های اقتضایی نقلیه‌ای[۱۱] مشاهده می‌شود (گره‌رو ایبانز[۱۲] و همکاران،۲۰۱۵؛چاقفه[۱۳] و همکاران ۲۰۱۶). هدف این سکوها خدمت‌رسانی آنی، ارزان و ایمن به مشتریان از طریق انواع خدمات ابری و حل چالش‌های پیش روی سامانه‌های حمل‌ونقل

۱. Internet of Things
۲. Wireless Sensor Network (WSN)
۳. Radio Frequency Identification (RFID)
٤. Automatic Vehicle Location (AVL)
٥. Intelligent Transportation System (ITS)
٦. Floating Car Data (FCD)
۷. He
۸. Vehicle to Vehicle (V۲V)
۹. Vehicle to Infrastructure (V۲I)
۰۰. Hank
.. . Vehicular Ad Hoc Network (VANET)
۲۲. Guerrero-ibanez
۳۳. Chaqfeh

هوشمند است (بوتا[۱] و همکاران). باهدف بهره‌برداری از مه داده[۲]های ترافیکی و روبرو شدن با چالش‌های ذخیره‌سازی، مدیریت و تحلیل آنی این داده‌های حجیم در سال‌های اخیر تحقیقات متعددی صورت گرفته است که در جدول ذیل به مقایسه و بررسی آن‌ها می‌پردازیم.

**جدول ۱: مقایسه میان تحقیقات انجام‌شده درزمینه به‌کارگیری فناوری رایانش ابری در کاربردهای لجستیکی**

| هدف از مطالعه | راه‌حل پیشنهادی | منبع |
|---|---|---|
| پردازش داده‌های خودروهای شناور برای اهداف نظارتی | استفاده از الگوی نگاشت کاهش برای پردازش داده‌های خودروهای شناور | ژیا[۳] و همکاران (۲۰۱۶) |
| حل چالش‌های مدیریت داده برای رایانش ابری در شبکه‌های بین خودرویی | ارائه یک مدل برای جمع‌آوری داده‌های شبکه‌های بین خودرویی در سه فاز | چاقفه و همکاران (۲۰۱۶) |
| استخراج، کاوش و مدل‌سازی مه داده‌های ترافیکی | ارائه سکویی داده مبنا و مکانی مبتنی بر فناوری‌های رایانش ابری برای تحلیل عملکرد آزادراه‌ها | آیدین[۴] و همکاران (۲۰۱۵) |
| برنامه‌ریزی مسیر در شبکه‌های بین خودرویی | ارائه یک معماری ایمن برای تبادل اطلاعات با ابر و پردازش ابری مه داده‌های بین خودرویی | خزایی و همکاران (۲۰۱۵) |
| کاهش تأخیر در پاسخگویی و کارآمدی، مقیاس‌پذیری و بهبود امنیت در شبکه‌های بین خودرویی | ارائه یک مدل و معماری سه لایه برای بین خودرویی با کمک رایانش ابری | بیتام[۵] و همکاران (۲۰۱۵) |
| پیش‌بینی کوتاه‌مدت ترافیک با مه داده‌های ترافیکی | ارائه یک مدل توزیع یافته و وزن مبنا برای پیش‌بینی کوتاه‌مدت ترافیک | لی و همکاران (۲۰۱۴) |
| کاوش الگوهای ترافیکی در مه داده‌های حمل ونقلی | ارائه یک سکوی سه لایه برای پشتیبانی از داده‌کاوی بر روی مه داده‌های ترافیکی | میان[۶] و همکاران (۲۰۱۴) |
| تحلیل مه داده‌های ترافیکی | ارائه یک سکو شامل موتورهای متعدد برای پشتیبانی از انواع تحلیل‌ها و پردازش‌های ترافیکی | هانسن و لاولند[۷] (۲۰۱۲) |
| ذخیره‌سازی، پرس‌وجو و پردازش مه داده‌های حسگرها | ارائه سیستمی مقیاس‌پذیر برای ذخیره‌سازی و تحلیل داده‌های حسگرها با استفاده از فناوری رایانش ابری | لی[۸] و همکاران (۲۰۱۱) |

۱. Botta
۲. Big data
۳ . Xia
٤ . Aydin
٥ . Bitam
٦ . Mian
۷ . Hansen & Loveland
۸ . Li

حرکت به سوی زنجیره تأمین ابری سبب کاهش هزینه‌ها در عین افزایش بهره وری می‌گردد، اما قبل از حرکت از زنجیره تأمین سنتی به زنجیره تأمین ابری، هر سازمانی باید تمام عوامل برای پیاده سازی تکنولوژی ابر در زنجیره تأمین خود را بررسی کند (توکا و همکاران، ۲۰۱۳). در چارچوبی که لی زو و همکارانش در سال ۲۰۱۲ ارائه داده اند هر سازمانی که قصد مهاجرت از مدیریت زنجیره تأمین کنونی به سمت رایانش ابری را دارد، باید شش مرحله ساخت استراتژی ابر، تحقیقات در بازار، انتخاب ارائه دهنده خدمات، مدیریت ریسک، مدل اجرا و طرح پیاده سازی را مورد توجه قرار دهد (لی‌زو و همکاران، ۲۰۱۲). رایانش ابری قادر به تسهیل لجستیک برای شرکای زنجیره تامین خواهد بود؛ رایانش ابری برای مدیریت موجودی، انبارداری و حمل و نقل نیز مفید است. فرایندهایی مانند برنامه‌ریزی باز پرسازی[۱]، فرایند سفارش، مدیریت ناوگان، برنامه‌ریزی مسیر حمل و نقل می‌توانند به ابر مهاجرت کنند. یک بستر ابری یکپارچه‌ی منحصر به فرد، مزایای زیادی از حمل و نقل کارآمد و همچنین کاهش مانده موجودی که می‌تواند به صرفه‌جویی در هزینه‌های حمل و نقل سالیانه برای شرکت‌ها منجر شود، را دارد (شرمن، ۲۰۱۱).

در کنار مزایای رایانش ابری، چالش‌ها و موانع پیاده‌سازی این فناوری، از نگرانی‌های موجود در زمینه این فناوری نوین است. امور مربوط به حریم خصوصی، محرمانگی و وابسته بودن به یک فراهم‌کننده خارجی مباحثی هستند که موانع عمده‌ای در پذیرش رایانش ابری ایجاد نموده‌اند (گوپتا[۲] و همکاران، ۲۰۱۳). کاربران در رایانش ابری رویکرد مالکیت فیزیکی داده‌ها را از دست می‌دهند و با وجود اینکه اطلاعات می‌توانند با استفاده از فنون پیشرفته انبارش در ابر ذخیره و رمزگذاری شوند تا داده‌ها نسبت به هرگونه تلاش برای دسترسی غیرمجاز به آن‌ها محافظت گردند ولی نگرانی نسبت به دسترسی غیر قانونی ارائه‌دهندگان خدمات به داده‌های حساس و مهم وجود دارد(حبیب و همکاران، ۲۰۱۲). به طور کلی بر طبق آخرین بررسی مرکز جهانی داده‌های اینترنتی، چالش‌های موجود در زمینه رایانش ابری به ترتیب به عوامل امنیت، در دسترس بودن خدمات، کارایی، هزینه‌های بالا، فقدان استانداردهای قابلیت همکاری، فقدان اطلاعات، یکپارچه سازی مشکل و تسهیلات سفارش سازی محدود ثبت شده‌اند (فیورلیچت و گواردان[۳]، ۲۰۱۰).

