

تاریخ دریافت مقاله: ۹۶/۷/۱۷

تاریخ پذیرش مقاله: ۹۷/۱/۱۸

## شناسایی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر موفقیت رایانش ابری در صنعت بانکداری: مورد مطالعه بانک ملی ایران

تورج قهرمانی\*

کارشناس ارشد مدیریت فناوری اطلاعات، دانشگاه پیام نور، ایران

پست الکترونیکی: toorajghahremani@gmail.com

علی شایان

دکتری سیاست‌گذاری علم و فناوری، استادیار گروه فناوری اطلاعات دانشگاه تربیت مدرس، ایران

پست الکترونیکی: ashayan@modares.ac.ir

### چکیده:

پس از تعیین و تأیید شاخص‌های مرتبط با متغیرهای مستقل و وابسته، پرسشنامه تحلیل سلسله مراتبی AHP در نمونه آماری توزیع گردید. با انجام تحلیل آماری روی داده‌های جمع‌آوری شده، مشخص گردید که عامل حمایت مدیران ارشد از بیشترین تأثیر بر موفقیت رایانش ابری برخوردار بوده و عوامل قابلیت‌های مدیریتی فناوری اطلاعات، قابلیت‌های فناورانه فناوری اطلاعات، قابلیت‌های ارتباطی فناوری اطلاعات و مطابقت رایانش ابری با برنامه‌های راهبردی سازمان در اولویت‌های بعدی قرار دارند.

واژه‌های کلیدی: اولویت‌بندی، تحلیل سلسله مراتبی، موفقیت رایانش ابری

### مقدمه

رایانش ابری به‌سرعت در حال تغییر ماهیت کسب و

با توجه به بدیع بودن کاربرد فناوری رایانش ابری<sup>۱</sup> در دنیا و این‌که این فناوری در کشور ایران در آغاز راه می‌باشد، لذا تاکنون عوامل کلیدی مؤثر بر موفقیت رایانش ابری توسط پژوهشگران اندکی مورد بررسی قرار گرفته‌اند. با توجه به موضوع تحقیق، در این مقاله ابتدا عوامل مؤثر بر موفقیت رایانش ابری از طریق مطالعه ادبیات و پیشینه پژوهش و همچنین مصاحبه با خبرگان شناسایی شدند.

لازم به ذکر است جامعه آماری پژوهش کارکنان بخش‌های فناوری اطلاعات بانک ملی ایران بودند که در بخش کیفی با رویکرد نمونه‌گیری هدفمند، تعداد ۱۲ نفر و در بخش کمی با استفاده از روش تصادفی، تعداد ۵۰ نفر به‌عنوان مشارکت‌کنندگان در پژوهش انتخاب شدند.

\* نویسنده مسئول

1-cloud computing

کار می‌باشد. انتظار می‌رود تا سال ۲۰۲۰ شمار زیادی از سازمان‌ها و مؤسسات دولتی، برای انجام بیش از نیمی از خدمات مرتبط با فناوری اطلاعاتشان به رایانش ابری متکی گردند. رایانش ابری دگرگونی‌ای را در فناوری اطلاعات به وجود می‌آورد که به سرعت منجر به تغییر روش‌هایی می‌شود که سازمان‌ها از طریق این روش‌ها خدمات فناوری اطلاعاتشان را در اینترنت مدیریت کرده و ارائه می‌کنند. با تبدیل شدن رایانش ابری در طیف وسیعی از برنامه‌های کاربردی سازمانی به موضوعی اصلی، وابستگی سازمان‌ها به تأمین‌کنندگان خارجی زیرساخت، نرم‌افزار و خدمات افزایش پیدا می‌کند.

رایانش ابری فناوری جدیدی است که اخیراً توجه بسیاری از بانک‌ها و مؤسسات مالی را به خود جلب کرده و قابلیت‌ها و مزایای چشمگیری را در عرصه خدمات نوین بانکی پیش روی صنعت بانکداری قرار داده است. اگرچه مزایای بسیاری در استفاده از رایانش ابری گزارش شده است، ولی ریسک‌های بسیاری با پیاده‌سازی، مدیریت و استفاده از فناوری رایانش ابری همراه است. ریسک‌های فراوانی در محیط استفاده از رایانش ابری وجود دارند که می‌توانند اثرات جبران‌ناپذیری بر اطلاعات و خدمات پشتیبانی شده توسط این فناوری بگذارند و نیز چالش‌هایی را برای مدیریت فناوری اطلاعات ایجاد کنند. (یعقوبی و همکارانش، ۱۳۹۳: ۳). لذا به منظور بهره‌برداری مناسب از این فناوری می‌بایست عواملی که در موفقیت آن تأثیرگذارند شناسایی شده و مورد بررسی و تحلیل قرار بگیرند.

