

فناوری رایانش ابری در مدیریت منابع انسانی شرکت‌های کوچک و متوسط - کاربردها، مزیت‌ها و چالش‌ها

مونا کاردانی ملکی نژاد
دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران
m.kardani@mail.um.ac.ir

محمد مهدی فراچی*
دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران
mfarahi@um.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۱۲/۰۶

تاریخ اصلاحات: ۱۳۹۸/۰۳/۱۱

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۳/۱۸

چکیده

در طی چند سال گذشته، ظهور فناوری رایانش ابری به‌طور چشمگیری پیشرفتی در صنعت فناوری اطلاعات با ارائه ایده‌ی «همه چیز به‌عنوان یک سرویس» ایجاد کرده است. رایانش ابری به‌عنوان یک فناوری جذاب در حال رشد در بین شرکت‌ها در سراسر جهان شناخته شده است. از جمله مهم‌ترین کاربردهای فناوری رایانش ابری در استقرار نظام‌ها و سیستم‌های مدیریت منابع در سازمان‌ها به ویژه نظام‌هایی که اجرا و استقرار آن با هزینه‌های بالایی مواجه است، می‌باشد. به ویژه برخی نظام‌های مدیریت از جمله نظام مدیریت منابع انسانی علاوه بر آنکه دارای مزایای متعدد برای سازمان‌ها است با این حال برای سازمان‌های کوچک و متوسط این سازمان‌های را با هزینه‌های متعدد اداری و بروکراتیک مواجه می‌سازد هدف از این مطالعه، بررسی و ارائه کاربردها، مزیت‌ها و چالش‌های فناوری رایانش ابری در مدیریت منابع انسانی شرکت‌های کوچک و متوسط، و در ادامه ارائه الزامات و چگونگی کاربست آن در این سازمان‌ها است. مطالعه به روش کتابخانه‌ای و مرور ادبیات صورت گرفته است. به این صورت که نسبت به مرور و بررسی ادبیات حوزه رایانش ابری، مدیریت منابع انسانی و ویژگی‌های آن در سازمان‌های کوچک و متوسط پرداخته شده است و در ادامه با مرور و جمع‌بندی ادبیات و پیشینه پژوهش‌ها در این خصوص، چگونگی کاربست و الزامات رایانش ابری در مدیریت منابع انسانی ارائه شده است. براساس یافته‌های این مطالعه کاربردهای رایانش ابری در نظام‌های مدیریت منابع انسانی در شرکت‌های کوچک و متوسط گسترده است. این فناوری می‌تواند در استعدادیابی و جذب استعدادها، آموزش و توسعه منابع انسانی، نظام‌های مدیریت جبران خدمات و مدیریت و ارزیابی عملکرد منابع انسانی مورد استفاده قرار گیرد. همچنین مزیت‌ها و چالش‌های این فناوری در مدیریت منابع انسانی شرکت‌های کوچک و متوسط در دو دسته کلی شامل عوامل داخلی و خارجی معرفی شده است. مزیت‌ها و چالش‌های داخلی شامل عوامل فنی، امنیتی، منابع انسانی، و مالی می‌باشد و عوامل خارج از سازمان شامل عوامل محیطی و قانونی بوده است. در ادامه نیز کاربردها و مزیت‌ها و چالش‌های این فناوری در نظام‌های منابع انسانی شرکت‌های کوچک و متوسط به تفصیل توضیح داده شده است. یافته‌های این تحقیق می‌تواند مبنایی برای شرکت‌ها و سازمان‌ها به‌ویژه سازمان‌های کوچک در مدیریت استفاده و بهره‌گیری از فناوری رایانش ابری در سیستم‌های مدیریت منابع انسانی قرار گیرد.

واژگان کلیدی

شرکت‌های کوچک و متوسط؛ رایانش ابری؛ مدیریت منابع انسانی؛ کاربردها، مزایا و چالش‌ها.

تغییرات مستثنی نخواهد بود [۴]. امروزه نقش مدیران منابع انسانی با ظهور فناوری‌های جدید در حال تغییر است. و رویکردها و جهت‌گیری‌های آن نیز با فناوری‌های جدید در حال تغییر می‌باشند. برای هر سازمان، منابع انسانی از اهمیت اساسی برخوردار است. فناوری رایانش ابر در منابع انسانی با موفقیت همراه بوده است، زیرا ارزش قابل توجهی به این نظام از لحاظ مقیاس‌پذیری و انعطاف‌پذیری افزوده است. این کار باعث شد تا نظام‌های مدیریت منابع انسانی، بیشتر، سریع، مقرون به صرفه و از همه مهم‌تر کارآمد شوند که به دنبال آن باعث

۱- مقدمه

امروزه، محیط دشوار اقتصادی باعث شده است که سازمان‌های جهانی به‌طور فعال در جستجوی روش‌های مؤثر برای بهبود بهره‌وری و سودآوری باشند. بنگاه‌ها و مؤسسات دیگر هم به‌طور چشم‌گیر از فناوری‌های دیجیتال برای تسهیل تصمیم‌گیری استفاده می‌کنند [۴]. فناوری اطلاعات به‌طور چشمگیری ماهیت کسب و کارها را تغییر داده است. نظام‌های مدیریت از جمله مدیریت منابع انسانی نیز از این روند

* نویسنده مسئول

انسانی شرکت‌های کوچک و متوسط ارائه گردد. لذا هدف این مطالعه بررسی مفهوم رایانش ابری، مزیت‌ها و چالش‌های آن در شرکت‌های کوچک و متوسط و به‌ویژه کارایی آن در سیستم‌های مدیریت منابع انسانی می‌باشد. در این مطالعه سعی خواهد شد با مرور و جمع‌بندی پژوهش‌ها و مطالعات صورت گرفته این خصوص اهمیت و مزیت‌های موجود در فناوری جدید "رایانش ابری" در واحد منابع انسانی شرکت‌های کوچک و متوسط تبیین گردد تا نهایتاً دانش به‌دست آمده به درک و دیدگاه مدیران از رایانش ابری و همچنین تحریک علاقه محققان برای انجام تحقیقات بیشتر در این زمینه کمک کند.

۲- مفهوم رایانش ابری

امروزه، رایانش ابری^۱ توسط بسیاری از سازمان‌ها برای افزایش سودآوری و پایداری مورد استفاده قرار می‌گیرد. در دوران انقلاب فناوری، قدرت محاسبات سازمان به‌عنوان کلیدی برای تولید مزیت رقابتی در نظر گرفته می‌شود. مدل رایانش ابر امکان ذخیره و پردازش داده‌های افراد، شرکت‌ها یا سازمان‌ها را در دستگاه ناشناخته از راه دور که برای کاربران هم شناخته شده نیست، فراهم می‌کند [۸]. رایانش ابری یک تعریف واحد ندارد، زیرا این مفهوم در طول زمان با پیشرفت اینترنت تغییر کرده است. در ادبیات هیچ تعریف استاندارد و مورد تأیید مورد استفاده قرار نگرفته است زیرا اکثر اوقات آن به‌عنوان خدمات محاسباتی ارائه‌شده توسط شخص ثالث از طریق اینترنت تعریف می‌شود. با این حال برخی صاحب‌نظران با تمرکز بر مزایای کلیدی آن از دیدگاه فناورانه و کسب و کار، رایانش ابر را تعریف کردند [۹]: رایانش ابری یک مدل خدمات فناوری اطلاعات است که خدمات نرم‌افزاری و سخت‌افزاری را براساس تقاضای مصرف‌کنندگان ارائه می‌دهد، سیستم شبکه‌ای که در رایانه‌های ابری استفاده می‌شود، خودخدمتی است، مستقل از مکان و دستگاه می‌باشد. و سرورهای از راه دور برای ذخیره، پردازش و مدیریت داده‌های موجود در اینترنت بدون دخالت رایانه‌های شخصی یا سرور محلی استفاده می‌شوند [۱۰]. مطابق با تعریف NSIT رایانش ابری، مدلی است برای دسترسی آسان به نیازهای کاربران نهایی از طریق اینترنت و مجموعه‌ای از منابع ابری (شبکه‌ها، سرورها، برنامه‌ها، ظرفیت‌های ذخیره‌سازی) را با دسترسی سریع بدون نیاز شدید به مدیریت منابع یا دخالت مستقیم ارائه‌دهنده خدمات فراهم می‌کند [۱۱]. در تعریف ساده دیگر از رایانش ابری که توسط بسیاری از نویسندگان پذیرفته شده است آن است که رایانش ابری، نوعی فناوری است که مالکیت، ارتقاء، حفظ و مدیریت منابع، وظیفه اشخاص ثالث است و نیازی به دخالت کاربر نهایی نیست [۷]. از جمع‌بندی مجموعه نظرات بیان‌شده از تعاریف و ویژگی‌های رایانش ابری به صورت خلاصه می‌توان رایانش ابر را یک ایده

صرفه‌جویی بسیار زیادی در سازمان‌ها خواهد شد. علاوه بر این، رایانش ابری موجب احیای فرایندهای منابع انسانی سنتی می‌شود که به مدیران اجازه می‌دهد تا به مسائل حیاتی با دقت بسیار بیشتری پاسخ دهند [۵]. سیستم‌های مبتنی بر ابر یکی از جدیدترین روندها در فناوری اطلاعات هستند. انتقال مدیریت منابع انسانی به "ابر" راه‌حل‌های جدید و نوآورانه‌ای است که می‌تواند به شرکت‌ها کمک کند تا صرفه‌جویی قابل توجه‌ای داشته باشند [۴]. از طرفی ظهور فناوری رایانش ابری، فرصت و چالش‌های نوینی را برای شرکت‌های کوچک و متوسط ایجاد نموده است. رایانش ابری به‌عنوان یک راه‌حل جدید و قدرتمند برای ذخیره‌سازی، دسترسی و استفاده از داده‌ها از طریق اینترنت، امکان ذخیره اطلاعات فراوان در ابرها را فراهم می‌کند و ظرفیت‌های محاسباتی فوق‌العاده‌ای را برای نوآوری در توسعه سیستم‌ها از جمله سیستم‌های مدیریت منابع انسانی مبتنی بر ابر را فراهم می‌کند. با این حال، رایانش ابری هنوز در مرحله مقدماتی است و پتانسیل آن هنوز به‌طور کامل در برنامه‌های مختلف بررسی نشده است [۶]. حرکت مدیریت منابع انسانی به سمت "ابر"، راه‌حل نوین و نوآورانه‌ای است که می‌تواند به شرکت‌ها به ویژه شرکت‌های کوچک و متوسط کمک کند که صرفه‌جویی قابل توجهی را داشته باشند. پژوهش‌های چندی به بررسی بهره‌گیری از رایانش ابری در سیستم‌های مدیریت منابع انسانی در شرکت‌ها پرداخته‌اند. این تحقیقات و مطالعات هر کدام از منظر خود، بیشتر به ارائه مزایای بهره‌گیری از فناوری رایانش ابری در مدیریت منابع انسانی پرداخته‌اند [۴، ۵، ۶، ۷]. به زعم مطالعه [۴] ترکیب فعالیت‌های مدیریت دانش و منابع انسانی با ابر نهایتاً منجر به افزایش سرمایه فکری، ارتقای نوآوری و عملکرد سازمانی خواهد شد. در مطالعه [۶] نشان دادند سیستم‌های فناوری اطلاعات مبتنی بر رایانش ابری نه تنها عملکرد سیستم‌های مدیریت منابع انسانی سنتی را تقویت می‌کند، بلکه توانایی‌های سیستم را از لحاظ انعطاف‌پذیری آن برای مقابله با عدم اطمینان و تغییرات و ایجاد استانداردسازی فرایندهای مدیریت منابع انسانی گسترش می‌دهد. غفاری و همکاران نیز با ارزیابی مزایا و معایب رایانش ابری، به تحلیلی از نقاط قوت و ضعف و فرصت‌ها و تهدیدهای انتخاب رایانش ابری در شرکت‌های کوچک و متوسط پرداخته‌اند [۷]. با این حال در تحقیقات و مطالعات صورت گرفته، کمتر به بررسی جامع فناوری رایانش ابری در مدیریت منابع انسانی به ویژه با تأکید بر شرکت‌های کوچک و متوسط پرداخته شده است. در مطالعه حاضر ضمن بیان اهمیت رایانش ابری در نظام‌های مدیریت منابع انسانی و شرکت‌های کوچک و متوسط و شرح کاملی از کاربردها، مزایا و چالش‌های پیش روی این فناوری، نهایتاً مزایا و چالش‌های رایانش ابری در مدیریت منابع انسانی با تأکید بر شرکت‌های کوچک و متوسط پرداخته شده است و تلاش شده است جمع‌بندی مناسبی از مزایا، و کاربردهای این فناوری در مدیریت منابع

1. Cloud Computing

یک سرویس، اطلاعات به‌عنوان یک سرویس، مدیریت به‌عنوان یک سرویس، فرایند کسب و کار به‌عنوان یک سرویس و برنامه کاربردی به‌عنوان یک سرویس اشاره نمود. در ادامه به تشریح هر یک از این مدل پرداخته می‌شود.

- ذخیره‌سازی به‌عنوان یک سرویس، قابلیت نفوذ به منبع ذخیره‌سازی به صورت فیزیکی از راه دور و همچنین به صورت منطقی یک منبع ذخیره‌سازی محلی برای هر برنامه‌ای کاربردی که نیاز به ذخیره‌سازی دارد را فراهم می‌کند. این مؤلفه، ابتدایی‌ترین مؤلفه رایانش ابری است که توسط بسیاری از دیگر مؤلفه‌های رایانش ابر استفاده می‌شود.

- پایگاه داده به‌عنوان یک سرویس، قابلیت استفاده از خدمات پایگاه داده میزبان از راه دور، به اشتراک‌گذاری آن با دیگر کاربران، و داشتن عملکردی همانند پایگاه داده محلی را فراهم می‌کند.

- امنیت به‌عنوان یک سرویس، قابلیت ارائه خدمات امنیتی از راه دور را از طریق اینترنت فراهم می‌کند. درحالی‌که معمولاً خدمات امنیتی ارائه شده ابتدایی هستند، سرویس‌های پیچیده‌ای مانند مدیریت هویت در دسترس هستند.