---

۱. Replenishment planning

۲. Gupta

۳. Feuerlicht, Govardhan

## لجستیک نظامی

لجستیک نظامی قسمتی از زنجیره تأمین است که ارزش زمان و مکان را به آن می‌افزاید؛ به عبارتی با در اختیار گرفتن علم لجستیک، 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،۱۳۹۱). در سیستم لجستیک نظامی مأموریت تدارکات شامل تهیه و تأمین اقلامی است که جهت انجام مأموریت‌های سیستم نظامی به‌منظور حفظ توان و آمادگی نظامی نیروهای مربوطه موردنیاز است. این اقلام شامل تجهیزات سازمانی، مواد مصرفی و از این قبیل هست (زنجیرانی فراهانی و عسگری،۱۳۹۰).

به‌طورکلی مدیریت لجستیک نظامی، مدیریت یکپارچه مجموعه فعالیت‌هایی است که جهت تأمین، انبارش، حمل‌ونقل، تعمیر و نگهداری کالاهای ضروری، در راستای حمایت و پشتیبانی نیروهای جنگی صورت می‌پذیرد. کار متخصصین لجستیک 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 لجستیک نقش مهمی دراین‌ارتباط 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 به‌طور رسمی از یکدیگر جدا بوده و به‌وسیله 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 لجستیک تجاری و نسخه نظامی آن می‌پردازیم.

**جدول ۲: عوامل ایجاد تفاوت در لجستیک سازمان‌های نظامی و غیرنظامی (آبرومند،۱۳۸۰)**

| عامل | سازمان نظامی | سازمان غیرنظامی | تفاوت حاصله |
|---|---|---|---|
| جایگزین مکانی و جغرافیایی | متغیر (تغییر، تابع انجام مأموریت‌ها و مانورها) | تثبیت‌شده (تغییر، تابع طرح‌های راهبردی) | افزایش پیچیدگی در پشتیبانی از سازمان‌های نظامی خصوص در توزیع سرزمینی منابع لجستیک |
| 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 |
| هدف | دفاع و برقراری امنیت و آمادگی عملیاتی از طریق پشتیبانی | جلب رضایت ذینفعان و حداقل کردن هزینه‌های تمام‌شده و کسب سودآوری | تأکید بر آمادگی سیستم و اجرای هر چه‌بهتر مأموریت در سازمان‌های نظامی به‌جای تأکید بر سودآوری |
| ذخیره‌سازی | وجود ریسک‌های بالا | وجود ریسک‌های محدود | افزایش پیچیدگی در روش‌ها و برنامه‌ریزی‌های ذخیره‌سازی در سازمان‌های نظامی. |
| تنوع و حجم اقلام | گسترده‌تر از سازمان غیرنظامی | محدودتر از سازمان نظامی | افزایش پیچیدگی در برنامه‌ریزی و کنترل در زمینه‌های پیش‌بینی و برآورد، تهیه و تأمین، انتقال و جابجایی، نگهداری و توزیع نیازمندی‌ها |
| تمرکز | عملیات لجستیک متمرکز | عملیات لجستیک غیرمتمرکز | برنامه‌ریزی و کنترل در هر دو سازمان متمرکز |
| معیار عملکرد | میزان آمادگی، توان پشتیبانی و سطوح خدمات ارائه‌شده | هزینه‌های تمام‌شده کاهش زمان تحویل، میزان تکمیل سفارش، قابلیت اعتماد تحویل، رضایت مشتری | تفاوت در نظریه‌های لجستیک نظامی و غیرنظامی |

**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 موردتوجه قرار گیرد.

در پژوهش‌های امکان‌سنجی از مدل‌های متفاوتی استفاده‌شده است که متداول‌ترین آن‌ها عبارت‌اند از: مدل سه شاخکی، مدل الماس، مدل پورتر[۲]، مدل شه، مدل تارعنکبوتی[۳] و مدل بوخالد[۴]. در بین این مدل‌ها با توجه به‌سادگی روش و جامع بودن و نزدیک بودن به رسالت سازمان موردمطالعه مدل شه برای پژوهش حاضر انتخاب شد. این مدل بر سه بعد توانایی، اختیار و پذیرش به‌عنوان ابعاد امکان‌سنجی پیاده‌سازی لجستیک مبتنی بر فناوری رایانش ابری تأکید دارد. که منظور از بعد توانایی، توانایی یا ظرفیت سازمانی است. مورد کاوی‌ها نشان می‌دهد که سه مؤلفه از توانایی سازمانی برای بررسی امکان‌سنجی پیاده‌سازی لجستیک مبتنی بر فناوری رایانش ابری کلیدی می‌باشند.این سه مؤلفه عبارتنداز: توانایی مالی، توانایی نیروی انسانی و توانایی فنی. منظور از بعد اختیار سازوکارهای اختیار است که دارای مؤلفه‌های اختیار قانونی، و اختیار سازمانی است. اختیار سازمانی در رابطه با استفاده از تکنولوژی، متأثر از مقام‌های سیاسی و مدیران عالی سازمان‌ها می‌باشد و تصمیم‌های مرتبط با تخصیص منابع، اغلب در چارچوب اختیارات سیاسی و مدیران عالی سازمان اخذ می‌شود که علاقه چندانی به استفاده از تکنولوژی ندارند و این امر منجر به شکست تغییر خواهد شد. در ایالات‌متحده بسیاری از مقامات دولتی به این فکر می‌کنند که چگونه می‌توانند اختیارات لازم را به مدیران واگذار کنند تا بتوانند از اطلاعات عملکرد در تصمیم‌گیری‌های خود به نحو مؤثر استفاده کنند، درحالی‌که محدودیت‌های سیاسی همچنان باقی است و گاهی اوقات به آن توجه نمی‌شود. واقعیت آن است که مقامات سیاسی و

۱. Feasibility Study
۲. Porter
۳. Cobweb Theorem
٤. Boockoldt

مدیران در رابطه با استفاده از اطلاعات مبتنی بر نتایج همواره آزاد نیستند و این مهم، استفاده از این اطلاعات را محدود می‌سازد مقاومت در برابر اصلاحات، از جانب برخی مسئولین و کارکنان، ممکن است بزرگ‌ترین مانع برای اجرا و استفاده تکنولوژی باشد بعد دیگر پذیرش می‌باشد که مقاومت در برابر تغییر، از جانب برخی مقامات، رؤسای بخش‌ها و کارکنان ممکن است بزرگ‌ترین مانع برای اجرا و استفاده از فناوری رایانش ابری باشد. برای بررسی امکان‌سنجی پیاده‌سازی لجستیک مبتنی بر فناوری رایانش ابری در سامانه لجستیکی فرماندهان، مدیران و کارکنان باید متقاعد گردند که این امر به‌منظور رسیدن به منافع کوتاه و بلندمدت سازمان می‌باشد. سه مؤلفه از پذیرش موردنیاز شامل: پذیرش مدیران عالی، پذیرش مدیران میانی و پذیرش کارکنان است.