این تحقیق در پی آن است که با بررسی و رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر موفقیت رایانش ابری، تأثیر این عوامل بر موفقیت رایانش ابری را در صنعت بانکداری مورد کاوش قرار دهد. تحقیق مذکور در بانک ملی ایران صورت پذیرفته است. تحقیقات نشان می‌دهند که قابلیت‌های مدیریتی، فناوریانه و ارتباطی بر موفقیت رایانش ابری تأثیرگذارند. طبق بررسی‌ای که توسط شرکت راجرز و همکارانش در مورد ۱۵۴ تصمیم‌گیرنده در حوزه

فناوری اطلاعات انجام گرفته، رایانش ابری باعث کاهش هزینه‌های سازمان می‌شود، اما این تصور که ابر می‌تواند مجموعه‌ای سریع و آسان از منابع را در اختیار مدیران فناوری اطلاعات قرار دهد، درست نیست. این بررسی نشان می‌دهد که تنها ۲۰ درصد از تصمیم‌گیرندگان در حوزه فناوری اطلاعات از منافع حاصل از به‌کارگیری رایانش ابری رضایت کامل دارند. (راجرز و همکارانش، ۲۰۱۲: ۶)

با مطالعه و بررسی سازمان‌هایی که اقدام به طراحی، پیاده‌سازی و اجرای سیستم رایانش ابری کرده‌اند می‌توان به این نتیجه رسید که اغلب این سازمان‌ها در پیاده‌سازی و اجرای سیستم رایانش ابری موفق نبوده‌اند و به اهدافی که در نظر داشته‌اند نائل نیامده‌اند. واضح است که این عدم موفقیت هزینه‌های سنگینی را چه از نظر مادی و چه از نظر معنوی برای سازمان در پی دارد. از طرفی بدیهی است که برای کاهش و جلوگیری از این هزینه‌ها باید اقداماتی صورت گیرد. با شناسایی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر موفقیت رایانش ابری در صنعت بانکداری، بانک ملی ایران می‌تواند تا حدودی اطمینان حاصل کند که در صورت مد نظر قرار دادن این عوامل، استقرار این سیستم موفقیت‌آمیز خواهد بود و در نتیجه عملکرد سازمان بهبود پیدا خواهد کرد.

هدف اصلی این پژوهش شناسایی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر موفقیت رایانش ابری می‌باشد.

با توجه به بررسی مبانی نظری و پیشینه پژوهش و همچنین با توزیع پرسشنامه دلفی بین خبرگان بانک ملی ایران، پنج مؤلفه حمایت مدیریت ارشد، مطابقت رایانش ابری با برنامه‌های راهبردی سازمان، قابلیت‌های مدیریتی فناوری اطلاعات، قابلیت‌های فناوریانه فناوری اطلاعات و قابلیت‌های ارتباطی فناوری اطلاعات و چهارده زیرمؤلفه وجود فرایندهایی برای استانداردسازی فناوری اطلاعات، پیچیدگی سیستم‌های موجود، دارایی‌های فیزیکی سازمان (رایانه‌ها، تجهیزات شبکه، پایگاه داده و...)، دانش فنی

سازمان در رابطه با رایانش ابری، توانایی مدیران در استفاده از فناوری‌های جدید، توانایی مدیران در استفاده از فناوری جدید پیش از رقبای، توانایی مدیران در یکپارچه‌سازی فناوری جدید با کسب و کار سازمان، دانش مدیران، مهارت‌های رهبری مدیران، سلامت کاری فروشنده<sup>۲</sup> سرویس، ارتباط با دوام بین فروشنده و خریدار سرویس، اطمینان بخش‌های مختلف سازمان به هم، اعتماد متقابل میان اعضای سازمان و هماهنگی بین خریدار و فروشنده، عوامل مؤثر بر موفقیت رایانش ابری معرفی شدند. بنا بر آنچه ذکر آن رفت سؤال اصلی در این پژوهش عبارت است از «اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر موفقیت رایانش ابری در صنعت بانکداری به چه صورت می‌باشد؟»

### پیشینه پژوهش، پیشینه نظری

رایانش ابری در ساده‌ترین تعریف ممکن، انتقال مفاهیم و قابلیت‌های فناوری اطلاعات به‌عنوان خدمت بر روی اینترنت است. رایانش ابری به‌طور پویا توسعه پذیر است و منابع مجازی را از طریق اینترنت ارائه می‌کند. (سارنا<sup>۲</sup> و دیوید ای وای<sup>۲</sup>، ۲۰۱۰: ۱۰)

برنامه‌های کاربردی رایانش ابری در صنایع پولی و مالی همچون صنعت بانکداری، مزایایی را با خود به همراه دارند، برخی از این مزایا عبارت‌اند از: بهبود امنیت اطلاعات، به اشتراک گذاری منابع دانشی، بهبود کیفیت خدمات و کاهش هزینه‌های عملیاتی

همچنین رایانش ابری نقش مهمی را در حل مشکلات مربوط به اطلاعات و کسب و کار موجود در ساختار سیستم‌های اطلاعاتی بانک‌ها ایفا می‌کند: (جیانگ<sup>۴</sup> و یانگ<sup>۵</sup>، ۲۰۱۱: ۳۶۴) صرفه‌جویی در هزینه، صدور صورت حساب مبتنی بر استفاده، تداوم و چابکی کسب و کار.

لازم به ذکر است رایانش ابری یک فناوری سبز بوده و

برای محیط زیست بسیار مناسب است. (سیرام<sup>۶</sup>، ۲۰۱۱: ۴) در رایانش ابری و خدمات بانکی امنیت، حریم خصوصی و اعتماد نقشی مهم و اساسی ایفا می‌کنند. رایانش ابری مشابه سیستم‌های بانکی می‌باشد. یکی از تشابهاتی که بین رایانش ابری و خدمات بانکی وجود دارد این است که هر دو با دارایی‌های دیجیتالی سروکار دارند. دارایی‌های دیجیتالی به سه گروه عمده تقسیم می‌شوند: عکس‌ها و تصویر، متون و محصولات چند رسانه‌ای (بوز<sup>۷</sup> و همکارانش، ۲۰۱۳: ۳۱).