- اطلاعات به‌عنوان یک سرویس، امکان دسترسی و استفاده از هر نوع اطلاعاتی از راه دور از طریق یک رابط کاملاً تعریف شده را فراهم می‌کند.

مدیریت / حکومت به‌عنوان یک سرویس، سرویس مبتنی بر تقاضا است که قابلیت مدیریت یک یا چند سرویس ابر دیگر را فراهم می‌کند.

- فرایند به‌عنوان یک سرویس، به یک منبع از راه دور اشاره دارد که می‌تواند با استفاده از منابع رایانه‌ای مشابه از راه دور، منابع زیادی را برای ایجاد فرایندهای تجاری به هم متصل کند.

- برنامه کاربردی به‌عنوان یک سرویس، هر برنامه‌ای که بر روی پلت‌فرم وب به کاربر نهایی تحویل داده شود، و به‌طور معمول کاربرد آن از طریق یک مرورگر باشد. برنامه‌های کاربردی اتوماسیون اداری در واقع نمونه‌ای از برنامه‌های کاربردی به‌عنوان یک سرویس نیز هستند.

با مرور و جمع‌بندی انواع مدل‌های خدمات و گسترش رایانش ابری این مدل‌ها در قالب سه مدل گسترش ابر شامل ابر عمومی، خصوصی و ترکیبی^۱ و ۳ مدل خدمات ابر شامل نرم‌افزار به‌عنوان خدمت^۲، پلتفرم به‌عنوان خدمت^۳ و زیرساخت به‌عنوان خدمت^۴ ارائه می‌گردد [۱۶،۷]. جدول ذیل خلاصه‌ای از مدل‌های مذکور را معرفی می‌نماید.

گسترده و به سرعت در حال پیشرفت دانست که سازمان‌ها را قادر می‌سازد در هر زمان که نیاز به استفاده از منابع کامپیوتری باشند، با بهره‌گیری از زیرساخت‌های شخص ثالث، بدون نیاز به ساخت و نگهداری زیرساخت‌های فیزیکی بتوانند به خدمات این منابع دسترسی داشته باشند. به زبان ساده‌تر با وجود رایانش ابری کاربران نیازی به مالکیت منابع ضروری مانند سخت‌افزار و نرم‌افزار ندارند و قادر خواهند بود از طریق اینترنت به این زیرساخت‌ها دسترسی داشته باشند.

۱-۲- ویژگی‌های رایانش ابری

برای هر سازمانی به ویژه شرکت‌های کوچک و متوسط شناختن ویژگی‌های اولیه رایانش ابری به منظور کارآیی خدمات آن مهم است. اساساً رایانش ابری کاربران را قادر می‌سازد ظرفیت خود را با ارائه سرویس‌های خودمحمور در سرورهای راه‌دور افزایش دهند. براساس ادبیات این حوزه برخی از مهم‌ترین ویژگی‌های رایانش ابری شامل موارد ذیل می‌باشد [۱۰،۱۲]:

- خویش خدمتی مبتنی بر تقاضا: رایانش ابری به کاربران خود پورتال‌های خود سرویس را ارائه می‌دهد، جایی که آنها می‌توانند به خدمات پایه‌ی فناوری اطلاعات مانند انبار و مخزن ذخیره‌سازی و سرور زمان بدون ارتباط بین انسان‌ها دسترسی یابند [۱۲].

- انعطاف‌پذیری سریع: ارائه و تخصیص خدمات رایانش ابری می‌تواند براساس تقاضا قابل دسترسی باشد. منابع اختصاص یافته به کاربران نامحدود هستند، چنانکه در هر ظرفیتی و در هر زمانی برای پاسخگویی به نیازهای کاربران در دسترس است [۱۰].

- جمع‌آوری منابع: ارائه‌دهندگان خدمات، منابع مختلف فناوری اطلاعات مانند حافظه، منبع ذخیره‌سازی، پردازش و پهنای باند شبکه را ادغام می‌کنند و این مجموعه از منابع محاسباتی را به چندین مشتری عرضه می‌کنند. با این حال، این منابع برای برآورده ساختن تقاضای پویای چندین مشتری قابلیت اینکه از هم جدا شوند را دارند [۱۲].

- دسترسی گسترده به شبکه: کاربران می‌توانند به منابع رایانش ابری از شبکه اصلی یا سرور دسترسی پیدا کنند. به‌طور عمده این منابع توسط بسیاری از دستگاه‌های مختلف مانند تلفن‌های همراه، دستگاه‌های تبلت، ایستگاه‌های کاری، لپ‌تاپ‌ها و رایانه‌ها پشتیبانی می‌شوند [۱۰].

- خدمات اندازه‌گیری شده: استفاده از منابع به‌طور خودکار توسط سیستم محاسباتی کنترل و بهبود می‌یابد، زیرا که از یک معیار اندازه‌گیری مناسب برای خدمات مختلف مانند پهنای باند، پردازش، ذخیره‌سازی و حساب‌های کاربر پویا استفاده می‌کند [۱۲].

۲-۲- مدل‌های خدمات و گسترش رایانش ابری

چندین مدل در خدمات رایانش ابری ارائه شده است [۱۵،۱۴،۱۳،۱۱،۹]. از جمله این‌ها می‌توان به مدل‌های ذخیره‌سازی به‌عنوان یک سرویس، پایگاه داده به‌عنوان یک سرویس، امنیت به‌عنوان

2. Public, Private, Hybrid Cloud
3. Software as a Service (SaaS)
4. Platform as a Service (PaaS)
5. Infrastructure as a Service (IaaS)

در پژوهش جعفرنژاد و همکاران، از داده‌های روند جستجوی اینترنتی کلیدواژه فناوری رایانش ابری به‌عنوان نماینده‌ای برای روند انتشار این فناوری برای پیش‌بینی آینده انتشار این فناوری استفاده شد و اثرات روند انتشار در سایر کشورها روی ایران بررسی شد. با توجه به نتایج حاصله از پژوهش، ایران در حدود سال ۲۰۱۸ میلادی به اشباع بازار در زمینه فناوری رایانش ابری خواهد رسید که این مهم بیانگر فرصتی برای کسب و کار و بنگاه‌های فعال در این زمینه است که می‌توانند هنوز به رشد بازار این حوزه در ایران امیدوار باشند. همچنین یافته‌ها حاکی از آن است که تأخر بالای ایران در شروع انتشار این فناوری در سال ۲۰۱۲، منجر به سرعت بالاتر انتشار این فناوری در ایران نگشته است [۱].

۴-۲- ذینفعان در رایانش ابری

به‌رغم رویکرد سنتی که فقط دارای دو گروه عمده از ذینفعان شامل ارائه‌دهندگان خدمات و مصرف‌کنندگان است، ذینفعان رایانش ابری علاوه بر موارد سنتی شامل دو گروه دیگر، تنظیم‌کننده‌ها و توانمندسازها هستند که در رایانش ابری نقش ذینفعان مختلف سنتی تغییر خواهد کرد. در رویکرد سنتی، مصرف‌کننده مسئول نگهداری و ارتقاء فرایندها است در حالی که در رویکرد رایانش ابری، این فرایندها بخشی از وظایف ارائه‌دهنده است [۷]. این ذینفعان در جدول ذیل خلاصه شده‌اند:

جدول ۲- ذینفعان جدید رایانش ابری [۱۶]

فروشنده‌گانی که تعمیر و ارتقاء سیستم را انجام می‌دهند و مسئول تأمین‌کنندگان	حفاظت از اطلاعات مصرف‌کننده هستند. ارائه‌دهندگان شامل شرکت‌هایی همچون گوگل، مایکروسافت، آی‌بی‌ام، اوراکل، آمازون و غیره هستند.
مصرف‌کنندگان	مشتریانی که سیستم را خریداری و استفاده می‌کنند.
تنظیم‌کنندگان	موجودیت‌های بین‌المللی که در میان ذینفعان دیگر نفوذ می‌کنند.
توانمندسازها	سازمان‌هایی که مسئول فروش خدمات، تسهیل تحویل، پذیرش و استفاده از رایانش ابری هستند.

۳- روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش یک پژوهش مروری می‌باشد و از نظر گردآوری داده‌ها، از نوع کتابخانه‌ای و مبتنی بر مطالعه اسناد و منابع علمی داخلی و خارجی در زمینه رایانش ابری در شرکت‌های کوچک و متوسط، مدیریت منابع انسانی مبتنی بر ابر، مفاهیم، مزیت‌ها، چالش‌ها و کاربردهای رایانش ابری در نظام‌های مدیریت منابع انسانی و شرکت‌های کوچک و متوسط می‌باشد. لذا برای تفسیر فناوری رایانش ابری در مدیریت منابع انسانی شرکت‌های کوچک و متوسط - کاربردها، مزیت‌ها و چالش‌ها، به بررسی این اسناد پرداخته شد و تحلیل‌های لازم صورت گرفت.

جدول ۱- انواع مدل‌های خدمات و گسترش رایانش ابری [۱۶، ۱۵]

مالکیت آن به ارائه‌دهنده خدمات داده شده است و تمام منابع به صورت عمومی در دسترس هستند. کاربران نهایی گزینه اجاره و تنظیم منابع را براساس الگوی مصرف خود دارند.	ابر عمومی	مدل‌های گسترش ابرها
مالک یا اجاره‌شده توسط یک سازمان برای استفاده شخصی است.	ابر خصوصی	
ترکیبی از دو یا بیشتر از دو زیرساخت‌های ابر (که می‌تواند عمومی، خصوصی و یا جامعه) باشد و ارائه منبع اضافی در موارد تقاضای بالا برای کاربران را فراهم می‌کند.	ابر ترکیبی	مدل‌های خدمات ابر
نرم‌افزار به‌عنوان خدمت یک نمونه سرویسی است که در آن نرم‌افزار و سایر راهکارها به کاربر نهایی به‌عنوان یک محصول قابل نصب بر روی رایانه کاربر تحویل داده نمی‌شود بلکه از طریق اینترنت به واسطه یک ابر قابل دسترس می‌باشد.	نرم‌افزار به‌عنوان خدمت	
پلتفرم به‌عنوان خدمت یک نمونه سرویسی است که در آن خدمات ارائه‌شده به مشتری به صورت یک بستر آماده با امکان استقرار خدمات مورد نیاز توسط مشتری می‌باشد و مشتری کنترل کامل را بر روی برنامه‌های مستقر دارد.	پلتفرم به‌عنوان خدمت	
زیرساخت به‌عنوان خدمت یک نمونه سرویسی است که در آن قابلیت ذخیره‌سازی و محاسبات در یک ابر ارائه می‌شود. ابرهای محاسبه و ابرهای منبع، دو نوع زیرساخت به‌عنوان خدمت هستند. ابرهای محاسبه دارای منابع محاسباتی هستند، در حالی که ابرهای منابع دارای منابع مدیریت‌شده و مقیاس‌پذیر هستند.	زیرساخت به‌عنوان خدمت	

۲-۳- رشد ابر

با رشد و توسعه مدل‌های مختلف برای ابر بسیار سودمند خواهد بود که بدانیم چگونه این نرخ رشد در رابطه با مدل‌های ابر ساختار یافته است. پیش‌بینی شده است که تا سال ۲۰۱۸، ۵۹ درصد کل مصرف ابر، نرم‌افزار به‌عنوان سرویس خواهد شد در مقایسه با اینکه در سال ۲۰۱۳، ۴۱ درصد را در برداشت. از سوی دیگر، سیسکو پیش‌بینی می‌کند که ۲۸ درصد از کل مصرف ابر در سال ۲۰۱۸ به زیرساخت به‌عنوان یک خدمت در مقایسه با ۴۴ درصد در سال ۲۰۱۳ می‌باشد. در نهایت، ۱۳ درصد از کل استفاده از ابر به پلتفرم به‌عنوان خدمت در مقایسه با ۱۵ درصدی در سال ۲۰۱۳ اختصاص می‌یابد. شکل ذیل، خلاصه الگوهای رشد PaaS, SaaS و IaaS را از سال ۲۰۱۳ تا ۲۰۱۸ نشان می‌دهد [۱۷، ۱۸].



شکل ۱- رشد خدمات ابر از سال ۲۰۱۳ تا ۲۰۱۸ [۱۷]

عنوان تحقیق	شرح
به سمت رایانش ابری: تحلیل SWOT بر روی انتخاب رایانش ابری در شرکت‌های کوچک و متوسط [۱۶]	در این مقاله به شناسایی ذینفعان کلیدی رایانش ابری، مسائل مختلف مرتبط با رایانش ابری و همچنین مزایا و معایب آن پرداخته شده است. که نهایتاً با تحلیل SWOT، نقاط ضعف، قوت، فرصت‌ها و تهدیدهای رایانش ابری در هنگام انتخاب آن توسط شرکت‌های کوچک و متوسط ارزیابی شد.
مزایای درک شده رایانش ابری برای شرکت‌های کوچک و متوسط [۲۲]	در این مقاله، شش مزیت اصلی رایانش ابر در مقابل محاسبات سنتی مشخص می‌شود: اثربخشی امنیت، برطرف کردن نیازهای سازمان، قابلیت اطمینان، کارایی هزینه، انعطاف‌پذیری و مقیاس‌پذیری. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که شرکت‌های کوچک و متوسط با جنبه‌های مقیاس‌پذیری، امنیت و انعطاف‌پذیری رایانش ابری با مطلوبیت بیشتری ظاهر شده‌اند.
چرا کسب و کارها (شرکت‌های کوچک و متوسط) بهتر است که رایانش ابری را انتخاب کنند [۱۰]	یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد که عوامل مهم شرکت‌های کوچک و متوسط در انتخاب رایانش ابری عبارتند از: بهره‌وری هزینه، قابلیت تجزیه و تحلیل و مقیاس‌پذیری در استفاده از منابع، ریسک پایین فناوری، امنیت داده‌ها و حمایت از فناوری اطلاعات می‌باشند. همچنین برخی از عوامل دیگر مرتبط با ارائه‌دهندگان خدمات نیز در این مطالعه نیز شناخته شده‌اند، مثلاً اعتماد به ارائه‌دهندگان خدمات در هنگام تصمیم‌گیری درباره انتخاب ابر، مهم است. از طرفی نتایج تحقیق نشان داد که قابلیت داد و ستد خدمات ابری باعث می‌شود که شرکت‌های کوچک و متوسط بتوانند بهترین خدمات مناسب را در محیط کسب و کار خود به‌کار گیرند.