**پیشینه پژوهش**

حمیدی و خطیبی (۱۳۹۸) در مقاله‌ای که با عنوان بررسی معماری و چالش‌های رایانش ابری خودرویی ارائه نمودند، تمامی معماری‌های موجود که به مقابله با چالش‌های رایانش ابری پرداخته‌شده است را موردبررسی قرار داده و یک طبقه‌بندی کلی بر اساس ویژگی‌های ابر خودرویی ارائه نمودند و با توجه به یافته‌های به‌دست‌آمده به این نتیجه رسیدند که چالش‌های نوظهور دیگر نیز باید موردتوجه قرار گیرند تا از ارضاء نیاز کاربران اطمینان حاصل شود، تلاش مشترک و همکاری سازمان‌های مرتبط، صنعت و دانشگاه برای پیشرفت این فناوری امری ضروری خواهد بود.

نوری و همکاران (۱۳۹۷) مقاله‌ای با عنوان طراحی و عرضه خدمات یادگیری مبتنی بر امکانات رایانش ابری توسط ارائه‌دهندگان خدمات یادگیری ارائه نمودند که هدف از آن ارائه مدلی منسجم برای طراحی و عرضه خدمات یادگیری توسط ارائه‌دهندگان خدمات یادگیری مبتنی بر امکانات رایانش ابری به‌منظور آموزش و یادگیری منابع انسانی می‌باشد و به این نتیجه رسیدند که عناصر اصلی مدل به ترتیب اهمیت و وزن عناصر در مدل، شامل ابزارها و مکانیزم‌های یادگیری فناورانه، استقرار نظام برنامه‌ریزی درسی، طراحی خدمات یادگیری، خدمات پشتیبانی یادگیری، ارزیابی عملکرد نظام یادگیری، مکانیزم‌ها و ابزارهای انگیزشی بهره‌برداری از فضای ابر برای یادگیری، ابعاد حقوقی بهره‌برداری از فضای ابر، مدیریت کسب‌وکار خدمات یادگیری، ارزشیابی برنامه درسی و بازاریابی، تبلیغات و فروش خدمات یادگیری می‌باشد.

مرعشی و عبدالوند (۱۳۹۷)، مقاله‌ای تحت عنوان ارائه یک مدل برای حاکمیت انتقال

فناوری رایانش ابری ارائه نمودند که تحت تحلیل تم انجام پذیرفت و هدف از انجام آن یافتن چارچوب‌های کارآمد و مطرح در زمینه حاکمیت فناوری اطلاعات، فرایندهای انتقال فناوری و حاکمیت انتقال فناوری بود که در ارائه مدل‌ها از چارچوب کوبیت که یک چارچوب حاکمیتی کارآمد و توانا در زمینه فناوری اطلاعات می‌باشد، استفاده‌شده است. نتایج حاصل از پژوهش معرفی دو مدل حاکمیتی است مدل اول جهت حاکمیت انتقال فناوری و مدل دوم جهت حاکمیت انتقال فناوری رایانش ابری، پیشنهادشده است.

حیدری دهویی و همکاران (۱۳۹۶) در مقاله‌ای با عنوان ارائه چارچوبی به‌منظور انتخاب سامانه مناسب برای پیاده‌سازی رایانش ابری (موردمطالعه: دانشکده علوم و فنون نوین دانشگاه تهران) به این نتیجه رسیدند که سیستم رایانش ابری Open Stack[1] برترین گزینه است. انتخاب این گزینه را می‌توان به دلیل تمایز شایان توجه آن در معیارهایی همچون عملکرد، قابلیت اطمینان و امنیت سیستم، پایداری و ثبات سیستم و قابل‌استفاده بودن دانست.

نوایس[2] و همکاران (۲۰۱۹) در مقاله ای با عنوان بررسی نظامند متن و کاربرد رایانش ابری در تکمیل زنجیره تأمین بیان نمودند که هدف از این مقاله شناسایی یافته های مربوط به داده‌ها و حوزه‌هایی از رایانش ابری است که آن را توسعه داده و شکاف‌های تحقیقاتی در خصوص کاوش آینده را تحلیل می‌کند، بدین منظور ۷۷ مقاله با مضمون رابطه‌ی تکمیل زنجیره تأمین با رایانش ابری برای تحلیل شناسایی شد این مقالات شواهدی دال بر رابطه مثبت بین تطبیق کاربرد رایانش ابری در تکمیل فرایند و تکمیل سیستم زنجیره تأمین بود. این پژوهش نیز نشان‌دهنده کاربرد رایانش ابری در زنجیره تأمین است که همچنین می‌تواند اثری روی تکمیل اطلاعات زنجیره تأمین، جریانات مالی و فیزیکی داشته باشد.

راکش[3] و همکاران (۲۰۱۹) در مقاله ای با عنوان بررسی پیرامون تطبیق رایانش ابری در ساخت شرکت‌های متوسط،کوچک و خیلی کوچک: رویکردی بر پایه دیمتل بیان نمودند که هدف این مقاله شناسایی عوامل ضروری موثر بر تطبیق رایانش ابری در ساخت شرکت‌های

---

۱. مجموعه ای از ابزارهای نرم افزاری برای ساخت و مدیریت پلتفرم رایانش ابری برای ابرهای عمومی و خصوصی است.

۲. Novais

۳. Rakesh

متوسط،کوچک و خیلی کوچک با بکارگیری رویکرد ارزیابی و آزمون تصمیم‌گیری است لذا از طریق بررسی متن و نظرات متخصصان ۳۰ عامل بارز شناسایی و سپس رویکرد دیمتل جهت بررسی رابطه علت و معلول بین این عوامل بکار گرفته شد که نتایج مطالعه بر ۵ عامل قابلیت ارتقای سخت افزاری و یکسان‌سازی، ارزش‌گذاری، نوآوری، نصب و بروزرسانی و کیفیت خدمات تاکید داشت که عوامل بارز موثر روی تطبیق رایانش ابری در بخش موضوعی بودند.

گریسون[۱] و همکاران (۲۰۱۵) در پژوهش خود به بررسی تأثیر قابلیت‌های فنی، مدیریتی و ارتباطاتی فناوری اطلاعات و راهبردهای رایانش ابری شامل ابر عمومی، ابرخصوصی و ابر ترکیبی بر موفقیت رایانش ابری پرداخته‌اند و از طرفی نحوه تأثیر این موفقیت بر عملکرد سازمان را مورد تجزیه و تحلیل قرار داده‌اند. نتایج حاصل از داده‌های به دست آمده از ۳۰۲ سازمان، نشان‌دهندهٔ این است که قابلیت ارتباطاتی فناوری اطلاعات در مقایسه با قابلیت‌های مدیریتی و فنی، تأثیرگذارترین عامل در موفقیت رایانش ابری می‌باشد.