اما نکته مهمی که وجود دارد این است که بانک‌ها قبل از حرکت به سمت رایانش ابری می‌بایست مسائل و مشکلاتی که در رابطه با محرمانه‌بودن اطلاعات، امنیت، تبعیت از مقررات، استانداردهای همکاری با سایر مؤسسات و کیفیت خدمات را مد نظر قرار دهند. (سیرام، ۲۰۱۱: ۳)

فناوری رایانش ابری به بانک‌ها امکان می‌دهد از طریق مدیریت بهتر بودجه و تخصیص مناسب‌تر منابع، از منابع خود به نحوی اثربخش‌تر بهره‌مند گردند. چه در بخش عمومی و چه در بخش خصوصی، چه در صنایع مرتبط با امور مالی همچون بانکداری و چه در صنایع غیرمالی، رایانش ابری تقریباً تمامی فعالیت‌ها را مورد پشتیبانی قرار می‌دهد. (آپوستو و همکارانش، ۲۰۱۲: ۵۴۳-۵۴۴)

به‌طور کلی قابلیت‌ها، توانایی سازمان در ترکیب منابع به طریقی است که منجر به عملکرد بهتر و اثربخش‌تر گردد. همچنین قابلیت‌ها به تشریح توانایی ترکیب شایستگی‌های منحصربه‌فرد با منابع سازمان به‌منظور ایجاد تمایز نسبت به رقبای می‌پردازد. قابلیت‌های فناوری اطلاعات متفاوتی شناسایی شده‌اند که عبارت‌اند از:

قابلیت‌های فناوری اطلاعات مدیریتی، قابلیت‌های فناوری اطلاعات فنی و زیرساخت فناوری اطلاعات، فرایندهای توانمندسازی فناوری اطلاعات و زیرساخت ارتباطی و تجربه تجاری فناوری اطلاعات. قابلیت‌های فناوری اطلاعات شامل دارایی‌های مبتنی بر فناوری

2-Sarna  
3-David E. Y  
4-Jiang  
5-Yang

6-Sriram  
7-Bose

اطلاعات و روال‌های عادی می‌شوند. برخی از تحقیقات صورت گرفته نشان می‌دهند که بین قابلیت‌های فناوری اطلاعات مختلف و عملکرد و مزیت رقابتی ارتباط مستقیمی وجود دارد. از آنجا که قابلیت‌ها در درون سازمان قرار گرفته‌اند، غیرقابل انتقال بوده و مختص سازمان می‌باشند و هنگامی که نفوذ پیدا کرده و منتشر شوند، منجر به مزیت رقابتی سطح سازمانی می‌گردند. محققان مدیریت بیان کرده‌اند که عملکرد سازمان از قابلیت‌های مختص سازمان و دارایی‌هایی که به ایجاد و حفظ مزیت رقابتی کمک می‌کنند، سرچشمه می‌گیرند. (گریسون و همکارانش، ۲۰۱۵: ۳۷۸)

موفقیت رایانش ابری عبارت است از مزایایی که در ارتباط با دستاوردهای راهبردی، اقتصادی و فناورانه ناشی از پیاده‌سازی موفق رایانش ابری، به یک سازمان نسبت داده می‌شوند. برخی از این مزایا عبارت‌اند از: توجه بیشتر به صلاحیت‌ها و شایستگی‌های اصلی سازمان، افزایش دسترسی به فناوری‌های کلیدی، افزایش دسترسی به کارکنان متخصص، کاهش احتمال منسوخ شدن و کهنگی فناوری اطلاعات سازمان (گریسون و همکارانش، ۲۰۱۵: ۳۸۰).

#### پیشینه تجربی

با توجه به بررسی مبانی نظری و پیشینه پژوهش، در ادامه به مستندات مربوط به عوامل مؤثر بر موفقیت رایانش ابری می‌پردازیم.

گری گریسون و همکارانش (۲۰۱۵) در پژوهش خود به بررسی تأثیر قابلیت‌های فنی، مدیریتی و ارتباطی فناوری اطلاعات و راهبردهای ابری شامل ابر عمومی، ابر خصوصی 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. به علاوه روابط پیچیده‌ای را که بین قابلیت‌های فناوری اطلاعات و مدل‌های استقرار رایانش ابری وجود دارند بررسی نموده‌اند. نتایج حاصل

از داده‌های به دست آمده از ۳۰۲ سازمان نشان‌دهنده این است که قابلیت ارتباطی فناوری اطلاعات در مقایسه با قابلیت‌های مدیریتی و فنی، تأثیرگذارترین عامل در موفقیت رایانش ابری می‌باشد.