پیشینه پژوهش‌ها نشان می‌دهند که علیرغم وجود مطالعات گوناگون در ارائه چارچوب رایانش ابری در نظام‌های مدیریت منابع انسانی و شرکت‌های کوچک و متوسط، نگرش جامعی نسبت به موضوع، مزایا، چالش‌ها و کاربردهای آن برای پیاده‌سازی رایانش ابری در زمینه انتقال ابر در سیستم‌های شرکت‌های کوچک و متوسط وجود ندارد. علاوه بر این، تحقیقات داخلی مبین خلأهای در بهره‌گیری از سرویس‌های ابر در مدیریت منابع انسانی شرکت‌ها و همچنین فرصت‌ها، کاربردها و چالش‌های پیش‌رو هنگام به‌کارگیری این فناوری می‌باشند.

۵- رایانش ابری در شرکت‌های کوچک و متوسط

در کشورهای پیشرفته به شرکت‌های کوچک و متوسط اهمیت بسیار داده می‌شود زیرا نقش اساسی در اقتصاد این کشورها دارند. تعریف و دسته‌بندی شرکت‌های کوچک و متوسط در مناطق و کشورهای مختلف جهان متفاوت از هم و نشأت گرفته از نحوه و میزان فعالیت این شرکت‌ها در آن کشورهاست. تعداد کارکنان، ارزش دارایی‌ها و میزان گردش مالی شرکت از جمله معیارهای رایج در تعریف شرکت‌های کوچک و متوسط است [۳]. در ایران، کسب و کارهایی که کمتر از ۵۰ نفر هستند، به‌عنوان شرکت‌های کوچک و متوسط شناخته می‌شوند. طبق آمار رسمی، ۵/۱

۴- پیشینه پژوهش‌ها در فصول رایانش ابری و مدیریت منابع

انسانی در شرکت‌های کوچک و متوسط

بدون شک رایانش ابری فرصت‌های زیادی برای شرکت‌ها فراهم می‌کند، اما برای استفاده از این فرصت‌ها، سازمان‌ها نیاز دارند تا با کاربردها، مزیت‌ها و چالش‌های این فناوری آشنا شوند. از طرفی مزیت‌ها و کاربردهای ابر باعث شده است که شرکت‌ها بدون آگاهی از تمام جوانب این فناوری، به سمت ابر حرکت کنند. از آنجایی که این موضوع بسیار جدید و نوآور است، مطالعات اندکی در این زمینه انجام شده است و از این رو در این بخش سعی شده است تا ابتدا مرتبط‌ترین پژوهش‌ها در زمینه رایانش ابری در شرکت‌های کوچک و متوسط و همچنین مدیریت منابع انسانی مبتنی بر ابر که با محوریت پژوهش حاضر نزدیک‌تر هستند، بیان و مورد بررسی قرار گیرند. ادامه برخی از این پژوهش‌های مرتبط در جدول ذیل ارائه می‌گردد.

جدول ۳- برخی از پژوهش‌های انجام‌شده در زمینه رایانش ابری در شرکت‌های کوچک و متوسط و مدیریت منابع انسانی مبتنی بر ابر

عنوان تحقیق	شرح
رایانش ابری در سیستم مدیریت منابع انسانی برای شرکت‌های کوچک و متوسط [۶]	در این مقاله به کاربردهای فناوری‌های رایانش ابری برای به اشتراک گذاشتن منابع محاسباتی و پشتیبانی از ویژگی‌های پیشرفته مانند پرداخت مبتنی بر تقاضا در زیرسیستم مدیریت منابع انسانی پرداخته شده است و همچنین به کاربرد برنامه‌های کاربردی در شرکت‌های کوچک و متوسط اشاره شده است. در این تحقیق نشان دادند که رایانش ابری، شرکت‌های کوچک و متوسط را قادر به استفاده از ابزار مدیریت مدرن و استانداردهای فرایندهای کسب و کار و در نهایت، بهبود عملکرد مدیریت منابع انسانی را با کاهش هزینه و بهره‌وری سیستم افزایش می‌دهد.
بعد جدیدی در مدیریت منابع انسانی: رایانش ابری [۷]	در این مقاله ضمن مروری بر کاربردهای رایانش ابری در عملیات روزانه مدیران منابع انسانی همانند جستجو، رزومه، ایجاد سرمایه انسانی متحرک، نظارت بر عملکرد و سرعت در تصمیم‌گیری، به برخی از چالش‌های به‌کارگیری این فناوری همانند مسأله حفظ حریم خصوصی، مسأله امنیت، سوء استفاده از داده‌ها و از دست دادن اطلاعات هم اشاره شده است.
پیشرفت مدیریت منابع انسانی با رایانش ابری [۵]	در این مقاله به منظور بهبود عملکرد سازمان، به پیشرفت مدیریت منابع انسانی به‌وسیله رایانش ابری اشاره کرده است. لذا در این مقاله نشان داده شده است که مدل مدیریت منابع انسانی مبتنی بر ابر پیشنهادی، وظایف منابع انسانی را کارآمدتر می‌کند و همچنین محاسبات، جستجوهای دقیق و بسیاری از عملیات پیچیده دیگر را به صورت بهینه انجام می‌دهد.
رایانش ابری و منابع انسانی در عصر دانش [۴]	در تحقیق ون به ارائه چارچوب مفهومی سیستم مدیریت منابع انسانی مبتنی بر ابر به توضیح ترکیب فعالیت‌های مدیریت دانش و منابع انسانی با ابر که نهایتاً منجر به افزایش سرمایه فکری، ارتقای نوآوری و عملکرد سازمانی شد، پرداخته‌اند.

۵-۱- ساختار رایانش ابری در شرکت‌های کوچک و متوسط

شرکت‌های کوچک و متوسط باید الزامات فناوری اطلاعات خود را در دسته‌های مختلف رایانش ابری طبقه‌بندی کنند تا تصمیمات مؤثری را در مورد ساختار فناوریانه بگیرند. این سرویس‌ها قادر به برآورده کردن نیازهای فناوری اطلاعات شرکت‌های کوچک و متوسط با پشتیبانی مداوم صنایع ارتباطات از راه دور و فناوری اطلاعات هستند. چهار مجموعه اساسی خدمات رایانش ابری که اخیراً مورد توجه شرکت‌های کوچک و متوسط قرار گرفته است شامل موارد ذیل می‌باشند [۶].

- زیرساخت به‌عنوان خدمت: حداقل استفاده از سرویس‌های رایانش ابری که توسط شرکت‌های کوچک و متوسط انتخاب می‌شوند، سرویس زیرساخت به‌عنوان یک خدمت است. شرکت‌های کوچک و متوسط با استفاده از زیرساخت به‌عنوان یک خدمت می‌توانند خدمات محاسباتی مجازی را از طریق اینترنت دریافت کنند. یک شخص ثالث در مدل زیرساخت به‌عنوان خدمت به‌عنوان میزبان برای ارائه نرم‌افزار، سخت‌افزار، منبع ذخیره‌سازی، سرور و سایر اجزای زیرساخت برای سرویس‌دهی به کاربران عمل می‌کند. همچنین برنامه‌های کاربردی کاربر را مدیریت می‌کند و خدمات پشتیبانی، تعمیر و نگهداری سیستم و ارتقاء قابلیت‌ها را ارائه می‌دهد. منابع بسیار قابل دسترس توسط پلتفرم زیرساخت به‌عنوان خدمت ارائه می‌شود که می‌تواند براساس تقاضای کاربر مدیریت شود. زیرساخت به‌عنوان خدمت مناسب کارهای موقت و آزمایشی است که غیرمنتظره می‌باشند. ارائه‌دهندگان خدمات ابر زیرساخت به‌عنوان خدمت، براساس توافقات قانونی در قیمت‌گذاری و عملکرد خدمات متفاوت هستند [۱۲].

- پلتفرم به‌عنوان خدمت: پلتفرم به‌عنوان یک سرویس یک راه‌حل جذاب برای شرکت‌های کوچک و متوسط در زمینه فناوری اطلاعات است که در توسعه برنامه‌های کاربردی دخیل هستند. یک محیط میزبان توسط پلتفرم به‌عنوان خدمت ارائه می‌شود که شرکت‌های کوچک و متوسط را قادر می‌سازد از پلتفرم مبتنی بر وب و برنامه‌های کاربردی آنلاین استفاده کنند. پلتفرم به‌عنوان خدمت همچنین زیرساخت‌های نرم‌افزاری، سخت‌افزاری و سیستم عامل را برای کاربران سرویس فراهم می‌کند که به آنها کمک می‌کند برنامه‌های جدیدی را بدون سرمایه‌گذاری سنگین ایجاد کنند. آنها می‌توانند سرویس‌های پلتفرم به‌عنوان خدمت را که کل چرخه عمر توسعه نرم‌افزار را ارائه می‌دهد، اجاره کنند. اتحاد زیرساخت به‌عنوان یک سرویس و پلتفرم به‌عنوان یک سرویس یک سیستم عامل مبتنی بر اینترنت را ارائه می‌دهد که نیاز به دانلود و نصب نرم‌افزار در سیستم نهایی کاربر را حذف می‌کند [۱۲].

- نرم‌افزار به‌عنوان خدمت: نرم‌افزار به‌عنوان یک سرویس اساساً یک مدل توزیع است که در آن ارائه‌دهندگان خدمات، برنامه‌ها را میزبانی می‌کنند و از شبکه اینترنت برای ارائه این برنامه‌ها به‌عنوان یک سرویس به مشتریان استفاده می‌کنند. این خدمت نیز به‌عنوان نرم‌افزار مینی بر تقاضا می‌باشد زیرا برنامه‌های کاربردی براساس تعهد پرداخت مجاز می‌باشند. نرم‌افزار به‌عنوان خدمت ارزشمندترین سرویس محاسباتی برای

میلیون شرکت‌های کوچک و متوسط وجود دارد، حدود ۹۰ درصد از همه شرکت‌ها و بیش از ۴۵ درصد از ایرانیان در شرکت‌های کوچک و متوسط مشغول به کار بودند. این آمار نشان می‌دهد که شرکت‌های کوچک و متوسط اثرات قابل توجهی در اشتغال و سایر متغیرها دارند. بنابراین، مهم است که به بررسی مسائل هسته‌ای شرکت‌های کوچک و متوسط بپردازیم و راه‌حلی را پیدا کنیم تا چالش‌ها را کاهش و مزایا را افزایش دهد [۱۶]. با استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات پیشرفته، توان رقابتی کسب و کار را می‌توان بهبود بخشید. شرکت‌های کوچک و متوسط هم نیز می‌توانند از استفاده فناوری اطلاعات و ارتباطات بهره‌مند شوند؛ زیرا آنها می‌توانند با سازمان‌های بزرگ رقابت کنند. پیچیدگی مدیریت مسائل مربوط به شبکه، نرم‌افزار و سخت‌افزار در یک محیط سنتی فناوری اطلاعات همواره رو به افزایش می‌باشد. بنابراین برای پیاده‌سازی و نگهداری خدمات فناوری اطلاعات، ضروری است که شرکت‌های کوچک و متوسط کارشناسان فناوری اطلاعات استخدام کنند. رایانش ابری راه‌حل مناسب مسائل مربوط به فناوری اطلاعات را با قابلیت‌های مقیاس‌پذیر و زیرساخت متناسب شرکت‌های کوچک و متوسط ارائه می‌دهد. رایانش ابری همچنین دسترسی فوری به راه‌حل‌های مدرن فناوری اطلاعات را فراهم می‌کند که شرکت‌های کوچک و متوسط را قادر می‌سازد تا خدمات خود را با افزایش تعامل مشتری و دسترسی به بازار گسترش دهند. رایانش ابری شرکت‌های کوچک و متوسط را از سرمایه‌گذاری بزرگ باز می‌گرداند و به آنها کمک می‌کند تا به‌طور مؤثر در محیط کاری که همیشه خواستار آن هستند، کار کنند. ایده رایانش ابری نه تنها به بهبود در مراکز داده‌های فناوری اشاره می‌کند، بلکه همچنین تغییر بنیادی در خدمات فناوری اطلاعات مانند نحوه استفاده از آن و ارائه آن به کاربران از یک مکان را مشخص می‌کند. در مقایسه با صنایع بزرگ تجاری، دسترسی شرکت‌های کوچک و متوسط به منابع انسانی و مالی کم است. بنابراین آنها قادر به ارتقاء سیستم‌های فناوری اطلاعات خود نیستند تا بتوانند به‌طور مؤثر با نیازهای در حال تغییر کسب و کار رو به رو شوند. ناتوانی آنها در پیاده‌سازی فناوری‌های مدرن در کسب و کار شانس آنها را برای شرکت در محیط کسب و کار بسیار پیشرفته و رقابت با رقبای کم می‌کند. با این حال انتخاب رایانش ابری خدمات مختلفی را برای شرکت‌های کوچک و متوسط مانند ارائه سرویس‌های ذخیره‌سازی، همکاری، زیرساخت فناوری اطلاعات، به‌ویژه زیرساخت‌های ابر خصوصی را فراهم می‌کند. لذا شرکت‌های کوچک و متوسط که با بخش‌های کوچک فناوری اطلاعات اداره می‌شوند، می‌توانند به جای خرید با استفاده از منابع محدود خود، خدمات فناوری اطلاعات را اجاره کنند. همچنین ادبیات مربوط به انتخاب و استفاده از رایانش ابری توسط شرکت‌های کوچک و متوسط انگیزه آنها برای استفاده از این فناوری از طریق اینترنت به منظور افزایش قابلیت‌های کسب و کارها را نشان می‌دهد [۶].

شرکت‌های کوچک و متوسط می‌باشد زیرا شرکت‌های کوچک و متوسط می‌توانند منابع فناوری اطلاعات را از ابر عمومی یا سایر ارائه‌دهندگان خدمات دریافت کنند و این منابع را به مشتریان خود ارائه دهند [۱۲].