کافمن[۲] و همکاران(۲۰۱۴) در پژوهش خود به‌منظور ارزیابی اینکه سازمان تا چه حد برای پذیرش رایانش ابری آمادگی دارد، به ارائهٔ رویکردی جهت اندازه‌گیری و همچنین ارائهٔ مجموعه‌ای از معیارها پرداخته‌اند، این معیارها در اندازه‌گیری آمادگی سازمان در پذیرش رایانش ابری و ارزیابی میزانی که استقرار و پذیرش رایانش ابری نیازمند انجام اصلاحاتی در راهبرد، مدیریت، فناوری اطلاعات، عملیات و خط مشی‌های تجاری سازمان است، کمک کننده می‌باشند. آن‌ها در پژوهش خود بر پایهٔ تحقیقات گذشته و مصاحبه با متخصصان صنعت، چهار گروه از عوامل را که بیشترین تأثیر را در پیاده‌سازی رایانش ابری و خلق ارزش داشته‌اند، شناسایی کرده‌اند. این عوامل عبارتند از: مسائل مرتبط با فناوری و عملکرد رایانش ابری، مسائل اقتصادی و ارزیابی، مسائل سازمانی و راهبردی، نگرانی‌های قانونی و مسائل مرتبط با محیط کسب و کار خارجی.

اولیویرا[۳] و همکاران (۲۰۱۴) در پژوهش خود به‌منظور شناسایی و ارزیابی عوامل مؤثر در پذیرش رایانش ابری در بخش‌های تولیدی و خدماتی، مدلی مبتنی بر ویژگی‌های نوآوری و مفاهیم فناوری، سازمانی و محیطی ارائه کرده‌اند. داده‌های استفاده شده در این پژوهش از ۳۶۹

۱. Garison
۲ . Kauffman
۳ . Oliveira

سازمان در کشور پرتغال جمع‌آوری شده‌اند. نتایج حاصل از این پژوهش نشان می‌دهد مزیت نسبی، پیچیدگی، آمادگی فنی، حمایت مدیریت ارشد و اندازهٔ سازمان در پذیرش رایانش ابری تأثیر مستقیمی دارند.

جمع بندی تحقیقات انجام شده در جدول زیر خلاصه شده است.

**جدول ۳: جمع بندی پیشینه**

| محقق و سال | هدف مطالعه | اشتراک با تحقیق حاضر | تفاوت با تحقیق حاضر | نقاط مغفول |
|---|---|---|---|---|
| حمیدی و خطیبی (۱۳۹۸) | معماری و چالش های رایانش ابری | رایانش ابری | پیاده سازی صنعت خودرویی | امکان پیاده سازی |
| نوری و همکاران (۱۳۹۷) | ارایه مدلی برای طراحی و عرضه خدمات یادگیری مبتنی بر امکانات رایانش ابری | رایانش ابری | پیاده سازی صنعت ارایه دهندگان خدمات یادگیری | امکان پیاده سازی |
| مرعشی و عبدالوند (۱۳۹۷) | ارائه مدل برای حاکمیت انتقال فناوری رایانش ابری | حاکمیت فناوری رایانش ابری | مدل عمومی | امکان پیاده سازی صنعت خاص |
| حیدری دهویی و همکاران (۱۳۹۶) | ارائه چارچوبی به‌منظور انتخاب سامانه مناسب برای پیاده‌سازی رایانش ابری | پیاده‌سازی رایانش ابری | انتخاب سامانه مناسب | امکان پیاده سازی |
| نوایس و همکاران (۲۰۱۹) | بررسی نظامند متن و کاربرد رایانش ابری در تکمیل زنجیره تأمین | رایانش ابری، زنجیره تأمین | فراتحلیل مقالات در مورد رایانش ابری | امکان پیاده سازی |
| راکش و همکاران (۲۰۱۹) | بررسی تطبیق رایانش ابری در ساخت شرکت-های متوسط،کوچک و خیلی کوچک | رایانش ابری | تطبیق عوامل رایانش ابری در ساخت شرکت‌ها | امکان پیاده سازی |
| گریسون و همکاران (۲۰۱۵) | تأثیر قابلیت‌های فنی، مدیریتی و ارتباطاتی فناوری اطلاعات و راهبردهای ابری بر موفقیت رایانش ابری | رایانش ابری | تأثیر عوامل فناوری اطلاعات بر موفقیت رایانش ابری | امکان پیاده سازی |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| کافمن و همکاران(۲۰۱۴) | ارزیابی آمادگی سازمان جهت پذیرش رایانش ابری | پذیرش رایانش ابری | ارزیابی پذیرش رایانش ابری بر پایهٔ تحقیقات گذشته و مصاحبه با متخصصان صنعت | امکان پیاده سازی |
| اولیویرا و همکاران (۲۰۱۴) | شناسایی و ارزیابی عوامل مؤثر در پذیرش رایانش ابری | پذیرش رایانش ابری | مدلی مبتنی بر ویژگی‌های نوآوری و مفاهیم فناوری، سازمانی و محیطی | امکان پیاده سازی |

## اهداف پژوهش

**هدف اصلی:** امکان سنجی پیاده سازی لجستیک مبتنی بر فناوری رایانش ابری در سامانه لجستیکی یک سازمان دفاعی؛

**اهداف فرعی**

۱. امکان سنجی توانایی پیاده سازی لجستیک مبتنی بر فناوری رایانش ابر ی در سامانه لجستیکی سازمان مورد مطالعه؛

۲. امکان سنجی اختیار پیاده سازی لجستیک مبتنی بر فناوری رایانش ابری در سامانه لجستیکی سازمان مورد مطالعه؛

۳. امکان سنجی پذیرش پیاده سازی لجستیک مبتنی بر فناوری رایانش ابری در سامانه لجستیکی سازمان مورد مطالعه؛

**فرضیه اصلی**

در سامانه لجستیکی سازمان دفاعی موردمطالعه امکان پیاده‌سازی لجستیک مبتنی بر فناوری رایانش ابری وجود دارد.

**فرضیه‌های فرعی**

۱.در سامانه لجستیکی سازمان دفاعی موردمطالعه توانایی پیاده‌سازی لجستیک مبتنی بر فناوری رایانش ابری وجود دارد.

۲.در سامانه لجستیکی سازمان دفاعی موردمطالعه اختیار پیاده‌سازی لجستیک مبتنی بر فناوری رایانش ابری وجود دارد.

۳.در سامانه لجستیکی سازمان دفاعی موردمطالعه پذیرش پیاده‌سازی لجستیک مبتنی بر فناوری رایانش ابری وجود دارد.