گری گریسون و همکارانش (۲۰۱۲) در پژوهش خود به منظور شناسایی قابلیت‌های سازمانی‌ای که در استقرار رایانش ابری کمک می‌کنند، رویکردی مبتنی بر منابع را اتخاذ کرده‌اند. آن‌ها با هدف شناسایی این قابلیت‌ها، داده‌هایی را از ۳۱۴ سازمان از صنایع مختلفی همچون تولیدی، مالی، تدارکاتی و فناوری اطلاعات جمع‌آوری کرده‌اند. نتایج بررسی و تحلیل این داده‌ها نشان‌دهنده اهمیت قابلیت‌های فنی، مدیریتی و ارتباطی در افزایش احتمال موفقیت رایانش ابری می‌باشد. لازم به ذکر است منظور آن‌ها از قابلیت ارتباطی، وجود ارتباطی مثبت (اعتماد) بین ارائه دهنده و مصرف‌کننده سرویس ابر می‌باشد.

آن‌ها در پژوهش خود به این نتیجه رسیدند که قابلیت‌های فنی، مدیریتی و ارتباطی (اعتماد) ارتباط روشنی با استقرار ابر دارند. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد زمانی که یک ارائه‌دهنده سرویس رایانش ابری و یک مصرف‌کننده، ارتباطی مبتنی بر اعتماد را پایه ریزی کنند، مصرف‌کننده با مزایای فنی و اقتصادی‌ای که با پیاده‌سازی رایانش ابری به دنبال آن‌ها بود، بیشتر مواجه شده و آن‌ها را بیشتر درک می‌کند. لذا قابلیت ارتباطی (اعتماد) عاملی مهم در استقرار موفقیت‌آمیز رایانش ابری می‌باشد. همچنین هنگامی که مصرف‌کننده سرویس از قابلیت‌های فنی و مدیریتی برخوردار باشد، احتمال دستیابی به اقتصاد مقیاس فناوری اطلاعات، کارکنان متخصص و فناوری‌های کلیدی افزایش می‌یابد.

رابرت راکمن<sup>۸</sup> و همکارانش (۲۰۱۵) به منظور شناسایی قابلیت‌های فناوری اطلاعات تحقیقی را انجام داده‌اند که در مدل ارائه شده در مقاله آن‌ها، از ابعاد فنی، انسانی و سازمانی به عنوان قابلیت‌های فناوری اطلاعات نام برده شده است و تأثیر این قابلیت‌ها بر وسعت و عمق استفاده از

8-Robert Rockmann

رایانش ابری مورد ارزیابی قرار گرفته است. در این پژوهش بعد انسانی شامل؛ دانش فنی در رابطه با رایانش ابری، مهارت‌های یکپارچه‌سازی رایانش ابری، مدیریت معماری سازمانی، مدیریت ابر و مدیریت نوآوری ابر می‌باشد. از انعطاف‌پذیری زیرساخت فناوری اطلاعات به‌عنوان بعد فنی و از تعهد مدیریت ارشد و فرهنگ سازمانی به‌عنوان بعد سازمانی نام برده شده است. این پژوهش بیان می‌کند میزانی که یک سازمان از این قابلیت‌ها برخوردار است با درجه‌ای که از منابع رایانش ابری عمومی از زیرساخت به‌عنوان خدمت، بستر به‌عنوان خدمت و نرم‌افزار به‌عنوان خدمت استفاده می‌کند، ارتباط دارد.

رابرت کافمن<sup>۹</sup> و همکارانش (۲۰۱۴) در پژوهش خود به‌منظور ارزیابی این‌که سازمان تا چه حد برای پذیرش رایانش ابری آمادگی دارد، به ارائه رویکردی جهت اندازه‌گیری و همچنین ارائه 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 خط‌مشی‌های تجاری سازمان است، کمک‌کننده می‌باشند. آن‌ها در پژوهش خود بر پایه 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 عبارت‌اند از:

- ۱- مسائل مرتبط با فناوری و عملکرد رایانش ابری
- ۲- مسائل اقتصادی و ارزیابی
- ۳- مسائل سازمانی و راهبردی
- ۴- نگرانی‌های قانونی و مسائل مرتبط با محیط کسب

و کار خارجی

گوپتا<sup>۱۰</sup> و همکارانش (۲۰۱۳) در پژوهش خود با عنوان «به‌کارگیری رایانش ابری به‌وسیله کسب و کارهای کوچک و متوسط» عواملی چون کاهش هزینه‌ها، سهولت استفاده

و متقاعد کنندگی، اطمینان، همکاری، اشتراک‌گذاری، امنیت و حفظ حریم خصوصی را در به‌کارگیری رایانش ابری به‌وسیله شرکت‌های کوچک و متوسط مؤثر می‌دانند.

تیاگو اولیویرا<sup>۱۱</sup> و همکارانش (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 سازمان در کشور پرتغال جمع‌آوری شده‌اند. مدل ارائه شده به ادغام و یکپارچه‌سازی نظریه DOI و چارچوب TOE (فناوری، سازمان و محیط) پرداخته است. نتایج حاصل از این پژوهش نشان می‌دهند مزیت نسبی، پیچیدگی، آمادگی فنی، حمایت مدیریت ارشد و اندازه سازمان در پذیرش رایانش ابری تأثیر مستقیمی دارند. از طرفی نتایج حاصل از این پژوهش تأثیر مستقیم صرفه‌جویی هزینه بر مزیت نسبی رایانش ابری را همانند تأثیر غیرمستقیم بر پذیرش رایانش ابری تأیید می‌کنند.