۴- رایانش ابری و مدیریت منابع انسانی

بازار ابر بازار جدیدی در دنیای فناوری است و در بازار منابع انسانی هم بسیار سریع نفوذ کرده است [۱۹]. رایانش ابری نیز در زمینه مدیریت منابع انسانی با هدف دستیابی به راه‌حل‌های ابتکاری و نوآور برای پایداری سازمان معرفی شده است. این نوآوری به شدت در حوزه منابع انسانی از جمله مدیریت استعداد، تصمیم‌گیری، برنامه‌ریزی جانشینی برای تکمیل سیستم‌های پرداخت حقوق و مدیریت جبران کمک کرده است [۱۹]. به‌طور معمول منابع انسانی یک سازمان در محل‌ها و موقعیت‌های متنوعی قرار دارد و این منجر به شکاف ارتباطی که ممکن است به برقراری ارتباط با اعضای تیم، ناکارآمدی در دسترسی به موقع اطلاعات مورد نیاز و با نظارت بر اطلاعات آپلود شده از بخش‌های دیگر سازمان مربوط شود. تمام این مسائل باعث بی‌ثباتی در پردازش داده‌ها، تصمیم‌گیری‌های آهسته، عدم توانایی در پاسخ‌دادن فوری به چالش‌های خارجی و غیره می‌شود. شکاف ذکر شده در بالا می‌تواند با کمک برنامه‌های ابر برطرف شود، زیرا داده‌ها می‌توانند در محل مرکزی (ابر) ذخیره شوند. داده‌ها و اطلاعات مرکزی برای سازمان مفید است زیرا ابرها باعث می‌شود که متخصصان منابع انسانی برای جستجوی رزومه، پیگیری برنامه‌ها، ایجاد نیروی سیار، کنترل عملکرد، تولید گزارش، ارتقاء انعطاف‌پذیری، ایجاد تعامل دوطرفه و افزایش اثربخشی بخش‌ها با چالش‌ها و سختی‌ها مواجه نشوند. به غیر از مزایای فوق، فناوری رایانش ابری هزینه‌های اضافی برای زیرساخت‌ها و تعمیر و نگهداری نیست. علاوه بر این، فناوری رایانش ابری به مدیریت منابع انسانی در تشویق کار تیمی، هماهنگی با اهداف و مدیریت خود حرفه‌ای کمک می‌کند. لذا بازار راه‌حل‌های ابر در منابع انسانی در طول چند سال اخیر به شدت افزایش یافته است و شرکت‌های بزرگ مانند اوراکل، س‌پ، آمازون و مایکروسافت در حال حاضر سهم زیادی را در این بازار در حال توسعه دارند [۱۹]. بنابراین همکاری منابع انسانی و مدل رایانش ابری می‌تواند در افزایش عملکرد، نوآوری و سرمایه‌گذاری یک سازمان کمک کند [۸].

۶-۱- ساختار رایانش ابری در مدیریت منابع انسانی

زیرساخت به‌عنوان خدمت رایج‌ترین نوع فناوری رایانش ابری می‌باشد. در این سیستم، فروشنده با کاربر توسط یک سرور مجازی (معمولاً به صورت یک وب‌سایت) برای تحویل برنامه‌های خاص ارتباط دارد. این نوع خدمات می‌تواند عمومی یا خصوصی باشد. اغلب شرکت‌های فناوری اطلاعات امروزه به نصب زیرساخت به‌عنوان خدمت خصوصی در سازمان‌های خود اعمال کرده‌اند که تأثیر زیادی بر عملکرد بخش مدیریت منابع انسانی داشته است. در حال حاضر اکثر اطلاعات در این سیستم عامل ابر بدون هیچ مشکلی از کمبود حافظه و فضای کافی در دیسک سخت و همچنین حداقل خطر از

دست‌دادن اطلاعات ذخیره می‌شود. با این حال پیشرفت زیادی نداشته است، زیرا فروشنده کنترل جزئی را بر فناوری دارد. پلتفرم به‌عنوان سرویس یک فناوری است برای شرکت‌هایی که در ساخت و توسعه راه‌حل‌های نرم‌افزاری برای سادگی و سهولت کار خود به جای اینکه تمرکز بر سخت‌افزار، سیستم عامل‌ها و پایگاه‌های داده کنند، ارائه می‌شود. این پلتفرم اجازه می‌دهد تا بسیاری از کارها و وظایف منابع انسانی مانند استخدام، آزمون و مدیریت یادگیری آنلاین شوند. امروزه حتی رزومه‌ها به صورت آنلاین ارسال می‌شوند و کل فرایند استخدام می‌تواند بر روی آن تکمیل شود. به روزترین نسخه از این فناوری در زمینه منابع انسانی، فناوری نرم‌افزار به‌عنوان یک سرویس می‌باشد. این فناوری شکلی از فناوری است که بیشتر افراد قادر به تعامل با فناوری هستند. سرور، در این مورد معمولاً تمام نرم‌افزار را به کاربر از طریق یک برنامه ارائه می‌دهد که نیازی به نصب یا ارتقاء ندارد، زیرا فروشنده به‌طور خودکار این کار را بر روی ابر انجام می‌دهد. کاربر فقط باید آپلود و مدیریت اطلاعات ذخیره شده در ابر را مدیریت کند و در ارتقا یا بروزرسانی نیاز به کاربر نمی‌باشد [۱۹].

۶-۲- کاربردهای رایانش ابری در مدیریت منابع انسانی

شرکت‌های کوچک و متوسط

یک پلتفرم ابری تسهیم مدیریت منابع انسانی در سازمان‌های کوچک و متوسط می‌تواند انقلابی را در فرایندهای کاری برپا کند. طبق مطالعه [۶]، برخی از پیش‌بینی‌های انقلاب فرایندهای کاری که برای عملکردهای معمول یک سیستم اطلاعاتی مدیریت منابع انسانی مورد بحث قرار گرفته‌اند شامل:

- فرایند استعدادیابی و جذب استعدادها: یک سیستم اطلاعاتی مبتنی بر رایانش ابری می‌تواند فرایندهای استخدام را با چند راه‌حل بهبود بخشد. اول، فناوری‌های مبتنی بر ابر، استعدادهای جامع و کارآمد را ذخیره و نگه می‌دارند به این معنی که سیستم اطلاعات مدیریت منابع انسانی جدید قادر به بروزرسانی تمام اطلاعات مربوط به منابع انسانی است؛ این برای سازمان‌های کوچک و متوسط به منظور شناسایی و تماس با کاندیدهای مناسب بسیار مفید است و به سازمان‌های کوچک و متوسط این اجازه را می‌دهد که به سرعت با متقاضیان ارتباط برقرار کنند و استعدادها را برای استفاده‌های آینده به‌طور مؤثر توسعه دهند. دوم، تکنیک‌های تجزیه و تحلیل داده‌های بزرگ (کلان داده) می‌تواند در جستجوی نامزدهای ایده‌آل مورد استفاده قرار گیرد. با وجود اطلاعات فراوان بر روی ابرها، می‌توان عملیات داده‌کاوی را بر روی کاتالوگ‌های مختلف مانند تاریخچه اشتغال، شرایط سلامتی جسمی و روانی و یا دستاوردهای شخصی و تحصیلی افراد (کاندیدها) انجام داد. به‌عنوان مثال، رادار استعداد می‌تواند سرگرمی‌ها و پروفایل‌های شخص را براساس معیارهای داده شده برای ارزیابی کاندیدهای بالقوه را تجزیه و تحلیل کند و به‌طور خودکار نامزدهایی که دانش و مهارت‌های مورد نیاز را دارند، شناسایی کند. بنابراین با تجزیه و تحلیل پروفایل هر متقاضی، رادار استعدادها یک نقشه با ماتریس‌ها در ابعاد مختلف مانند زمینه‌های حرفه‌ای، دوستان و

- مدیریت جبران خدمات: اولاً سازمان‌های کوچک و متوسط می‌توانند به راحتی با استفاده از سیستم مبتنی بر رایانش ابر، جبران خسارت و مزایا را محاسبه کنند. این سیستم مجهز به بسیاری از کارکردهای کمک‌کننده در رابطه با جبران خسارات مانند تحلیل آماری و تخصیص جبران است و همچنین این سیستم می‌تواند مدل دیکشنری و دیکشنری دیجیتال با فناوری ساختاریافته را فراهم آورد. این امر مرتب‌سازی اطلاعات مربوط به جبران خدمت کارکنان را به سرعت و به‌طور مؤثر امکان‌پذیر می‌کند. به‌عنوان مثال، اگر یک سازمان کوچک و متوسط یک طرح جدید جبران خسارت را صادر کند، سیستم می‌تواند بلافاصله با دیگر سیاست‌های جبران خسارت پاسخ دهد. علاوه بر این، این سیستم از خدمات خودکار برای کارکنان برای ترویج منطق کاهش روند کاغذبازی در سازمان‌های کوچک و متوسط حمایت می‌کند. دوماً، سیستم مبتنی بر ابر به صورت نظام‌مند داده‌های جبران خسارت و مزایا را تجزیه و تحلیل می‌کند. سیستم پیشنهادی دارای بسیاری از ماژول‌های کارآمد و قدرتمند برای پاسخگویی به نیازهای تحلیلی اطلاعات جبران برای سازمان‌های کوچک و متوسط است. به‌ویژه، فناوری‌های رایانش ابری از مخزن توزیع شده استفاده می‌کنند، به‌طوری‌که نیازهای سازمان‌های کوچک و متوسط را برای دسترسی و ذخیره داده‌های توزیع‌شده محیط تولید برطرف می‌کند. سوماً، سازمان‌های کوچک و متوسط می‌توانند یک نوع خاص از ابر را به‌عنوان "ابر برای جبران" استفاده کنند. ابر برای جبران می‌تواند به‌عنوان بخشی از "ابر برای مدیریت منابع انسانی" مشاهده شود. ابر برای جبران خسارت انعطاف بیشتری را برای کارکنان فراهم می‌کند تا اقدامات و همکاری‌های بیشتر و اثربخش‌تر را انجام دهند. به‌عنوان مثال سازمان‌های کوچک و متوسط می‌توانند پست‌های جدیدی را به غیر از موارد سنتی ایجاد کنند که همکاری‌های متقابل بین پست‌های مختلف را امکان‌پذیر می‌سازد. ابر برای جبران شامل تمام انواع منابع انگیزشی به کارکنان است. به‌عنوان مثال، برنامه‌های انگیزشی انعطاف‌پذیر برای یک سازمان کوچک و متوسط می‌تواند در پاداش کارکنان همراه با برتری در اخلاق کار، بهره‌وری و نوآوری باشد [۶].

۷- مزیت و چالش‌های فناوری ابر در شرکت‌های کوچک و متوسط و

نظام‌های مدیریت منابع انسانی این شرکت‌ها

رایانش ابری دارای مزیت‌ها و چالش‌های متعددی است که بخشی از این مزیت‌ها و چالش‌ها به واسطه اندازه کوچک و متوسط این شرکت‌ها، بخشی از آن ناشی از شرایط نظام‌های مدیریت منابع انسانی و بخشی هم ناشی از مدیریت منابع انسانی مبتنی بر ابر می‌باشد. در این بخش هم به مزیت‌هایی که مدیریت منابع انسانی و شرکت‌های کوچک و متوسط از آنها بهره‌مند می‌شوند و هم چالش‌هایی که آنها در انتخاب رایانش ابری با آن مواجه خواهند شد، پرداخته می‌شود. نهایتاً مزایا و چالش‌های رایانش ابری در مدیریت منابع انسانی و شرکت‌های کوچک و متوسط به دو دسته عوامل داخلی و خارجی طبقه‌بندی شده و در قالب جدول ارائه شده است.

شخصیت‌ها ایجاد می‌کند. سوم، سیستم استخدام جدید داوطلبان را به‌طور کامل براساس معیارهای جستجو ارزیابی می‌کند. با استفاده از داده‌های جستجوی گذشته، مصاحبه‌ها، پرسشنامه‌ها و تجزیه و تحلیل آماری، سازمان‌های کوچک و متوسط می‌توانند مدل‌های شایستگی و صلاحیت خود را توسعه دهند. در سیستم مبتنی بر ابر، شرکت می‌تواند اطلاعات فراوان در مورد کارمندان و سازمان‌ها را جمع‌آوری کند و از آن برای تعیین شرایط لازم برای بهترین کارکنان استفاده کند و این شرایط تعیین شده می‌تواند به‌عنوان استانداردهای جدید برای انتخاب و استخدام کارمندان جدید مورد استفاده قرار گیرد. چهارم، فرایند استخدام را می‌توان اطلاعاتی کرد. روش‌های استخدام متعارف معمولاً براساس حجم زیادی از رزومه است که باید توسط کارشناسان منابع انسانی بررسی و مورد قضاوت قرار گیرد. با کمک رایانش ابری سازمان‌های کوچک و متوسط می‌توانند استعدادها را بیشتر از یک دوره زمانی کوتاه با کاهش هزینه‌های استخدام پیدا کنند [۶].

- فرایند آموزش و توسعه منابع انسانی: اولاً، شرکت‌ها برنامه‌هایی برای آموزش را در نظر می‌گیرند و سپس آنها را در بین کارکنان مربوطه اطلاع‌رسانی می‌کنند. کارکنان برای ارتقاء دانش و مهارت‌های خود مانند دانش کسب و کار، مهارت‌های ارتباطی، مهارت‌های مدیریتی یا گواهینامه‌های استفاده از نرم‌افزارهای تجاری از این برنامه‌های آموزشی استفاده می‌کنند. برای اکثر برنامه‌های آموزشی، کارکنان می‌توانند در هر یک از پایگاه‌های تمام‌وقت یا نیمه‌وقت آموزش ببینند و می‌توانند در سیستم‌های اطلاعات مبتنی بر ابر هم شرکت کنند. دوم، سازمان‌های کوچک و متوسط می‌توانند این برنامه‌های آموزشی را با برون‌سپاری برای کارکنان فراهم کنند. زیرا وجود اینترنت اتصالات به انواع مؤسسات حرفه‌ای را برای سازمان‌های کوچک و متوسط با هدف درخواست خدمات آموزشی فراهم می‌کند و این مؤسسات می‌توانند برنامه‌های آموزشی را مطابق با نیازهای خاص سازمان‌های کوچک و متوسط سفارشی کنند. از سوی دیگر، مؤسسات آموزشی از مزایای پلتفرم مبتنی بر ابر برای به اشتراک گذاشتن منابع متخصصین در آموزش، روش‌ها و تکنیک‌ها استفاده می‌کنند [۶].