**روش پژوهش**

این پژوهش ازلحاظ هدف، یک تحقیق کاربردی، ازنظر ماهیت از نوع تحقیقات توصیفی و ازنظر زمان جزو تحقیقات مقطعی می‌باشد جامعه آماری پژوهش شامل کلیه کارکنان و مدیران یکی از یگان‌های دفاعی ارتش جمهوری اسلامی ایران مستقر در شهر تهران در دو حوزه لجستیک و فاوا، می‌باشد که با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی و فرمول کوکران تعداد ۱۹۷ نفر به‌عنوان اعضای نمونه انتخاب شدند. پرسشنامه که برگرفته از مدل شه می‌باشد از ۲۴ گویه برای سنجش امکان‌سنجی پیاده‌سازی فناوری رایانش ابری تشکیل‌شده‌اند که از طیف لیکرت در محدوده ۱ تا ۵، برای تعیین میزان هر متغیر بهره گرفته‌شده است. برای تعیین روایی (اعتبار)، پرسشنامه مذکور ابتدا در اختیار تعدادی از اساتید و خبرگان قرار گرفت، آنگاه پس از اخذ نظرات اصلاحی و تعدیل مواردی از آن‌ها، در اختیار ۳۰ نفر از اعضای جامعه آماری برای نمونه مقدماتی قرار گرفت و نظرات اصلاحی آن‌ها نیز اخذ و از مرتبط بودن سؤال‌ها با توجه به جامعه آماری موردمطالعه، اطمینان حاصل شد. سپس پرسشنامه نهایی برای جمع‌آوری داده‌ها مورداستفاده قرار گرفت. شاخص GFI که یکی از معیارهای سنجش روایی است که در این پژوهش ۰/۹۳ به‌دست‌آمده است.

برای تعیین قابلیت اعتماد (پایایی) ابزار اندازه‌گیری نیز، روش‌های مختلف و متعددی وجود دارد که یکی از آن‌ها سنجش سازگاری درونی آن است یافته‌ها نشان می‌دهند که پایایی مقیاس سنجش برای همه متغیرهای این پژوهش طبق جدول (۴) ۰.۸۰۸ است. همچنین برای بررسی نرمال بودن داده‌ها از آزمون کولموگروف- اسمیرنوف[۱] و بر اساس نتایج به‌دست‌آمده برای تحلیل

۱. Kolmogorov–Smirnov test

داده‌ها از آزمون‌های تی تک نمونه‌ای[۱] و فریدمن[۲] با استفاده از نرم‌افزار SPSS[۳] نسخه ۱۸ استفاده شد.

**جدول ۴: نتایج آزمون پایایی**

| عوامل | تعداد سؤالات | حجم نمونه | آلفای کرونباخ | نتیجه |
|---|---|---|---|---|
| توانایی | ۱۳ | ۱۹۷ | ۰.۸۱۱ | تائید |
| اختیار | ۵ | ۱۹۷ | ۰.۷۸۹ | تائید |
| پذیرش | ۶ | ۱۹۷ | ۰.۸۲۴ | تائید |
| تمامی سؤالات | ۲۴ | ۱۹۷ | ۰.۸۰۸ | تائید |

## یافته‌های توصیفی

با توجه به داده‌های مربوط به ویژگی عمومی پاسخ‌دهندگان، بیشترین فراوانی سطح تحصیلات با ۴۱ درصد به پاسخ‌دهندگان دارای مدرک کارشناسی، در مورد مؤلفه سابقه خدمت با ۲۹ درصد به پاسخ‌دهندگان دارای سابقه ۱۸- ۱۲ سال، در مورد مؤلفه سن با فراوانی ۴۲ درصد به پاسخ‌دهندگان دارای ۳۰ تا ۴۰ سال و بیشترین فراوانی در مؤلفه درجه سازمانی مربوط به افسران جز با مقدار ۳۳ درصد مربوط می‌باشد.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

۱ . one sample run test

۲ . Friedman

۳ . Statistical package for social science

**جدول (۵) متغیرهای جمعیت شناختی نمونه آماری (منبع: یافته‌های محقق)**

| انواع ترکیب | شاخص | درصد | انواع ترکیب | شاخص | درصد |
|---|---|---|---|---|---|
| وضعیت درجه سازمانی | کارمند | ۷٪ | ترکیب سنی | ۲۰-۳۰ سال | ۲۲٪ |
| | درجه‌دار | ۲۹٪ | | ۳۰-۴۰ سال | ۴۲٪ |
| | افسر جز | ۳۳٪ | | ۴۰-۵۰ سال | ۳۱٪ |
| | افسر ارشد | ۳۱٪ | | ۵۰ به بالا | ۵٪ |
| مدرک تحصیلی | دیپلم | ۱۹٪ | سابقه خدمت | زیر ۶ سال | ۷٪ |
| | فوق‌دیپلم | ۲۲٪ | | ۶-۱۲ سال | ۲۱٪ |
| | لیسانس | ۴۱٪ | | ۱۲-۱۸ سال | ۲۹٪ |
| | فوق‌لیسانس | ۱۶٪ | | ۱۸-۲۴ سال | ۲۶٪ |
| | دکترا | ۲٪ | | ۲۴ به بالا | ۱۷٪ |

## یافته‌های مربوط به فرضیه‌ها

در این پژوهش، ابتدا با استفاده از آزمون کولموگروف- اسمیرنوف نرمال بودن توزیع داده‌های گردآوری‌شده، موردبررسی قرارگرفته است. همان‌طور که در جدول (۶) مشاهده می‌شود توزیع همه متغیرهای پژوهش نرمال است؛ بنابراین برای تحلیل اطلاعات متغیرهای پژوهش از آزمون‌های پارامتریک استفاده‌شده است.

**جدول ۶: نتایج آزمون کولموگروف- اسمیرنوف**

| عامل | آماره K.S | میزان خطا | سطح معناداری | نتیجه |
|---|---|---|---|---|
| توانایی | ۱.۱۲۰ | ۰.۰۵ | ۰.۰۹۸ | نرمال |
| اختیار | ۰.۹۹۴ | ۰.۰۵ | ۰.۲۵۴ | نرمال |
| پذیرش | ۰.۸۲۴ | ۰.۰۵ | ۰.۳۲۱ | نرمال |

جهت بررسی اینکه آیا اهمیت شاخص‌های پرسشنامه بالاتر از میانگین جامعه است از آزمون تی تک نمونه‌ای استفاده می‌شود، آزمون تی به این صورت اجرا می‌شود که ابتدا عددی را برای میانگین جامعه فرض می‌نماییم سپس با استفاده از آزمون تی مشخص می‌شود که آیا این فرض صحیح است یا خیر. بر این اساس فرض صفر و فرض مقابل آن برای تمامی مؤلفه‌های موردبررسی به‌صورت زیر تعریف می‌شود:

**فرض صفر:** عدم وضعیت مناسب مؤلفه X برای پیاده‌سازی رایانش ابری $H_0: M \leq 3$

**فرض مقابل:** وجود وضعیت مناسب مؤلفه Xبرای پیاده‌سازی رایانش ابری $H_1: M > 3$

همان‌گونه که داده‌های به‌دست‌آمده از جدول شماره ۷ نشان می‌دهد عوامل توانایی و پذیرش دارای میانگین اندکی بزرگ‌تر از ۳ می‌باشد و از طرفی سطح معناداری محاسبه‌شده برای این دو عامل ۰.۰۰۰ بوده که کوچک‌تر از ۰.۰۵ است که نشان می‌دهد فرض صفر در این دو عامل رد شده و عوامل توانایی و پذیرش جهت پیاده‌سازی لجستیک مبتنی بر رایانش ابری در یک سازمان دفاعی مناسب می‌باشد، ولی عامل اختیار دارای میانگین کمتری از ۳ بوده و همچنین سطح معناداری محاسبه‌شده برای آن ۰.۳۱۴ است لذا فرض صفر به معنی عدم وضعیت مناسب مؤلفه مذکور جهت پیاده‌سازی لجستیک مبتنی بر رایانش ابری تائید می‌شود.

**جدول ۷: آزمون تی تک نمونه‌ای**

| عامل | میانگین | انحراف معیار | آماره تی | درجه آزادی | سطح معنی داری | اختلاف میانگین | فاصله اطمینان در سطح ۹۵٪ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | حد پایین | حد بالا |
| توانایی | ۳.۶۹ | ۰.۴۶ | ۲.۸ | ۱۹۶ | ۰.۰۰۰ | ۰.۴۹۵ | ۰.۵۵۰ | ۰.۸۴۱ |
| اختیار | ۲.۵۶ | ۰.۲۸ | ۱.۳۳ | ۱۹۶ | ۰.۳۱۴ | ۰.۱۳۲ | -۰.۱۸۶ | ۰.۶۵۰ |
| پذیرش | ۳.۳۳ | ۰.۸۵ | ۴.۲ | ۱۹۶ | ۰.۰۰۰ | ۰.۳۳۱ | ۰.۱۷۷ | ۰.۴۸۵ |

## رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر پیاده‌سازی رایانش ابری

در این پژوهش میزان آمادگی سازمان دفاعی مورد مطالعه برای پیاده‌سازی فناوری رایانش ابری ازنظر عوامل مختلف با استفاده از آزمون فریدمن[۱] رتبه‌بندی گردیدند. نتایج حاصل از این آزمون در جدول (۸) نشان داده‌شده است که حاکی از معنی‌داری بودن رتبه‌بندی، در سطح ۰.۰۵ می‌باشد. لذا در سطح این یگان دفاعی عوامل توانایی در رتبه اول پیاده‌سازی قرار می‌گیرد و نیاز است عوامل پذیرش و اختیار تقویت گردند.

**جدول ۸: اولویت‌بندی عوامل**

**(فریدمن)**

| اولویت اصلی | عوامل امکان‌سنجی |
|---|---|
| ۲.۸۱ | توانایی |
| ۲.۶۷ | پذیرش |
| ۲.۰۹ | اختیار |

جدول(۹) نتایج رتبه بندی شاخص های مربوط به هر یک از عوامل

| | اختیار | | | | | توانایی | | | | | | | | | | پذیرش | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| شاخص | اختیار قانونی | اختیار سازمانی | اختیار نرم افزار خارجی | اختیار سخت افزار | اختیار زیرساخت شبکه | مالی | استاندارد سازی | نیروی انسانی | فنی | نرم افزار کاربردی | نرم افزار سیستم عامل | نرم افزار پشتیبان | بستر نرم افزار | بستر سخت افزار | بستر شبکه | زیرساخت شبکه | زیر ساخت کاربر | زیر ساخت سرور | مدیران عالی | مدیران میانی |
| رتبه | ۴ | ۵ | ۲ | ۱ | ۳ | ۴ | ۸ | ۱ | ۷ | ۹ | ۱۱ | ۱۳ | ۶ | ۲ | ۱۲ | ۱۰ | ۳ | ۵ | ۶ | ۵ |

| کارکنان | نرم افزار | شبکه | سرور |
|---|---|---|---|
| ۱ | ۴ | ۲ | ۳ |

۱. Friedman

## نتیجه‌گیری و پیشنهادها

پژوهش بر آن شد تا امکان‌سنجی پیاده سازی لجستیک مبتنی بر رایانش ابری را در یک واحد صنعتی دفاعی ارزیابی نماید تا از این طریق فرصت شناخت بیشتر موانع و مولفه‌ها مربوط به آن‌ها فراهم شود. بنابراین بر اساس مدل شه سه عامل در این میان بررسی شد، نتـایج حاصل از پژوهش نشان می‌دهد که از لحاظ بعد اختیار، پیاده‌سازی لجستیک مبتنی بر رایانش ابری در واحد صنعتی مورد مطالعه وجود ندارد، ایـن موضوع بسیار حائز اهمیت است و در جهـت پیاده‌سازی موفق رایانش ابری، باید به تقویت این بعد و شاخص‌های آن توجـه ویژه معطوف داشت البته این مسئله همسو با نتایج پژوهش‌های پیشین از جمله یووراچ (۲۰۱۳)، نوشین‌فرد و قربانی (۲۰۱۴)، و صادق‌زاده و همکاران(۱۳۹۲) نیست. همچنین اگرچه عوامل توانایی و پذیرش مورد تائید واقع گردیده اند ولی نیاز به تقویت داشته و پیشنهادات ذیل در جهت تحقق کلیه عوامل توصیه می‌گردند.

با توجه به فرضیه اصلی تحقیق پیشنهاد می‌گردد کارگروهی از کارشناسان و صاحب‌نظران آماد باهدف امکان‌سنجی پیاده‌سازی لجستیک مبتنی بر فناوری رایانش ابری در سامانه لجستیکی واحد موردمطالعه تشکیل شود. این کارگروه هرماه یک‌بار جلسه‌ای برگزار نماید و در آن در خصوص راهکارهای پیاده‌سازی لجستیک مبتنی بر فناوری رایانش ابری در سامانه لجستیکی بحث شود و در پایان راهکارها برای اجرا به یگان‌های ذی‌ربط ابلاغ گردد و در جلسه بعدی ضمن دستور کار جدید نتایج، موانع و بازخوردها پیگیری گردد. با توجه به فرضیه فرعی اول تحقیق پیشنهاد می‌گردد فناوری‌های مؤثر و زیرساخت‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری ایجاد فناوری رایانش ابری، شناسایی و زمینه‌های لازم برای ارتقای علمی و تخصصی کارکنان در راستای به‌کارگیری فناوری‌های موجود با تجهیزات مناسب و به‌روز فراهم و شرایط لازم و مناسب برای بهره‌برداری از فناوری رایانش ابری در سامانه لجستیکی واحد موردمطالعه اقدام گردد همچنین پیشنهاد می‌شود زیرساخت‌های لازم عوامل فنی بخصوص ازلحاظ نرم‌افزار و شبکه توسط معاونت فناوری اطلاعات و ارتباطات(فاوا) سازمان‌های نظامی ظرف یک بازه زمانی مشخص فراهم آید، به روزرسانی و توسعهٔ شبکهٔ ارتباطی، ارتقای امنیت شبکه، تجهیز سخت افزاری و تجهیز سرورها و نرم‌افزارهای پایه، برخی از اقداماتی هستند که می‌بایست به آنها پرداخت. با توجه به فرضیه فرعی دوم تحقیق پیشنهاد می‌گردد نتایج حاصل از این پژوهش در قالب ساختاری مشخص با اختیارات