لیان<sup>۱۲</sup> و همکارانش (۲۰۱۴) به بررسی عوامل حیاتی مؤثر در پذیرش رایانش ابری در کشورهای در حال توسعه پرداخته‌اند و به این منظور چارچوب TOE (فناوری، سازمان و محیط) را با مدل HOF-fit (انسان، سازمان و سازگاری فناوری) ادغام کرده‌اند. نتایج حاصل از این پژوهش نشان‌دهنده این موضوع است که عوامل امنیت اطلاعات، شایستگی‌های فنی دریافت شده، هزینه، پشتیبانی مدیریت ارشد و پیچیدگی، از مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار بر تصمیم‌پذیرش رایانش ابری می‌باشند. به‌علاوه از بین ابعاد فناوری، سازمان، محیط و انسان، مهم‌ترین عامل فناوری می‌باشد و بعد از این عامل سایر عوامل به ترتیب اهمیت عبارت‌اند از: عوامل انسانی، سازمانی و محیطی.

11-Tiago Oliveira  
12-Jiunn-Woei Lian

9-Robert J.Kauffman  
10-Gupta

## مدل مفهومی



شکل ۱. مدل مفهومی پژوهش

عدد ۳ بیشتر شود؛ یعنی تأثیر شایانی بر موفقیت رایانش ابری از دید پاسخ دهنده دارد. لازم به ذکر است از ۱۲ پرسشنامه داده شده در مجموع ۱۰ پرسشنامه عودت داده شد و در انتهای دور نخست سه عامل حمایت مدیریت ارشد، مطابقت رایانش ابری با برنامه های راهبردی سازمان و بودجه مناسب، به عوامل شناسایی شده از طریق ادبیات پژوهش اضافه گردیدند.

در دور دوم پرسشنامه دلفی، پس از جمع آوری پرسشنامه ها و تعیین میانگین هر یک از جواب های داده شده در دور اول، باری دیگر پرسشنامه ها با تغییری کوچک در اختیار همان افراد قرار داده شد. هدف از این کار به دست آوردن نظرات تعدیل شده هر فرد نسبت به میانه پاسخ ها بود. بدین ترتیب که هر فرد پاسخی قبلی خود را با میانه پاسخ ها مقایسه کرده و در صورت تمایل به تغییر، پاسخ جدید را در ستون نظر اصلاحی احتمالی وارد کند. در این مرحله با توجه به این که پرسش نامه نخست به صورت باز طراحی شده بود، خبرگان سه عامل اضافه بر عوامل شناسایی شده در دور نخست را معرفی کردند. از این رو در دور دوم دلفی، این عوامل در قالب پرسش

مدل استفاده شده در این پژوهش، برگرفته از مدل ارائه شده توسط گری گریسون و همکارانش (۲۰۱۵) می باشد که شامل قابلیت های فناورانه، قابلیت های مدیریتی و قابلیت های ارتباطی فناوری اطلاعات است. هر یک از این عوامل نیز دارای شاخص هایی هستند که می توانند در موفقیت رایانش ابری موثر باشند. از دلایل انتخاب این مدل برای پژوهش حاضر عبارت اند از:

۱- تناسب مدل با عنوان پژوهش

۲- کاربردی بودن مدل با توجه به اهداف پژوهش

## روش شناسی پژوهش

در این مطالعه در پی شناسایی و رتبه بندی عواملی هستیم که بر موفقیت رایانش ابری در صنعت بانکداری تأثیرگذارند. برای این منظور دو مرحله تحقیق صورت گرفته است. مرحله اول مربوط به توزیع پرسشنامه های دلفی بود و مرحله دوم به توزیع پرسشنامه تحلیل رتبه ای اختصاص داشت. در مرحله اول، عوامل مؤثر بر موفقیت رایانش ابری در صنعت بانکداری با استفاده از مطالعات کتابخانه ای و مقالات موجود در بانک های اطلاعاتی مورد شناسایی قرار گرفتند. سپس در دور نخست توزیع پرسشنامه دلفی، از ۱۲ نفر از خبرگان بخش های فناوری اطلاعات بانک ملی ایران که در زمینه رایانش ابری دارای تخصص بودند، در خصوص عوامل مؤثر بر موفقیت رایانش ابری در صنعت بانکداری، مصاحبه به عمل آمد. انتخاب پاسخ دهندگان بر مبنای چند عامل از قبیل سطح تحصیلات، رشته تحصیلی و داشتن سابقه کار و تجربه صورت گرفت. در انتهای این پرسشنامه با درخواستی باز برای طرح ایده ها، از پاسخ دهنده تقاضا شد که دیگر عوامل مؤثر بر موفقیت رایانش ابری در صنعت بانکداری را بیان کند. لازم به ذکر است با توجه به این که طیف مورد استفاده در این پرسشنامه، طیف لیکرت بوده، طبق نظر کارشناسان امر، زیرمعیارهایی گزینش می شوند که میانگین آن ها از