- مدیریت و ارزیابی عملکرد: یک سیستم مدیریت منابع انسانی رایج و سنتی عمدتاً به‌عنوان سیستم ذخیره‌سازی داده به‌کار گرفته می‌شود اما با ادغام فناوری‌های رایانش ابری، قابلیت‌های سیستم اطلاعات مدیریت منابع انسانی را به این ترتیب گسترش می‌دهد که در استانداردسازی فرایندهای مدیریت کمک خواهد کرد. به‌ویژه در فرایند ارزیابی عملکرد شرکت می‌تواند از روش شاخص عملکرد کلیدی برای تجزیه اهداف راهبردی به مجموعه‌ای از شاخص‌های زیر ارزیابی استفاده کند، این امکان باعث بروزرسانی و ارزیابی پارامترهای کلیدی مربوط به فرایند کاری یک سازمان کوچک و متوسط می‌شود. با یکپارچه‌سازی داده‌های ارزیابی عملکرد، سیستم پیشنهادی می‌تواند داده‌ها را به‌طور نظام‌مند برای بهبود مستمر سیستم اطلاعات تجزیه و تحلیل کند. بنابراین با نقشه‌برداری خودکار خدمات محاسبات ابری، فرایند مدیریت عملکرد می‌تواند سیستمی تر و استانداردتر باشد [۶].

۷-۱- مزایا و چالش‌های استفاده از رایانش ابری در شرکت‌های کوچک و متوسط

رایانش ابری به‌عنوان یک فناوری مدرن، در حال حاضر توسط انواع مختلف شرکت‌ها استفاده می‌شود لذا انتظار می‌رود که رشد رایانش ابری در چند سال آینده افزایش یابد. رایانش ابر برای شرکت‌های بزرگ و متوسط بسیار مفید بوده است، در حال حاضر شرکت‌های کوچک هم نیز از مزایای آن برای گسترش کسب و کار خود استفاده می‌کنند. مزیت‌هایی که شرکت کوچک و متوسط با انتخاب رایانش ابری بهره‌مند خواهند شد شامل موارد ذیل است:

۱- صرفه‌جویی در هزینه: دلیل اصلی سازمان‌ها برای انتخاب رایانش ابری در کسب و کار خود کمک به کاهش هزینه‌ها می‌باشد. علاوه بر این سازمان‌ها فقط برای آنچه که استفاده می‌کنند، پرداخت خواهند کرد [۲۰]. سایر مزیت‌های کاهش هزینه عبارتند:

- استفاده از سرویس‌ها و خدمات اجاره: استفاده از رایانش ابری هزینه‌های سرمایه را کاهش می‌دهد به‌خصوص در شکل‌گیری اولیه کسب و کارهایی که نیاز به سرمایه عمده‌ای دارند. رایانش ابری یک سرویس مبتنی بر تقاضا است که می‌تواند هر زمانی که کاربر به آن نیاز دارد در دسترس باشد. رایانش ابری به کسب و کارهای تازه بدون نیاز به داشتن بودجه بالا این امکان را می‌دهد که از خدماتی که ارائه‌دهندگان ابر ارائه می‌دهند همانند افرادی که در شرکت‌های بزرگ استفاده می‌کنند، بهره‌مند شوند [۲۱].

- به حداقل رساندن خرید مجوزهای نرم‌افزاری جدید: رایانش ابری خرید مجوز برای نرم‌افزار جدید را برای شرکت‌های کوچک و متوسط به حداقل می‌رساند زیرا کاربران شرکت نیاز به فراهم کردن زیرساخت ابر را ندارند. به این ترتیب، برنامه‌های کاربردی، فایل‌ها و ایمیل‌ها می‌توانند به راحتی با اتصال به اینترنت قابل دسترسی باشند و همچنین نیازمندی‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزار نیز به این طریق کاهش می‌یابد. در نتیجه نیازهای شرکت‌هایی که از نرم‌افزار مجوزدار استفاده می‌کنند، کاهش خواهد یافت [۲۱].

- خدمات آزمایشی: ارائه‌دهندگان ابر این امکان را برای کاربران بوجود می‌آورند که از امکانات آزمایشی خدمات بهره‌مند شوند. این امکانات اجازه استفاده از سرویس را بدون نیاز به پیش‌پرداخت برای کاربران فراهم می‌کند، بنابراین شرکت‌ها امکان انتخاب بهترین ارائه‌دهنده خدمات را خواهند داشت [۲۱].

۲- افزایش رقابت: بسیاری از شرکت‌های کوچک و متوسط می‌توانند با خدمات ابری که بالاترین کیفیت را ارائه می‌دهد، کیفیت محصولات خود را افزایش دهند. از سوی دیگر رقابت‌پذیری شرکت‌ها نیز می‌تواند افزایش یابد، زیرا ابرها با فراهم کردن بهره‌وری در سرعت و کارایی شرکت به مدیریت این امکان را می‌دهد که بر سایر مواردی تمرکز کند که بر شرکت تأثیر بیشتری می‌گذارد. از طرفی فشارهای رقابتی باعث تشویق شرکت‌ها به اتخاذ رایانش ابری شده است زیرا امروزه شرکت‌ها اهمیت پاسخگویی سریع در محیط رقابتی را به خوبی درک کرده‌اند؛ بنابراین این ارزش و

مزایای هزینه می‌تواند شرکت‌های کوچک و متوسط را تشویق به مهاجرت از سیستم عامل سنتی خود به یک محیط مبتنی بر ابر کند [۲۱].

۳- انعطاف‌پذیری / مقیاس‌پذیری: سرویس‌های ابری برای شرکت‌های کوچک و متوسط قابلیت دسترسی جهانی را فراهم می‌کند. حتی کارکنان شرکت‌های کوچک و متوسط می‌توانند امکان دسترسی به داده‌های شرکت را از دستگاه‌های مختلف از جمله دستگاه‌های شخصی خود پیدا کنند. به‌عنوان مثال برای جلسات شرکت نیازی به منتظر ماندن و گردآوری کارکنان در یک مکان نیست زیرا بحث را می‌توان از طریق یک سرویس ابری مانند سرویس نرم‌افزار به‌عنوان خدمت انجام داد [۲۱].

۴- تضمین خدمات ابری: قابلیت اطمینان سرویس‌های ابری معمولاً توسط مدیریت شرکت‌های کوچک و متوسط قبل از اینکه ذخیره‌سازی داده‌های خود را بر روی یک سرور خاص تضمین کنند، بررسی می‌شود. به این ترتیب اکثر شرکت‌های کوچک و متوسط به ارائه‌دهندگان ابر اعتماد دارند و به آنها اجازه می‌دهند تا به منابع ذخیره‌سازی آنها دسترسی داشته باشند [۲۱].

۵- سطح بالای امنیت داده‌ها: در سرویس‌های رایانش ابر براساس توافق‌نامه سطح سرویس چارچوبی برای درک سیاست‌های امنیتی و از بین بردن اختلاف میان ارائه‌دهندگان و کاربران ابر ارائه شده است. ارائه‌دهندگان ابر امنیت داده‌های مشتریان را از طریق استفاده از مراکز داده‌های مختلف و حفاظت در هنگام ورود به سیستم از طریق روش‌های رمزنگاری در مقابل دیگران تضمین می‌کنند از این‌رو سیستم رایانش ابری امن‌تر از فناوری سنتی است [۲۲].

۶- قابلیت اطمینان: فناوری رایانش ابری خدمات را با قابلیت اطمینان بالایی ارائه می‌دهد. خدمات ۲۴ ساعته در ۷ روز هفته حتی زمانی که آنها در حال انجام خدمات تعمیر و نگهداری می‌باشند [۲۱]. علاوه بر آن سرویس‌های ابر معمولاً توسط متخصصان واجد شرایط اداره می‌شوند تا اطمینان حاصل شود که مسائل با خرابی حداقل حل می‌شوند [۲۲].

۷- چابکی: رایانش ابری چابکی را افزایش می‌دهد یعنی توانایی انطباق سریع برای پاسخ‌دادن به تغییرات در محیط کسب و کار را فراهم می‌کند. درحالی‌که سرور ابر تنها یک دقیقه طول می‌کشد تا تهیه و ارائه شود، اما یک سرور فیزیکی عادی روزها برای پیاده‌سازی زمان می‌برد [۲۰].

۸- حفظ و نگهداری آسان: سهولت استفاده و مدیریت خدمات ابری از دلایل انتخاب آن و حفظ کاربران ابر می‌باشد. استفاده از ابر باعث می‌شود که شرکت‌های کوچک و متوسط وقت و تلاش خود را در این زمینه صرف نکنند و توسط خود سرویس مسائل حل شود بنابراین آنها می‌توانند از لحاظ فنی بر مسائل دیگر مانند کیفیت محصول یا خدمات تمرکز کنند [۲۱].

۹- تسهیل ارتباطات برای ایجاد نوآوری: رایانش ابری قادر به غلبه بر موانع ارتباطی بین کارکنان شرکت، شرکت و مصرف‌کنندگان و حتی بین شرکت‌ها و تأمین‌کنندگان می‌باشد. حضور رایانش ابری باعث تعامل بالا کاربران می‌شود. در نتیجه قابلیت‌های همکاری تیمی را در شرکت آسان‌تر می‌کند و این باعث ایجاد نوآوری از طریق تعامل ایده‌ها می‌شود. استفاده

داشت. علاوه بر این، مشتریان امکان دسترسی به کارهای اجرایی مانند سخت‌افزار، مدیریت بروزرسانی و دسترسی به سرور را ندارند [۲۱، ۱۰].

۲- به‌طور مداوم در حال تکامل است: در رایانش ابری ذخیره‌سازی، شبکه و رابط‌های مورد نیاز مشتری‌ها به‌طور مداوم تغییر می‌کند. چنین پارامترهای تکاملی نشان می‌دهند که ابر نمی‌تواند استاتیک باشد و با گذشت زمان تغییر می‌کند [۱۲].

۳- نیاز به متخصصان ICT: زمانی که در یک شرکت از رایانش ابری استفاده می‌شود، حضور منابع انسانی‌ای که دارای دانش کافی فناوری اطلاعات و ارتباطات می‌باشد را اشاره می‌کند و این به‌خصوص برای استفاده از خدمات پلتفرم به‌عنوان خدمت و زیرساخت به‌عنوان خدمت که کاملاً پیچیده می‌باشند، صادق است. اشتباهات در استفاده از ابر باعث تلفات بالقوه برای شرکت و از سوی دیگر نیز مصرف‌کننده می‌شود، بنابراین می‌تواند تأثیر منفی بر تداوم کسب و کار داشته باشد [۲۱].

۴- اهمیت نیاز اتصال به اینترنت: استفاده از ابر موجب وابستگی به اینترنت می‌شود زیرا باید شبکه‌ای برای دسترسی به آن وجود داشته باشد. شرکت‌های کوچک و متوسط نیاز استفاده از اینترنت برای دسترسی به رایانش ابری در کشورهای در حال توسعه را یک محدودیت می‌دانند [۲۱].

۵- خطر (ریسک): پیاده‌سازی زیرساخت‌های سرور اشتباه ممکن است امنیت را تهدید کند مثل وب و برنامه‌های کاربردی شرکت که به راحتی توسط حملات سایبری هک شده است. همچنین استفاده از ابر نیز یک خطر بالقوه را برای مصرف‌کننده یا شرکت‌های بزرگ مبتنی بر کاربران وب دارد به دلیل هک کردن اطلاعات توسط اقدام سایبری که انجام می‌شود. سرویس‌های متصل به اینترنت امن نیستند و گاهی اوقات تیم‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات باید با اثر انگشت و حملات امنیتی عظیم با مزاحمت‌ها مواجه شوند لذا اگر دخالتی در اتصال به اینترنت یا اتصال متناوب وجود داشته باشد، کاربران نمی‌توانند به داده‌ها در ابر دسترسی پیدا کنند و این وقفه‌ها در سرویس‌ها ممکن است در طی معاملات، انتقال فایل‌ها یا سایر کارها اتفاق بیافتد و نهایتاً وظایف به تعویق خواهند افتاد [۲۱].

۶- مقررات دولتی: در چارچوب قانونی قراردادن داده‌ها به اشخاص ثالث غیرقانونی است. از طرفی انتظار می‌رود دولت‌ها نیز خدمات و زیرساخت‌هایی را ارائه دهند که کیفیت اتصال به اینترنت برای فعالیت‌های خدمات ابر توسط شرکت‌های کوچک و متوسط را حمایت کند. همچنین برای تشویق به انتخاب رایانش ابری، دولت‌ها باید به بخش خصوصی از جمله ارائه‌دهندگان خدمات، انجمن صنفی، سازمان‌های حمایت از مصرف‌کننده و کارگزاران اجازه دهند تا شرکت‌های کوچک و متوسط را با استفاده از فناوری رایانش ابر درگیر کنند. از سوی دیگر صنعت و دولت باید آموزش و آگاهی بیشتر را برای سازمان‌های ارائه‌دهنده خدمات فناوری اطلاعات و ارتباطات فراهم کنند زیرا ارائه‌دهندگان فناوری اطلاعات و ارتباطات نیاز به بررسی مزایا و فرصت‌های رایانش ابر و

از ابرها حتی باعث افزایش تصمیم‌گیری‌های شرکت‌ها می‌شود. با توجه به این موضوع که اکثر اقدامات شرکت‌ها مربوط به پاسخ‌های مصرف‌کننده است لذا پیشنهادات و انتقادات مصرف‌کنندگان می‌تواند از طریق دستگاه‌های ابر مانند حساب رسمی شرکت یا ایمیل مجاز شرکت وارد شود و این به شرکت‌های کوچک و متوسط می‌تواند کمک کند که از خطاها در عملکرد برنامه‌های شرکت آگاه باشند و همچنین به‌عنوان مرجعی برای توسعه محصولات آینده خود در نظر داشته باشند. همچنین رایانش ابری می‌تواند زنجیره‌ی بین شرکت‌ها و تأمین‌کنندگان را کاهش دهد، زیرا در ارتباط بین آنها نیازی به شخص ثالث نیست و سهولت ارتباط بین شرکت‌ها و تأمین‌کنندگان رخ می‌دهد [۲۱].