مکفی در قالب برنامه‌های میان‌مدت و بلندمدت اجرا شود و همچنین جهت بالا بردن اطلاعات رایانش ابری مدیران، فرماندهان ستادهای برتر کارگاهی با عنوان رایانش ابری، مزایا و معایب برگزار تا ناگفته‌های این موضوع به‌صورت مشروح در سطح مدیران و فرماندهان عالی بیان گردد. با توجه به فرضیه فرعی سوم تحقیق پیشنهاد می‌گردد فرهنگ‌سازی و برنامه‌ریزی آموزشی از سوی مدیران سطوح عالی معاونت آماد و پشتیبانی برای پیاده‌سازی و اجرای لجستیک مبتنی بر فناوری رایانش ابری در سامانه لجستیکی در دستور کار قرار گیرد.

با وجود نیازها و ضرورت‌های استفاده و بکارگیری رایانش ابری در سازمان‌های نظامی و حوزه لجستیک و به‌منظور ایجاد بسترهای مناسب مواردی همچون مقایسه تطبیقی نحوه پیاده‌سازی لجستیک مبتنی بر رایانش ابری در لجستیک ارتش‌های جهان و آسیب شناسی قوانین و مقررات سازمان‌های نظامی و ارائه راهکار مناسب تدوین قوانین در جهت پیاده‌سازی رایانش ابری و بررسی چالش های امنیتی پیاده سازی لجستیک مبتنی بر رایانش ابری به‌عنوان پیشنهادات پژوهشی برای تحقیق‌های آتی ارائه می گردد.

## فهرست منابع

آبرومند، جمال (۱۳۸۰). شبیه‌سازی و تحلیل دینامیکی سیستم لجستیک، پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه علم وصنعت، دانشکده مهندسی صنایع.

حمیدی، حجت الله.، خطیبی، علی (۱۳۹۸). بررسی معماری و چالش‌های رایانش ابری خودرویی، فصلنامه علمی پژوهشی مهندسی حمل و نقل، سال دهم، شماره سوم، صص ۵۴۳-۵۶۵.

حیدری، جلیل.، محمدی، نوید.، ونکی، امیرسالار.، جمالی، محسن (۱۳۹۶). ارائه چارچوبی به‌منظور انتخاب سامانه مناسب برای پیاده سازی رایانش ابری (موردمطالعه: دانشکده علوم و فنون نوین دانشگاه تهران)، فصلنامه مدیریت فناوری اطلاعات، دوره ۹، شماره ۴

رحیمی، محمد مسعود.، حکیم‌پور، فرشاد (۱۳۹۶). مروری بر به‌کارگیری فناوری‌های رایانش ابری در پردازش داده‌های مکانی. نشریه علمی ترویجی مهندسی نقشه‌برداری و اطلاعات مکانی، دوره نهم، شماره ۱.

زنجیرانی فراهانی، رضا و عسگری، نسرین (۱۳۹۰)."مدل‌سازی زنجیره تدارکات اقلام در سیستم آماد و پشتیبانی" فصلنامه علمی – ترویجی مدیریت زنجیره تأمین، سال چهاردهم، شماره۳۶، ۱۳۹۰.

صادق زاده، پیام.، بهره پور، داوود.، صادق زاده، پیمان (۱۳۹۲). تحلیل و بررسی چالش های امنیتی موجود در محاسبات ابری، همایش ملی مهندسی کامپیوتر و توسعه پایدار با محوریت شبکه‌های

کامپیوتری، مدل‌سازی و امنیت سیستم‌ها، مشهد، موسسه آموزش عالی خاوران.
صراف جوشقانی، حسن.، غفاری توران، حسین. (۱۳۹۱). بهینه کاوی در مدیریت زنجیره تأمین نظامی. فصلنامه علمی ترویجی مدیریت زنجیره تأمین، ۱۴ (۳۶)،۶۲-۸۲.
عیسایی، حسین. (۱۳۹۰). مدیریت لجستیک (کارکردها و فرآیندها)(چاپ اول). تهران: انتشارات دانشگاه جامع امام حسین (ع).
مرعشی، مژگان.، عبدالوند، ندا (۱۳۹۷). ارائه یک مدل برای حاکمیت انتقال فناوری رایانش ابری، فصلنامه رشد فناوری، سال چهاردهم، شماره ۵۵.
نوری، فیروز.، فتحی، کوروش.، خراسانی، اباصلت.، اصنافی، امیررضا (۱۳۹۷). طراحی و عرضه خدمات یادگیری مبتنی بر امکانات رایانش ابری توسط ارائه‌دهندگان خدمات یادگیری، فصلنامه آموزش و توسعه منابع انسانی، سال پنجم، شماره ۱۷
هوگس، مایکل.، هولیتزک، درک (۲۰۱۱). کسب‌وکار در ابرها. ترجمه سیدحسین سیادت ۱۳۹۵ تهران: الماس رهگشا.
یعقوبی، نورمحمد.، جعفری، حمیدرضا.، شکوهی، جواد (۱۳۹۴). شناسایی و رتبه‌بندی عوامل ریسک رایانش ابری در سازمان‌های دولتی، پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات. ۳۰(۳): ۷۵۹-۷۸۴.
Aydin, I. Hallac, R ., Karakus, B.(۲۰۱۵) "Architecture and implementation of a scalable sensor data storage and analysis system using cloud computing and big data technologies," Journal of Sensors.
Bitam, S. Mellouk, A and Zeadally, S.(۲۰۱۵) "VANET-cloud: a generic cloud computing model for vehicular Ad Hoc networks," IEEE Wireless Communications, vol. ۲۲, pp. ۹۶-۱۰۲.
Botta, W. De Donato, V. Persico, A. Pescapé,. (۲۰۱۶) "Integration of cloud computing and internet of things: a survey," Future Generation Computer Systems, vol. ٥٦, pp. ٦٨٤-٧٠٠.
Chaqfeh, M. Mohamed, N. Jawhar, I. Wu, J.(۲۰۱٦) "Vehicular Cloud data collection for Intelligent Transportation Systems ".in Smart Cloud Networks & Systems (SCNS), pp. ١-٦.
Feuerlicht G, Govardhan S.(۲۰۱۰) Impact of Cloud Computing: Beyond a Technology Trend. SYSTEMS INTEGRATION.
Garison, G., Wakefield, R. L. and Kim, S., (۲۰۱۵), The effects of IT capabilities and delivery model on cloud computing success and firm performance for cloud supported processes and operations, International Journal of Information Management, (۳٥)٤, ۳۷۷- ۳۹۳.
Guerrero-ibanez, J. Zeadally, S. Contreras-Castillo, J. (۲۰۱٥) "Integration challenges of intelligent transportation systems with connected vehicle, cloud

computing, and internet of things technologies," IEEE Wireless Communications, vol. ۲۲, pp. ۱۲۲-۱۲۸.