جدول ۱: رتبه‌بندی عوامل اصلی و زیرعوامل‌ها

وزن عوامل اصلی	عوامل اصلی	زیرعوامل	وزن زیرعوامل‌ها
۰/۲۹۵	حمایت مدیریت ارشد		
۰/۰۹	مطابقت با برنامه‌های راهبردی		
۰/۱۸۶	قابلیت‌های فنی فناوری اطلاعات	دانش فنی سازمان پیچیدگی سیستم‌های موجود وجود فرایندهایی برای استانداردسازی فناوری اطلاعات دارایی‌های فیزیکی سازمان	۰/۳۳۹ ۰/۲۴۲ ۰/۲۲۹ ۰/۱۹۱
۰/۲۶۲	قابلیت‌های مدیریتی فناوری اطلاعات	توانایی مدیران در یکپارچه‌سازی فناوری جدید با کسب کار سازمان دانش مدیران در رابطه با رایانش ابری توانایی مدیران در استفاده از فناوری جدید مهارت‌های رهبری مدیران توانایی مدیران در کاربرد فناوری جدید پیش از رقبا	۰/۲۶۴ ۰/۲۴۷ ۰/۱۸۵ ۰/۱۶۴ ۰/۱۴۱
۰/۱۶۷	قابلیت‌های ارتباطی فناوری اطلاعات	هماهنگی بین خریدار و فروشنده سرویس اعتماد متقابل میان اعضای سازمان سلامت کاری فروشنده سرویس ارتباط بادوام بین فروشنده و خریدار سرویس اطمینان یک بخش به سایر بخش‌ها	۰/۲۱۸ ۰/۲۱۴ ۰/۲۰۰ ۰/۱۸۵ ۰/۱۸۳

نامه دوم به خبرگان عرضه شد. در دور سوم دلفی، دوباره میانه جواب‌ها و نظر قبلی پاسخ دهندگان در دور دوم، در پرسشنامه دور سوم درج گردید و از پاسخ دهندگان تقاضا شد در صورت صلاحدید نظرات خود را تغییر دهند. در مجموع ۳ دور قابل قبول بود و جمع بندی‌های لازم بر اساس این پرسشنامه صورت پذیرفت.

در انتهای دور سوم پرسشنامه دلفی عوامل «بوجه مناسب» و «سرعت یکپارچه‌سازی فناوری جدید با زیرساخت موجود» حذف شدند و عوامل «حمایت مدیریت ارشد» و «مطابقت رایانش ابری با برنامه‌های راهبردی سازمان» به عوامل شناسایی شده از طریق پیشینه پژوهش، اضافه گردیدند.

در مرحله دوم پژوهش (توزیع پرسشنامه تحلیل رتبه‌ای)، عوامل شناسایی شده از طریق ادبیات پژوهش و پرسشنامه دلفی (جمعاً ۱۶ عامل)، با کمک تکنیک فرایند تحلیل سلسله مراتبی، رتبه‌بندی شده‌اند. برای این منظور

ابتدا ساختار سلسله مراتبی عوامل مؤثر بر موفقیت رایانش ابری پیاده‌سازی شده‌اند. لازم به ذکر است در مرحله دوم (توزیع پرسشنامه تحلیل رتبه‌ای) تعداد ۵۰ پرسشنامه در میان اعضای نمونه آماری توزیع گردید که از این تعداد پرسشنامه، ۳۹ پرسشنامه بازگشت داده شد. با تحلیل این پرسشنامه‌ها توسط نرم‌افزار اکسپرت چویس، تعداد ۹ پرسشنامه نرخ ناسازگاری غیرقابل قبولی داشتند (بیشتر از ۰/۱ بودند) و به دلیل این‌که امکان اصلاح پرسشنامه‌ها توسط پاسخ دهندگان وجود نداشت، این تعداد از پرسشنامه‌ها حذف شدند و نتایج کلی مربوط به ۳۰ پرسشنامه باقی ماند.

#### مقیاس اتفاق نظر

برای تعیین میزان اتفاق نظر میان اعضای گروه خبرگان، از ضریب توافق کندال<sup>۱۳</sup> (W) استفاده شد. ضریب

13- Kendall's Coefficient of Concordance

جدول ۲: رتبه‌بندی نهایی زیرعوامل‌ها

اولویت	وزن نهایی	نام عامل
۱	۰/۱۰۹	حمایت مدیریت ارشد
۲	۰/۰۹۷	توانایی مدیران در یکپارچه‌سازی فناوری جدید با کسب و کار سازمان
۳	۰/۰۹۱	دانش مدیران در رابطه با رایانش ابری
۴	۰/۰۶۹	دانش فنی سازمان در رابطه با رایانش ابری
۵	۰/۰۶۸	توانایی مدیران در استفاده از فناوری جدید
۶	۰/۰۶۲	هماهنگی بین خریدار و فروشنده سرویس
۷	۰/۰۶۱	اعتماد متقابل میان اعضای سازمان
۸	۰/۰۶۰	مهارت‌های رهبری مدیران
۹	۰/۰۵۷	سلامت کاری فروشنده سرویس
۱۰	۰/۰۵۳	ارتباط بادوام بین فروشنده و خریدار سرویس
۱۱	۰/۰۵۲	توانایی مدیران در کاربرد فناوری جدید پیش از رقبا
۱۲	۰/۰۵۲	اطمینان یک بخش به سایر بخش‌ها
۱۳	۰/۰۴۹	پیچیدگی سیستم‌های موجود
۱۴	۰/۰۴۷	وجود فرایندهایی برای استانداردسازی فناوری اطلاعات
۱۵	۰/۰۳۹	دارایی‌های فیزیکی سازمان
۱۶	۰/۰۳۳	مطابقت رایانش ابری با برنامه‌های راهبردی سازمان

ابری، پس از تعیین معیارهای اصلی و زیرمعیارها و دریافت نظرات هریک از خبرگان در قالب جدول مقایسات زوجی و با استفاده از نرم‌افزار اکسپرت چویس به تجزیه و تحلیل اطلاعات به دست آمده اقدام شد. در جدول ۱ و ۲ نتایج اولویت‌بندی عوامل موفقیت آمده است.