۱۰- سبز بودن: استفاده از رایانش ابری یک گام زیست‌محیطی محسوب می‌شود، زیرا استفاده از سخت‌افزار و مصرف انرژی مانند برق بیشتر را مهار می‌کند [۲۱]. لذا محیط ابر با استفاده از سرورهای کمتر و سایر منابع باعث صرفه‌جویی در محیط‌زیست می‌شود [۱۲].

۱۱- ترویج بازار ویژه مورد علاقه موجود، حضور ابر در شرکت‌های کوچک و متوسط امکان دسترسی آسان به مشتریان را از طریق اینترنت فراهم می‌کند، زیرا مشتریان از ابر (به خصوص ابر عمومی) برای فعالیت‌های روزانه استفاده می‌کنند. لذا هر دو، تولیدکننده و مصرف‌کننده در حال حاضر در عصر مبتنی بر ابر هستند و تقریباً تمام فعالیت‌های تجاری مانند خرید و فروش معاملات به صورت آنلاین انجام می‌شود. در نتیجه در آینده‌ای نزدیک شرکت‌های کوچک و متوسط فرصت استفاده از ابر را برای فعالیت‌های تجاری خود افزایش خواهند داد [۲۱].

۱۲- پشتیبانی مهارت‌های فنی: شرکت‌های کوچک و متوسط می‌گویند، توسعه زیرساخت توسط خودشان می‌تواند به نیازهای بودجه به کارشناسان بیشتری در زمینه توسعه و نگهداری اضافه شود. اما این برای شرکت‌های کوچک و متوسط که پیش از این از ابر استفاده می‌کردند، لازم نیست. شرکت‌های کوچک و متوسط می‌توانند پول بیشتری را برای آموزش منابع انسانی خود صرف کنند زیرا بودجه برای آموزش کارکنان از اثربخشی زیرساخت‌ها به دلیل استفاده از ابر حاصل می‌شود. به این ترتیب با پیروی از برخی راهبردهای مؤثر می‌توان عملکرد سازمانی را بهبود بخشید و این در نهایت برای کسب و کارهای جدید (کوچک) که سعی دارند ستاره باشند، بسیار مفید است [۲۱].

اگرچه رایانش ابری مزایای مثبتی را برای شرکت‌های کوچک و متوسط فراهم می‌کند اما آنها در هنگام تصمیم به انتخاب این فناوری باید چالش‌های آن را در نظر بگیرند. چالش‌هایی که شرکت‌های کوچک و متوسط با انتخاب رایانش ابری با آنها مواجه می‌شوند شامل موارد ذیل است. ۱- کنترل کم: در رایانش ابر به‌طور کامل مالکیت، مدیریت و نظارت توسط ارائه‌دهندگان خدمات انجام می‌شود لذا مشتریان حداقل کنترل را دارند و آنها فقط کنترل خدمات، داده‌ها و برنامه‌ها را برعهده خواهند

چگونگی ارائه و انتقال راه‌حل‌های مبتنی بر رایانش ابر را به شرکت‌های کوچک و متوسط ضروری می‌دانند [۲۱].

۷- مسأله مهاجرت: شرکت‌های کوچک و متوسط با تفاوت در عملکرد در استفاده از فناوری قبلی تا خدمات جدید مواجه هستند. یکی دیگر از چالش‌ها، انتقال داده‌های بسیار بزرگ است؛ زیرا شرکت‌هایی که از تعداد زیادی مشتری برخوردار هستند، این ترس را دارند که فرایند مهاجرت می‌تواند عملیات شرکت را مختل کند. سایر چالش‌ها مربوط به مسائل مهاجرت مانند شناسایی مناسب فروشنده ابر، مدیریت مؤثر منابع ابر، انتقال سخت‌افزار فناوری اطلاعات و ارتباطات و سرمایه‌گذاری در سرویس‌های جدید می‌باشند [۱۲].

۸- هزینه‌های پنهان که خود شامل پشتیبان‌گیری، حل مشکلات و بازیابی می‌باشد [۱].

۷-۲- مزایا و چالش‌های استفاده از رایانش ابری در مدیریت منابع انسانی

در دنیای امروز، رایانش ابری نقش مهمی ایفا کرده است به ویژه در مدیریت منابع انسانی و به‌عنوان یک فناوری نوآورانه به شرکت کمک می‌کند که در میان دیگران رقابت کند. رایانش ابر قادر به ارائه قابلیت‌های جدید بهبود یافته است که راه‌حل سنتی فناوری اطلاعات نمی‌تواند ارائه دهد. این می‌تواند مزایای زیر را برای مدیریت منابع انسانی شرکت‌ها به ارمغان بیاورد.

۱- سریع و امن بودن: با استفاده از فناوری ابر کارمندان در سراسر سازمان دسترسی به اطلاعاتی دارند که مربوط به آنها است و نیازی نیست مدیران منابع انسانی دائماً اطلاعات مربوط به بخش‌های مختلف را به روز کنند زیرا مسئولان هر بخش می‌توانند این کار را انجام دهند. بنابراین منابع انسانی به تصمیمات مهم دیگری که برای گروهشان اختصاص دارد، تمرکز می‌کنند. به این ترتیب کار نه تنها سریع‌تر بلکه با دقت و کمال بیشتر انجام می‌شود. همچنین در مقایسه با اسناد کاغذی که امکان هاست مفقود و به آسانی تخریب شوند، تمام اطلاعات روی ابر نسبتاً امن حفظ می‌شوند [۱۹].

۲- پیاده‌سازی آسان: امروزه این فناوری در سازمان‌ها به آسانی خریداری و پیاده‌سازی می‌شود و فقط چند ثانیه برای تنظیم سیستم و قراردادن تمام اطلاعات در ابر طول می‌کشد. برای مثال دیگر هیچ شرکتی نیاز به نگرانی و دغدغه در مورد نصب سخت‌افزارها، پیدا کردن فضای مناسب این سخت‌افزارها و ارتباط با مدیریت بخش فناوری اطلاعات برای مدیریت مشکلات مربوط به سیستم‌ها را ندارد [۱۹].

۳- تسهیل تصمیم‌گیری: امروزه بسیاری از سرویس‌های نرم‌افزار به‌عنوان خدمت، خدمات افزونی مانند نمایش گرافیکی، داشبورد، شاخص‌های کلیدی و سایر گزینه‌های سازمانی را ارائه می‌دهند. این‌ها ثابت می‌کنند که واقعیت‌ها و ارقام کمک زیادی به مدیران می‌کنند به ویژه هنگامی که مدیران تصمیم‌گیری‌های مهمی را توسط آنها می‌گیرند [۱۹].

۴- مدیریت بهتر استعداد: با داشتن تمام جزئیات استخدام، نتایج ارزیابی عملکرد، رزومه کاری و اطلاعات کاری کارمندان، واحد منابع انسانی می‌تواند توانایی هر یک از کارکنان را ارزیابی کند. آنها نه تنها می‌توانند آموزش‌های مورد نیاز برای کارکنان مختلف در سطوح مختلف را در نظر بگیرند بلکه می‌توانند برای توسعه حرفه‌ای فرد نیز برنامه‌ریزی کنند. بنابراین وجود فناوری ابر به واحد منابع انسانی کمک می‌کند تا به نیازهای کارکنان بهتر برسد و رضایت آنها را افزایش دهد لذا اکثر فروشندگان عمده راه‌حل‌های ابر مانند اوراکل و سپ خدمات ویژه‌ای را برای مدیریت استعداد به‌عنوان بخشی از راه‌حل‌های ابر ارائه می‌دهند [۱۹].

۵- نظارت شغلی: از طریق فناوری ابر کارکنان می‌توانند سوابق عملکرد خود را بلافاصله مشاهده و مسیر توسعه و پیشرفت خود را دنبال کنند. این خدمت به‌عنوان یک روش انگیزشی برای کارکنان عمل می‌کند. در این سیستم، واحد منابع انسانی نیازی به پیگیری توسعه هر کارمند ندارد بلکه آنها می‌توانند خودشان این فرایند را انجام دهند. این راهکارهای فوق‌العاده ابر توسط ارائه‌دهندگان ابر مانند اوراکل ارائه می‌شود و امکاناتی را برای برنامه‌ریزی حرفه و موفقیت شغلی کارمند فراهم می‌کنند [۱۹].

۶- تشکیل یک خانواده بزرگ: نقش کلیدی منابع انسانی این است که اطمینان حاصل شود که همه کارکنان سازمان احساس برابری را از سازمان دارند. از طریق سیستم‌های ابر کارکنان مختلف در سطوح مختلف سازمان می‌توانند به تمام اطلاعاتی که در هر زمان نیاز دارند از طریق یک شناسه کاربری ساده و رمز عبور دسترسی پیدا کنند. یعنی کارکنان برای دسترسی به اطلاعاتی که لازم دارند دیگر نیازی به درخواست آنها از سایر بخش‌های سازمان ندارند بنابراین کل سازمان احساس می‌کند یک خانواده بزرگ هستند که می‌توانند تمام اطلاعات خود را با یکدیگر در هر زمانی درون سازمان به اشتراک بگذارند و اینترانت را به سطح کاملاً جدیدی می‌رساند [۱۹].

۷- مدل جهانی: با افزایش تعداد شرکت‌هایی که فراتر از مرزهای ملت خود کار می‌کنند، ترکیب کارکنان در هر شرکت در سراسر جهان بیشتر و متنوع‌تر می‌شود. در سناریوی چند ملیتی امروزه، نگهداری سوابق کارکنان در نقاط مختلف جهان و حل مسائل در نقاط مختلف جهان یک کار پیچیده و خسته‌کننده می‌شود لذا فناوری ابر یک مدل جهانی را به‌عنوان راه‌حل برای این مشکل فراهم می‌کند که اجازه می‌دهد تا کاربران از هر بخش از جهان به اطلاعات در هر زمان دسترسی داشته باشند. بنابراین مسائل و مشکلات کارکنان را می‌توان در عرض چند ثانیه بدون در نظر گرفتن شهر و یا کشور کارمند حل کرد. لذا امروزه این راه‌حل موجب افزایش تحرک جهانی، عملکرد مدیریت کارآمد، بهبود گزارش‌دهی و مهارت‌های تحلیلی کارکنان شده است [۱۹].

۸- اقتصادی: بزرگ‌ترین مزیت ابر نسبت به سایر مزیت‌ها صرفه‌جویی هزینه‌های مربوط به راه‌اندازی فناوری است. برای سیستم‌های مدیریت منابع انسانی سنتی یک نسخه خاص از نرم‌افزار و سخت‌افزار کامپیوتر خاص مورد نیاز است. اما برای پیاده‌سازی فناوری ابر، شرکت نیازی به نصب سخت‌افزار

سوء استفاده از اطلاعات سرقت شده وجود دارد. این می‌تواند حتی بزرگ‌ترین شرکت‌ها را به خاکستر برساند. حتی در راه‌حل‌های ابر خصوصی، شرکت به یک مکانیسم خاص برای نامرئی‌بودن داده‌ها از شخص ثالث به منظور اطمینان از امنیت داده‌ها نیاز دارد [۱۹].

۵- وابستگی به شخص ثالث: هنگامی که یک شرکت با یک فروشنده خدمات ابر ارتباط دارد، شرکت ممکن است اطلاعات زیادی را با این شخص ثالث به اشتراک بگذارد و به‌طور مداوم با آن ارائه‌دهنده خدمات برای مدیریت داده‌های خود ارتباط داشته باشد. این سطح بالایی از وابستگی به شخص ثالث می‌تواند سازمان را تحت تهدید استثمار قرار دهد. علاوه بر این از آنجا که بسیاری از ارائه‌دهندگان خدمات عمومی در مکان‌های دور قرار دارند، کاربر ممکن است قادر به حذف و تغییر هرگونه اطلاعات از یک ابر نباشد و حتی در شرایطی مانند قفل‌کردن وردپرس کاربر ممکن است در صورتی که با مشکلی مواجه باشد قادر به دسترسی به اطلاعات خود نباشد بنابراین در این موقعیت کاربر نیاز بالایی به ارتباط و ارائه اطلاعات به ارائه‌دهنده خدمات ابری خواهد داشت [۱۹].

۶- عدم قابلیت دسترسی: دسترسی به ابر از طریق تلفن همراه هوشمند، تبلت یا لپ‌تاپ در هر نقطه از جهان امکان‌پذیر می‌باشد، اما کار با این فناوری مستلزم وجود و دسترسی به اینترنت می‌باشد. بدون اتصال به اینترنت امکان دسترسی به ابر وجود ندارد و بنابراین تقریباً بی‌فایده می‌شود و این یک اشکال مهمی است که مانع از رشد این فناوری به کشورهای کمتر توسعه‌یافته می‌شود زیرا تعداد زیادی مردم در بخش‌های بزرگی از شهرها به اینترنت دسترسی ندارند [۱۹].

۷- همه‌جانبه نبودن: فروشندگان مختلف ابر مجموعه‌های مختلفی از راه‌حل‌ها را ارائه می‌دهند، اما این مجموعه‌ها ممکن است همیشه قادر به انجام تمام کارکردهایی که کارمند خواهد از طریق آنها کار خود را انجام دهد، نباشند. به‌عنوان مثال یک شرکت ممکن است یک بسته ابر را در شرکت خود اجرا کند که شامل کارکردهای مدیریت داده، استخدام، انتخاب و حقوق و دستمزد است، با این وجود این نرم‌افزار کارکرد جنبه آموزش یا توسعه شغلی را نادیده گرفته است. بنابراین شرکت در جستجوی یک بسته ابر دوم می‌تواند این نیاز را برآورده کند و این نه تنها هزینه‌های شرکت را افزایش می‌دهد بلکه موجب اتلاف زمان و منابع ارزشمندی می‌شود که در هنگام استفاده از آن همزمان می‌تواند در سایر قسمت‌ها برای شرکت سودمند باشد [۱۹].