Gupta, P.; A. Seetharaman & J. R. Raj ( ۲۰۱۳). The usage and adoption of cloud computing by small and medium businesses. International Journal of Information Management ۳۳, ۸٦۱-۸۷۰.

Habib, S. M.; S. Hauke; S. Ries & M. Mühlhäuser (۲۰۱۲). Trust as a facilitator in cloud computing: a survey. Journal of Cloud Computing: Advances, Systems and Applications, ۲- ٦

Hank, P. Müller, S. Vermesan, O. Van Den Keybus, N.(۲۰۱۳) "Automotive ethernet: in-vehicle networking and smart mobility," in Proceedings of the Conference on Design, Automation and Test in Europe, pp. ۱۷۳۵-۱۷۳۹.

Hansen, M. C. and Loveland, T. R.(۲۰۱۲) "A review of large area monitoring of land cover change using Landsat data," Remote sensing of Environment, vol. ۲۲۲, ... .. -٤٤.

He, W. Yan, G and Da Xu, L. (۲۰۱٤) "Developing vehicular data cloud services in the IoT environment," IEEE Transactions on Industrial Informatics, vol. ۱۰, pp. ۷۷۷۷-٥٥٥٥.

Ibrahim, M. A. (۲۰۱٥). Exploring the Feasibility of Adopting Cloud Computing in Computer Center Taiz University. Int. J. Advanced Networking and Applications, ٦(٤), ۲۳٥۹-۲۳٦٦.

Kauffman, R., Ma, D. and Yu, M., (۲۰۱٤), A metrics site for firm- level cloud computing adoption readiness, Springer International Publisher.

Khazaei, H. Zareian, S. Veleda, R. Litoiu, M. (۲۰۱٥) "Sipresk: A Big Data Analytic Platform for Smart Transportation," in EAI International Conference on Big Data and Analytics for Smart Cities.

Laudon, K. (۲۰۰۲). Information Systems Management: Organization and technology, ۷ᵃ edition. Prentice Hall. Englewood Cliffs, NJ, PP ۲۳-۲۸.

Li Zhou, You Zhu, Yong Lin, and Yongmei Bentley,(۲۰۱۲). Cloud Supply Chain: A Conceptual Model, in European, Proceedings of International Working Seminar on Production Economics, Innsbruck, Austria.

Li, Q. Zhang, T. Yu, Y.(۲۰۱۱) "Using cloud computing to process intensive floating car data for urban traffic surveillance," International Journal of Geographical Information Science, vol. ۲٥, pp. ۱۳۰۳-۱۳۲۲.

Li, Z. Kolmanovsky, I. Atkins, A and Michelini, J.(۲۰۱٤) "Cloud aided safety-based route planning," in Systems, Man and Cybernetics (SMC), ۲۰۱٤ IEEE International Conference on, pp. ۲٤۹٥-۲٥۰۰.

Lin, C. Yang, J. (۴۰۱۸) Cost-efficient deployment of fog computing systems at logistics centers in industry ٤,۰, IEEE Transactions on Industrial Informatics ۱٤ (۱۰) ٤٦۰۳–٤٦۱۱.

Mell, P. and Grance, T. (۲۰۱۱) "The NIST definition of cloud computing," NIST Spec. Publ. ۸۰۰-۱٤٥.

Mian, R. Ghanbari, H. Zareian, M. Shtern, M. Litoiu, M. (۲۰۱٤) "A Data Platform for the Highway Traffic Data," in MESOCA, pp. ٤٧-٥٢.

Nooshinfard, F., Ghorbani, M, (۲۰۱٤). Cloud computing in National Library and Archives of Iran: easiness, security and flexibility in distribution of knowledge for libraries, citizens and the society, Paper presented at the IFLA World Library and Information Congress. Lyon, France.

Novais, L. Maqueirab, J. OrtizBas, A. (۲۰۱۹). A systematic literature review of cloud computing use in supply chain integration. Computers & Industrial Engineering. Vol. ۱۲۹, PP ۲۹٦-۳۱٤.

Oliveira, T., Thomas, M. and Espadanl, M., (۲۰۱٤), Assessing the determinants of cloud computing adoption: An analysis of the manufacturing and services sectors, The journal of information and management, (٥۱)٥, ٤۹۷-٥۱۰.

Rakesh D. Raut, Bhaskar B. Gardas, Balkrishna E. Narkhede, Vaibhav S. Narwane, (۲۰۱۹). To investigate the determinants of cloud computing adoption in the manufacturing micro, small and medium enterprises: A DEMATEL-based approach", Benchmarking: An International Journal, Vol. ۲٦ Issue: ۳, pp.۹۹۰-۱۰۱۹.

Sarna, D., (۲۰۱۰). Implementing and developing cloud computing applications. Tehran: Oloome Rayaneh Publications.

Shrman, T., (۲۰۱۱). Cloud computing and supply chain: A natural fit for the future. Logistics Management.

Srinivasan, K., Gupta, T,. Agarwal, P,. Nema, A,.(۲۰۱۸). A Robust Security Framework for Cloud-based Logistics Services. Proceedings of IEEE International Conference on Applied System Innovation, pp.۱٦۲-۱٦٥

Sultan, N. (۲۰۱۰). Cloud Computing for Education: A New dawn? International Journal of Information Management ۳۱ (۳): ۲۷۲-۲۷۸.

Toka, A., Aivazidou, E., Antoniou, A. (۲۰۱۳). Cloud Computing in Supply Chain Management, E-Logistics and E-Supply Chain Management: Applications for Evolving Business, ۲۱۸-۲۳۱.

Xia, B. Wang, H. Li, Y. Li,. Zhang, Z. (۶۰۱٦) "A distributed spatial–temporal weighted model on MapReduce for short-term traffic flow forecasting," Neurocomputing, vol. ۱۷۹, pp. ۲٤٦-۲٦۳.

Xiao, S. Liu, X and Wang, Y. (۲۰۱٥) "Data-Driven Geospatial-Enabled Transportation Platform for Freeway Performance Analysis," IEEE Intelligent Transportation Systems Magazine, vol. ۷, pp. ۱۰-۲۱.

Yuvaraj, M. (۲۰۱۳) Cloud Computing Applications in Indian Central University libraries: A study of librarians use. Library Philosophy and Practice (e-journal). ۲۲۲.

Zhang, Q., Cheng, L. & Boutaba, R. (۲۰۱۰). Cloud computing: state-of-the-art and research challenges. Journal of internet services and applications, ۱(۱), ۷-۱۸.