#### نتیجه‌گیری و پیشنهادها

به‌طور خلاصه نتایج پژوهش حاضر به شرح زیر است:  
 ۱. از میان ابعاد پنج‌گانه تأثیرگذار بر موفقیت رایانش ابری، بعد حمایت مدیران ارشد با وزن ۰/۲۹۵ بالاترین اهمیت را در میان ابعاد و ابعاد قابلیت‌های مدیریتی فناوری اطلاعات، قابلیت‌های فناورانه فناوری اطلاعات، قابلیت‌هایی ارتباطی فناوری اطلاعات و مطابقت رایانش ابری با برنامه‌های راهبردی سازمان به ترتیب با وزن‌های ۰/۲۶۲، ۰/۱۸۶، ۰/۱۶۷ و ۰/۰۹۰ در اولویت‌های بعدی قرار دارند.

هماهنگی کندال مقیاسی است برای تعیین درجهٔ هماهنگی و موافقت میان چندین دستهٔ رتبهٔ  $N$  شیء یا فرد. چنین مقیاسی به‌ویژه در مطالعات روایی میان داوران مفید است. ضریب هماهنگی کندال نشان می‌دهد افرادی که چند مقوله را بر اساس اهمیت آن‌ها مرتب کرده‌اند، به‌طور اساسی معیارهای مشابهی را برای قضاوت دربارهٔ اهمیت هر یک از مقوله‌ها به کار برده‌اند و از این نظر با یکدیگر اتفاق نظر دارند. نتایج آزمون کندال ( $w$ ) مقدار ۰/۲ را برای کل اعضای گروه خبرگان در دور اول و مقدار ۰/۶ را برای کل اعضا در دور دوم نشان داده است. نتایج آزمون کندال در دور سوم مقدار ۰/۸ می‌باشد که بیان‌کنندهٔ اتفاق نظر میان اعضای گروه خبرگان است.

#### یافته‌های پژوهش

به‌منظور اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر موفقیت رایانش



۲. از میان ۱۴ مؤلفه تأثیرگذار بر موفقیت رایانش ابری توانایی مدیران در یکپارچه‌سازی فناوری جدید با کسب و کار سازمان (۰/۰۹۷) مهم‌ترین عامل تأثیرگذار بر موفقیت رایانش ابری بوده است و دارایی‌های فیزیکی سازمان (۰/۰۳۹)، پایین‌ترین رتبه در بین عوامل تأثیرگذار بر موفقیت رایانش ابری را داشته است.

با توجه به نتایج به دست آمده از پژوهش، برای موفقیت رایانش ابری در بانک ملی ایران موارد زیر پیشنهاد می‌شود:

۱. نقش و تأثیر حمایت مدیران ارشد در پیاده‌سازی فناوری‌های جدید، در پژوهش‌های متعدد و گوناگونی مورد بررسی قرار گرفته و همه مؤید این مطلب می‌باشند که این عامل با فراهم کردن منابع ضروری همچون زمان، فضا، تجهیزات و افراد از عوامل حیاتی می‌باشد. لذا پیشنهاد می‌شود قبل از انجام هرگونه اقدامی در رابطه با پیاده‌سازی رایانش ابری، ابتدا حمایت مدیریت ارشد جلب گردد.

۲. پیشنهاد می‌شود در آینده شاخص‌های موفقیت رایانش ابری در گزارش‌های بخش‌های مرتبط با فناوری اطلاعات بانک ملی ایران گنجانده شود تا بتوان آن‌ها را مورد ارزیابی قرار داد تا راحت‌تر بتوان به ارزیابی این شاخص‌ها پرداخت و نقاط قوت و ضعف خود را در رابطه با این شاخص‌ها مشخص کرده و در جهت بهبود آن‌ها عمل کرد.

۳. پیشنهاد می‌شود هیئت مدیره بانک ملی ایران برای تقویت شاخص قابلیت‌های مدیریتی فناوری اطلاعات، اندازه‌گیری مستمری از سطح شایستگی مدیران ارشد و میانی این بانک داشته باشند و برای اندازه‌گیری موفقیت رایانش ابری اقدام به ایجاد سیستمی در سازمان نمایند و با استفاده از اقداماتی از قبیل تشویق و تنبیه، تهیه برنامه‌های غنی سازمانی و توسعه شغلی در جهت تقویت این شاخص گام بردارند.

۴. پیشنهاد می‌شود برای تقویت شاخص قابلیت‌های

فناورانه فناوری اطلاعات، دارایی‌های فیزیکی سازمان همچون رایانه‌ها، تجهیزات شبکه‌ای و ... به‌روز رسانی شده و ارتقاء یابند و از طرفی برنامه‌های آموزشی مناسب به‌منظور افزایش دانش فنی سازمان در رابطه با رایانش ابری، در ساعات کاری کارکنان گنجانده شود.