۸- هزینه‌ها: اگرچه نصب و راه‌اندازی فناوری ابر هزینه‌های سرمایه‌گذاری بزرگ شرکت را کاهش می‌دهد اما هزینه آموزش همه کارکنان شرکت در استفاده از فناوری، متمرکز کردن خدمات فناوری اطلاعات، بهبود شایستگی در مدیریت فروشنده و عملیات ابر، معرفی ساختارهای حاکمیت فناوری اطلاعات در سازمان و همچنین جبران کمبود بهره‌وری و زیان‌های احتمالی که شرکت در کوتاه‌مدت در هنگام نصب با آن مواجه است را در بر خواهد داشت [۱۹].

ندارد. تمام اطلاعات از راه دور از طریق تلفن‌های هوشمند، تبلت‌ها یا لپ‌تاپ‌ها قابل دسترسی است و هزینه‌های اصلی مرتبط با این فناوری فقط مربوط به هزینه‌های تعمیر و نگهداری و عیب‌یابی می‌باشد [۱۹].

مزایای این فناوری جدید بسیار زیاد است و در آینده نزدیک دارای توان بالقوه زیادی است. با این حال این فناوری جدید نیز با چندین چالش مواجه است. بنابراین قبل از تصمیم به بکارگیری رایانش ابر در واحد منابع انسانی باید چالش‌های آن را مدنظر قرار داد. چالش‌های رایانش ابری در مدیریت منابع انسانی شامل موارد ذیل است.

۱- نقش‌ها و مهارت‌های جدید برای کارکنان منابع انسانی: با پیاده‌سازی خدمات منابع انسانی به صورت آنلاین، نقش متخصصان منابع انسانی هم تغییر خواهد کرد. در سازمان‌های کوچک، منابع انسانی نیاز به افزایش مهارت‌های فنی و مهارت‌های ارتباطی به‌عنوان مسئولیت خود برای مدیریت دارند در حالی که در سازمان‌های بزرگ، کارکنان منابع انسانی بر تصمیم‌گیری‌های پیچیده سیاست‌های مدیریت منابع انسانی و استثناها تمرکز می‌کنند که بسیاری از آنها ممکن است پیامدهای مالی برای سازمان داشته باشد لذا به منظور افزایش سطح آموزش و تجربه مورد نیاز برای موفقیت در حرفه‌های منابع انسانی نیاز به متخصصان با تحصیلات عالی و با مهارت‌های بالا می‌باشد [۲۳].

۲- انزوا و فاصله منابع انسانی: پیاده‌سازی فناوری ابر به‌طور چشمگیر بر رابطه بین کارکنان منابع انسانی و کارمندان تأثیر می‌گذارد. کارمندی که با کارکنان حرفه‌ای منابع انسانی همکاری می‌کنند ممکن است با استفاده از رایانه و خدمات محاسباتی برای تکمیل وظایف و یا پاسخ به سؤالات با چالش‌هایی رو به رو شوند. لذا با آنلاین شدن کارهای منابع انسانی نیاز به ارتباط شخصی بین کارکنان منابع انسانی و کارکنان کاهش می‌یابد بنابراین این افزایش فاصله می‌تواند برقراری ارتباط مؤثرتر را بین کارکنان کاهش دهد [۲۳].

۳- درک فناوری ابر: فناوری ابر نسبتاً جدیدی در بازار است. از این‌رو قبل از انتخاب، شرکت نیاز به جمع‌آوری اطلاعات کافی در مورد فناوری دارد تا اولاً بداند که آیا این فناوری می‌تواند برای شکل کسب و کار خود سودآور باشد و همچنین کارکنان نیز باید آموزش ببینند که جنبه‌های مختلف کارکرد این فناوری جدید و اقداماتی را که در صورت هرگونه حادثه یا مشکل رخ خواهد داد را درک کنند. برای به‌دست آوردن این اطلاعات، شرکت نیاز به صرف زمان و منابع با ارزش در تحقیقات و تصمیم‌گیری‌ها دارد که ممکن است تأثیر منفی بر عملکرد شرکت داشته باشد. علاوه بر این بسیاری از کارکنان ممکن است نگرش منفی نسبت به تغییر ناگهانی در عملکرد کل شرکت داشته باشند و این ممکن است منجر به ضعف روحیه، کاهش بهره‌وری و درگیری میان کارفرمایان و کارکنان شود [۱۹].

۴- محرمانه‌بودن و مسائل امنیتی: اکثر شرکت‌ها به جای یک ابر خصوصی یک ابر عمومی را انتخاب می‌کنند زیرا آن مقرون به صرفه‌تر است. با این حال اطلاعات ذخیره شده در این دامنه‌های عمومی به راحتی قابل دسترسی برای هکرهای مخرب از سراسر جهان است و خطر سرقت و

۷-۳- مزایا و چالش‌های سیستم مدیریت منابع انسانی مبتنی بر ابر برای شرکت‌ها

مزایای سیستم‌های مدیریت منابع انسانی مبتنی بر ابر شامل موارد ذیل است:
- رایانش ابری می‌تواند انعطاف‌پذیری و یکپارچگی ماژول استخدام را افزایش دهد. اگر سیستم مدیریت منابع انسانی مبتنی بر ابر در فعالیت‌های استخدام غیرمعمول استفاده شود یک پلتفرم استخدام موقت می‌تواند به سرعت ایجاد شود. اکثر ماژول‌های استخدام در حال حاضر به سیستم‌های بانک کاری با فرمت‌های مختلف و تمایل کم به ارائه خدمات مبادله داده محدود می‌شوند. در نتیجه داده‌های رزومه شغلی را نمی‌توان به روز کرد و کاربران باید آن را به صورت دستی پردازش کنند. از سوی دیگر سرویس وب می‌تواند با انعطاف‌پذیری به سیستم‌های بانکی کاری مختلف متصل شود و دسترسی به داده‌های رزومه شغلی بیشتری را بدون اختلال در تغییرات برنامه‌های رابط یا پردازش دستی مرتبط با فرمت‌های مختلف در سیستم‌های بانک کاری به دست آورد. علاوه بر این اگر یک شرکت بخواهد استخدام استعداد‌های خاصی مانند استعداد‌های ارشد یا متوسط به بالا داشته باشد، نمی‌تواند به بانک‌های کاری معمول (سنتی) برای جست و جو رزومه‌های شایسته متکی باشد. در این وضعیت، شرکت می‌تواند سیستم رایانش ابری شخصی خود را برای جذب گروه‌های هدف و ارسال رزومه به شرکت و یا فراهم آوردن منابع بیشتر در فصول فارغ‌التحصیلی یا در زمان توسعه شرکت، زمانی که استعداد برای تسهیل به حداکثر رساندن منابع لازم باشد، گسترش دهد [۴].

- رایانش ابری همچنین می‌تواند ماژول ساعت حضور و غیاب را در سیستم بهبود بخشد. اگر هیچ مسأله امنیتی وجود نداشته باشد، ماژول حضور و غیاب با رایانش ابری می‌تواند دسترسی آسان‌تر به حجم وسیع داده‌های حضور کارمندان ذخیره شده در ابر را فراهم کند درحالی‌که همزمان از خطر از دست‌دادن داده‌ها اجتناب می‌شود. در شرایطی که دفاتر کاری در مناطق مختلف زمانی هستند، سرویس وب می‌تواند دسترسی بلادرنج به داده‌های کارکنان را فراهم و اشتراک منابع را فعال کند. ماژول جبران خدمات مبتنی بر ابر می‌تواند از طریق انعطاف‌پذیری انتشار در آن ابر، پردازش عظیمی را انجام دهد [۴].

- آموزش می‌تواند توسط بخش منابع انسانی شرکت یا با برون‌سپاری انجام شود. در محیط ابر ترکیبی، شرکت می‌تواند با تأمین‌کنندگان قیمت، برنامه آموزشی و زمان‌بندی دوره‌ها و همچنین سطوح سفارشی‌سازی خدمات را مورد بحث قرار دهد. پس از اتمام دوره‌های آموزشی، محیط ابر خصوصی نیز می‌تواند شرکت را قادر به ارائه پشتیبانی و کمک در زمان واقعی، رسیدگی به شکایات کارمندان آموزش دیده، بررسی رضایت آنها، تجزیه و تحلیل همکاری آموزشی در محل کار و غیره کند. محیط ابر خصوصی انحصالی برای پاسخگویی به خواسته‌های کاربران داخلی (کارکنان) و ارائه خدمات یادگیری و آموزش از جمله ایجاد و بروزرسانی یک پایگاه داده کارمند آموزش دیده، تجزیه و تحلیل منظم از الزامات،

انتشار اطلاعات برنامه آموزشی، کمک در ایجاد جوامع یادگیری و به اشتراک‌گذاری تجربیات یادگیری را فراهم کند. در ابر نیز می‌توان موضوعات عمومی مانند حفاظت از محیط‌زیست، صرفه‌جویی در انرژی و فعالیت‌های نهادی و مدنی پیشنهاد شده توسط کارمندان آموزش دیده، ناظران و جوامع یادگیرنده مورد بحث قرار گیرد [۴].

- واحد منابع انسانی همچنین می‌تواند سیستم مدیریت منابع انسانی مبتنی بر ابر را برای بهبود قابلیت تصمیم‌گیری خود از جمله در راهبردهای متوسط و بلندمدت سازمانی، ایجاد پایگاه داده‌ای در مورد صلاحیت‌های کارکنان (شامل داده‌های عمومی، حرفه‌ای، مدیریت، عقلانی و عملکرد)، دوره‌های آموزشی (تجزیه و تحلیل تقاضا، اهداف تدریس، آزمون، مواد آموزشی، انتخاب استادان، رضایت کارکنان آموزش دیده و غیره) و مؤسسات دولتی و خصوصی که خدمات آموزشی را ارائه می‌دهند، استفاده کند [۴].

- قراردادن سیستم منابع انسانی مبتنی بر ابر می‌تواند به‌وسیله ارائه روش‌های عملیاتی الکترونیکی، یک شرکت را در فرایندهای کاری منابع انسانی بهبود بخشد. وب‌سایت منابع انسانی می‌تواند محتوای شخصی، پایگاه داده‌ای از سؤالات متداول و غیره را ارائه دهد. علاوه بر این هزینه‌های اداری را می‌توان با کاهش تعداد کارکنان در بخش منابع انسانی، هزینه‌های کاغذی، هزینه ارتباطات از راه دور بخش منابع انسانی، فرکانس حمل و نقل، هزینه هر تراکنش داده و غیره را کاهش داد و همچنین سیستم مدیریت منابع انسانی مبتنی بر رایانش ابری می‌تواند عملکردهای مختلفی از قبیل فرم‌های الکترونیکی، پورتال خودپرداز منابع انسانی، آموزش الکترونیکی، استخدام الکترونیکی، پرسشنامه‌های آنلاین، رأی‌گیری آنلاین، نتایج تحلیلی در زمان واقعی و غیره را انجام دهد [۴].

چالش‌های بالقوه‌ای که متخصصان منابع انسانی در محیط ابر با آنها مواجه می‌شوند، شامل:

- فراهم کردن قابلیت‌های راهبردی منابع انسانی: توسعه اخیر در قابلیت‌های سیستم‌های مدیریت منابع انسانی انتقال از سیستم‌های مشتری / خدمت‌گزار به دسترسی مبتنی بر وب بوده است. با این رویکرد گزینه‌های جدید برای کارهای روتین خود خدمتی ایجاد شده است که در آن مدیران و کارکنان خود مسئول ثبت و نگهداری اطلاعات شخصی خود، ثبت و ردیابی زمان حضور، مرخصی و اطلاعات آنلاین حقوق و دستمزد هستند. این قابلیت، سودمندی درک شده سیستم را افزایش می‌دهد و برای کارکنان مدیریت منابع انسانی شغل‌های معمول روزمره را که می‌توانند با وظایف راهبردی بیشتری جایگزین شوند، کاهش می‌دهد. ابر باعث می‌شود مدیریت منابع انسانی بطور فزاینده بر دیجیتالیزاسیون متکی باشد بنابراین یک شرکت بدون کمک و همکاری عمیق منابع انسانی الکترونیکی درک سختی از مدیریت منابع انسانی خواهد داشت [۴].

- در گذشته، متخصصان منابع انسانی عمدتاً برای ادغام اطلاعات منطقه‌ای و به موقع نگرانی داشتند اما همه این نگرانی‌ها بر روی سیستم عامل‌های رایانش ابری می‌توانند برطرف شوند. بنابراین در آینده منابع

انسانی به‌طور فزاینده بر دیجیتالی شدن تکیه می‌کند و الگوهای کاری فعلی، استخدام، جبران خسارت، آموزش، مدیریت عملکرد و روابط کاری الکترونیکی خواهند شد [۴].

- مدیریت سازمانی پیچیده‌تر خواهد شد: توسعه رایانش ابری، شرکت‌ها و مأمورین ارشد را به مناطق مختلف با کار و وظایف بیشتر و متنوع‌تر براساس خواسته‌ها و نیازهای سازمانی اختصاص می‌دهد. حتی زمان و مکان محل کار کارمندان به زمان یا فضای مشخص محدود نمی‌شود. بنابراین چنین سازمان پیچیده‌ای را نمی‌توان با استفاده از هنجارها و سیستم‌های فعلی منابع انسانی کنترل کرد. به‌ویژه مدیریت همزیستی نهادهای واقعی و سازمان‌های مجازی که به شدت بر مدیریت منابع انسانی تأثیر می‌گذارد منجر به الگوها و عملیات جدید خواهند شد [۴].

- مدیریت کردن "عنصر انسانی" با تغییرات فناورانه در محیط ابر و مبارزه با این ادراک که عملکرد منابع انسانی درحالی‌که لازم است یک سرویس ارزش افزوده نیست [۴].