۵. پیشنهاد می‌شود برای تقویت شاخص قابلیت‌های ارتباطی فناوری اطلاعات، اعتماد به‌عنوان اصلی اساسی در ارتباطات بین بانک ملی ایران و فروشنده سرویس رایانش ابری در نظر گرفته شود، همچنین بین این بانک و فروشنده سرویس ارتباطی بادوام برقرار شده و همواره هماهنگی‌های لازم پیش از به وجود آمدن تعارض بین فروشنده و خریدار سرویس صورت پذیرد.

۶. با توجه به این واقعیت که دانش (دانش مدیریتی و دانش فنی مرتبط با رایانش ابری) به‌عنوان یکی از شاخص‌های موفقیت رایانش ابری در نظر گرفته می‌شود، می‌توان گفت که ساختار پایه‌ای هر بانک علاقه‌مند به پیاده‌سازی موفق رایانش ابری، باید بر مبنای چهارچوب متناسبی از سیستم مدیریت دانش بنا نهاده یا تجدید ساختار شود. به‌طور خلاصه یکی از مواردی که می‌تواند در موفقیت بانک در پیاده‌سازی رایانش ابری نقش بسزایی داشته باشد، مدیریت دانش اثربخش می‌باشد.

۷. گزارش‌های سالیانه مربوط به دستیابی و یا عدم دستیابی به اهداف مرتبط با پیاده‌سازی رایانش ابری اسناد مهم و راهبردی‌ای هستند که می‌توانند در اختیار مدیران قرار بگیرند تا آن‌ها را در اتخاذ تصمیمات بهتر در زمینه مدیریت و توسعه رایانش ابری بانک یاری کنند. همچنین این اسناد می‌توانند به‌منظور کسب منابع و امکانات مورد نیاز و یا اثبات دستاوردهای بانکی به برخی سودبران داخلی و خارجی ارائه شود، بنابراین پیشنهاد می‌شود این اسناد در بانک ملی ایران به‌طور سالیانه تدوین و مورد بهره‌برداری قرار گیرند.

۸. با توجه به این‌که ساختار و تشکیلات بانک‌ها در کشور تقریباً مشابه است، گزارش‌های سالیانه تهیه شده

nication software and networks, IEEE 3rd international conference on, Xian, 2011.

[7] Kauffman, R., Ma, D. and Yu, M., (2014), A metrics site for firm- level cloud computing adoption readiness, Springer International Publisher.

[8] Lian, W-L., Yen, DC. and Wang, Y-T., (2014), An Exploratory study to understand the critical factors affecting the decision to adopt cloud computing in Taiwan hospital, International journal of information management, (34)1, 28-36.

[9] Oliveira, T., Thomas, M. and Espadanl, M., (2014), Assessing the determinants of cloud computing adoption: An analysis of the manufacturing and services sectors, The journal of information and management, (51)5, 497-510.

[10] Rockmann, R., Weeger, A. and Gewald, H., (2015), IT capabilities and organizational utilization of public cloud computing, 23th European conference on Information systems (ECIS), Germany, 2015.

[11] Rogers, Celina; Surka, Matt., (2012), The Business Value of Cloud Computing: A Survey of Senior Finance Executives, CFO Publishing LLC.

[12] Sarna, D., (2010). Implementing and developing cloud computing applications. Tehran: Oloome Rayaneh Publications.

[13] Sriram, S., (2011), cloud computing in banking, Capgemini Financial services.

[14] Yaghoubi, N., Jafari, H., Shukhy, J. (2015). Identification and Ranking of the Risk Factors of Cloud Computing in State-Owned Organizations. Iranian Journal of Information Processing & Management, 30 (3): 759-784.

توسط بانک ملی ایران در رابطه با رایانش ابری، می تواند توسط سایر بانکها نیز مورد استفاده قرار گیرد.

## منابع

[1] Apostu, A., Rednic, E. and Puican, F., (2012), Modeling cloud architecture in banking systems, International conference emerging markets queries in finance an business, Romania, 2012.

[2] Bose, R., Luo, X. and Liu, Y., (2013), The roles of security and Trust: comparing cloud computing and banking, The 2nd international conference on integrated information, Budapest, 2012.

[3] Garison, G., Kim, S. and Wakefield, R L., (2012), Success factors for deploying cloud computing, The journal of communications of the ACM, (55), 62-68.

[4] Garison, G., Wakefield, R. L. and Kim, S., (2015), 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, (35)4, 377- 393.

[5] Gupta, P., A. Seetharaman, Raj J. Rudolph., (2013), The usage and adoption of cloud computing by small and medium business, International Journal of Information Management, (33): 861- 874.

[6] Jiang, J. and Yang, D., (2011), A research on commercial bank, information systems based on cloud computing, commu-

جدیدترین کتاب  
از انتشارات انجمن انفورماتیک ایران  
منتشر شد!

کار عمیق

برای تهیه کتاب با دفتر انجمن انفورماتیک ایران  
تماس بگیرید ۶۶۴۱۲۸۶۱

کار عمیق  
نوشته کال نیوپورت  
ترجمه ابراهیم تقیپورزاده مشایخ

انجمن انفورماتیک ایران