رایانش ابری به‌عنوان یکی از جدیدترین نوآوری‌ها در زمینه فناوری و ارتباطات به شدت در حوزه‌های مختلف در حال گسترش است. و در حوزه منابع انسانی از جمله مدیریت استعداد، تصمیم‌گیری، برنامه‌ریزی جانشینی برای تکمیل سیستم‌های پرداخت حقوق، مدیریت جبران خدمات و غیره کمک کرده است و شامل مزیت‌های متعددی بوده است. علاوه بر این رایانش ابری نقش مهمی را برای شرکت‌های کوچک و متوسط به ویژه در کاهش هزینه و زمان آنها در زمینه فناوری اطلاعات ایفا می‌کند و همچنین مزیت‌های متعددی را از جمله مقیاس‌پذیری/انعطاف‌پذیری، چابکی، تضمین خدمات و دیگر موارد برای شرکت‌های کوچک و متوسط به همراه داشته است. اما شرکت‌های کوچک و متوسط ممکن است با انتخاب این فناوری با چالش‌هایی از جمله هزینه‌های پنهان، کنترل کم، مقررات دولتی و غیره مواجه شوند و از طرفی پیاده‌سازی آن در مدیریت منابع انسانی ممکن است با چالش‌هایی از جمله وابستگی به شخص ثالث، امنیتی و غیره همراه باشد. با این حال مدیران منابع انسانی در شرکت‌های کوچک و متوسط برای به‌رمندشدن از مزایای کامل از پیاده‌سازی رایانش ابری باید چالش‌های مرتبط با آن را در نظر بگیرند و در راهبردها و سیاست‌های خود ابتدا به شناسایی این چالش‌ها و سپس راه‌حل‌های مدیریت آنها را به کار گیرند. لذا محققین در مطالعه حاضر با مرور ادبیات مزیت‌ها و چالش‌های رایانش ابری را که بخشی از این مزیت‌ها و چالش‌ها به واسطه اندازه کوچک و متوسط این شرکت‌ها و بخشی از آن ناشی از شرایط نظام‌های مدیریت منابع انسانی می‌باشد به دو دسته عوامل داخلی (مالی، فنی، منابع انسانی و امنیتی) و عوامل خارجی (محیطی و قانونی) طبقه‌بندی کرده‌اند. نتایج طبقه‌بندی در جدول ۳ خلاصه شده است.

۸- نتیجه‌گیری، محدودیت‌ها و پیشنهادات

مدیریت منابع انسانی به‌عنوان یک عامل مهم کلید موفقیت برای شرکت‌های کوچک و متوسط در جهان امروز شناخته شده است. منابع

انسانی نقش مهمی در عملکرد هر سازمان ایفا می‌کند و درک چگونگی مدیریت آن بسیار مهم است. با این حال شرکت‌های کوچک و متوسط با توجه به کمبود اطلاعات، فناوری‌ها و مهارت‌های مدیریتی با چالش‌های فنی مختلف در مدیریت منابع انسانی مواجه هستند. از طرفی پیاده‌سازی سیستم‌های اطلاعاتی منابع انسانی به‌طور سنتی بزرگ، وقت‌گیر و هزینه‌بر می‌باشد. برای پیاده‌سازی یک سیستم در مقیاس وسیع مانند یک سیستم مدیریت منابع انسانی الکترونیکی یا یک سیستم کوچک‌تر متمرکز بر یک کار ویژه منابع انسانی، سازمان‌ها اغلب با فروشندگان و مشاوران برای خرید و نصب سخت‌افزار و نرم‌افزار مورد نیاز در محل کار ارتباط دارند. این رویکرد، یک رویکرد غالب برای به‌دست آوردن نرم‌افزار سازمان‌ها بود. یک راه‌حل حیاتی بالقوه این است که از فناوری‌های رایانش ابر در حال ظهور استفاده کنند. امروزه مدل‌های توسعه نرم‌افزار سنتی با برنامه‌های نرم‌افزاری "مبتنی بر تقاضا" جایگزین می‌شوند که به شرکت یا مشتری اجازه دسترسی به چندین کارکرد منابع انسانی را می‌دهد. این رویکرد برای دسترسی به نرم‌افزار به نام خدمات رایانش ابری نامیده می‌شود. با این خدمات شرکت‌های کوچک و متوسط اکنون قادر به دسترسی به سیستم اطلاعات منابع انسانی هستند که قبلاً برای سازمان‌های بزرگ در دسترس بودند. رایانش ابری جدیدترین روند در ارائه نرم‌افزار به شرکت‌ها می‌باشد. با رایانش ابری قابلیت‌های سیستم اطلاعات منابع انسانی از طریق وب به شرکت‌ها ارائه می‌شود. سیستم مبتنی بر ابر نه تنها عملکرد سیستم‌های مدیریت منابع انسانی سنتی را تقویت می‌کند، بلکه قابلیت‌های سیستم را از لحاظ انعطاف‌پذیری آن برای مقابله با عدم اطمینان و تغییرات و ایجاد استانداردهای فرایندهای مدیریت منابع انسانی گسترش می‌دهد. انتخاب فناوری‌های رایانش ابری به‌طور اساسی مفاهیم و روش‌های استفاده شده در شیوه‌های مدیریت سنتی را تغییر خواهند داد. با سیستم‌های مبتنی بر ابر، شرکت‌های کوچک و متوسط توانایی استفاده از ابزارهای مدیریت مدرن را دارند و استانداردهای فرایندهای کسب و کار را افزایش می‌دهند و در نهایت عملکرد مدیریت منابع انسانی را در کاهش هزینه‌ها و کارایی سیستم افزایش می‌دهند و به شرکت‌های کوچک و متوسط اجازه می‌دهد تا خدمات ابر را به صورت انعطاف‌پذیر برای پاسخگویی به نیازهای کسب و کار خود تقاضا کنند و از طرفی ارائه‌دهندگان خدمات ابری می‌توانند خدمات مدیریت منابع انسانی را برای رعایت الزامات خاص شرکت‌های کوچک و متوسط سفارشی کنند. لذا می‌توان پیش‌بینی کرد که شرکت‌ها به زودی به سمت یک جهان کاملاً دیجیتالی شده حرکت می‌کنند که تقریباً هیچ چیز در قلم و کاغذ ذخیره نخواهد شد و راه‌حل‌های ابر می‌توانند به‌عنوان یک گام عظیم به سوی جهان دیجیتال باشند. با توجه به خلأ موجود در مطالعات پیشین به ویژه در مطالعات داخلی، تحقیق حاضر برای مرور و بررسی در تحقیقات پیشین در زمینه کاربردها، مزیت‌ها و چالش‌های رایانش ابری در مدیریت منابع انسانی و شرکت‌های کوچک و متوسط با محدودیت‌های تعداد کم پژوهش

رایانش ابری و همچنین پیاده‌سازی آن در شرکت‌ها، پیشنهاد می‌شود که در پژوهش‌های آینده به بررسی موارد زیر پرداخته شود.

- ارائه مدل معماری رایانش ابری در مدیریت منابع انسانی به ویژه با تأکید بر شرکت‌های کوچک و متوسط

- بررسی چالش‌ها، فرصت‌ها و نحوه پیاده‌سازی چارچوب مدیریت منابع انسانی مبتنی بر ابر در شرکت‌ها به ویژه شرکت‌های کوچک و متوسط.

- امکان‌سنجی و پیاده‌سازی مدیریت منابع انسانی مبتنی بر ابر در سازمان‌های ایران.

روبرو بود. همچنین با توجه به اینکه بیشتر پژوهش‌ها به بررسی نقاط قوت و ضعف رایانش ابری پرداخته بودند، پژوهش حاضر هم بر آن شد که با مرور و بررسی این تحقیقات پیشین به طبقه‌بندی و تشریح تمامی مزیت‌ها و چالش‌ها و همچنین کاربردهای این فناوری در دو حوزه مدیریت منابع انسانی و کسب و کار (شرکت‌های کوچک و متوسط) بپردازد. اما با توجه به محدودیت‌ها در تعداد پژوهش‌های انجام‌شده در مطالعات پیشین و همچنین در پژوهش حاضر در زمینه ارائه چارچوب

جدول ۴- طبقه‌بندی مزایا و چالش‌های رایانش ابری در شرکت‌های کوچک و متوسط و مدیریت منابع انسانی

عوامل خارجی	عوامل داخلی				مزایا	چالش‌ها
	محیطی و قانونی	امنیتی	منابع انسانی	فنی		
- افزایش رقابت - سبز بودن - ترویج بازار ویژه مورد - علاقه موجود	- تضمین خدمات ابری - سطح بالای امنیت - داده‌ها	- تسهیل ارتباطات برای ایجاد نوآوری - پشتیبانی مهارت‌های فنی	- انعطاف‌پذیری / مقیاس‌پذیری - قابلیت اطمینان - چابکی - حفظ و نگهداری آسان	- صرفه‌جویی در هزینه - استفاده از سرویس‌ها و خدمات اجاره - به حداقل رساندن خرید مجوزهای نرم‌افزاری جدید - خدمات آزمایشی	شرکت‌های کوچک و متوسط	
- مدل جهانی	- سریع و امن بودن	- مدیریت بهتر استعداد - نظارت شغلی - تشکیل یک خانواده بزرگ - تسهیل تصمیم‌گیری	- پیاده‌سازی آسان	- اقتصادی	مدیریت منابع انسانی	
- به طور مداوم در حال تکامل است - مقررات دولتی	- خطر (ریسک)	- کنترل کم - نیاز به متخصصان ICT	- اهمیت نیاز اتصال به اینترنت - مسأله مهاجرت	- هزینه‌های پنهان	شرکت‌های کوچک و متوسط	
- وابستگی به شخص ثالث	- محرمانه بودن و مسائل امنیتی	- نقش‌ها و مهارت‌های جدید برای کارکنان منابع انسانی - انزوای فاصله منابع انسانی - درک فناوری ابر	- عدم قابلیت دسترسی - همه جانبه نبودن	- هزینه‌ها	مدیریت منابع انسانی	

- Ghaffari.K, Soltani Delgosha.M and Abdolvand.N, "Towards cloud computing: A SWOT analysis on ITS adoption in SMES," International Journal of Information Technology Convergence and Services (IJITCS), pp.13-20, 2014.
- Bhadani.R," A New Dimension in HRM: Cloud Computing," International Journal of Business and Management Invention, pp 13-15, 2014.
- Marston. S, Li. Z, Bandyopadhyay. S, Zhang. J, and Ghalsasi. A, "Cloud computing: the business perspective," Decision Support Systems, pp.176-189, 2011.
- Stallings. W," Data and computer communications," Pearson/Prentice Hall, pp. 202-245, 2007.
- Mell. P, and Grance. T, (2011) The NIST Definition of Cloud Computing, NIST Special Publication 800-145 [online] <http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-145/SP800-145.pdf>.
- Khan.I," Why Businesses (SMEs) should adopt Cloud Computing", M.S thesis, Faculty of graduate school of Oulu University of Applied Sciences, 2015.
- Mahmood. Z, and Hill. R, "Cloud Computing for Enterprise Architectures," Computer Communications and Networks, 2011.
- Linthicum, D. (2009). Defining the Cloud Computing Framework: Refining the concept. Available from: <http://cloudcomputing.sys-con.com/node/811519> Accessed 23.03.14.

۹- مراجع

- جعفرنژاد جقوشی، احمد، مجتوبی دلویی، احسان، مختارزاده گروسی، نیما، پیش‌بینی انتشار فناوری رایانش ابری در ایران به‌وسیله منحنی‌های رشد و اثرات روند انتشار سایر کشورها، فصلنامه مدیریت توسعه فناوری، شماره ۴، ص ۱۲۵-۹۷، بهار ۱۳۹۵.
- عاشوری، مریم، جوریان، نجمه، خوش‌الحان، فرید، رایانش ابری از دید کسب و کار ارائه راهبردهای مناسب برای حذف یا کاهش ضعف‌ها و تهدیدات، فصلنامه رشد فناوری، شماره ۴۲، ص ۳۹-۳۰، بهار ۱۳۹۴.
- ملک‌زاده، غلامرضا، خنده‌رو، نرگس، تورج، صادقی، بازاریابی در شرکت‌های فناوری کوچک و متوسط نوپا؛ چالش‌ها و راهکار، فصلنامه رشد فناوری، شماره ۴۳، ص ۴۳-۳۸، تابستان ۱۳۹۴.
- Wen Yeh.C," Cloud computing and human resources in the knowledge era," Human Systems Management 31, pp. 165-175, 2012.
- Kumar.S.N and Kumar.S.S," Advancement of Human Resource Management with Cloud Computing," International Journal of Research in Engineering Technology and Management, pp. 1-6, 2014.
- Wang. X. L, Wang. Li, Bi.Z, Yang. Y. Li, and Xu.Y," Cloud computing in human resource management (HRM) system for small and medium enterprises," Int J Adv Manuf Technol, 2016.

- 15- Rimal, B. P., Jukan, A., Katsaros, D., and Goeleven, Y., Architectural requirements for cloud computing systems: an enterprise cloud approach. *Journal of Grid Computing*, 9: pp. 3–26. 2011.
- 16- Fazli, S, Shirdastian.H and Laroche. M, “Effective factors of successful cloud marketing adoption by SMEs: the case of Iran,” *Int. J. Business Environment*, pp.415-434, 2015.
- 17- Cisco. (2015). Cisco Global Cloud Index: Forecast and Methodology, 2014–2019. Retrieved 3 9, 2016, from: http://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/serviceprovider/global-cloud-indexgci/Cloud_Index_White_Paper.pdf.
- 18- Columbus, L. (2015, 1 24). *Forbes*. Retrieved 3 13, 2016, from: <http://www.forbes.com/sites/louiscolombus/2015/01/24/roundup-of-cloud-computing-forecastsand-marketestimates>.
- 19- Kumar. R,” Cloud Technology and Human Resource Management,” *Annual Research Journal of SCMS, Pune*, pp.82-91, 2017.
- 20- Xue. C.T.S, Xin. F.T.W, “Benefits and Challenges of the adoption of cloud computing in business,” *International Journal on Cloud Computing: Services and Architecture (IJCCSA)*, 2016.
- 21- Widyastuti. D, Irwansyah,” Benefits And Challenges Of Cloud Computing Technology Adoption In Small And Medium Enterprises (SMEs),” *Advances in Economics, Business and Management Research (AEBMR)*, volume 41 4th Bandung Creative Movement International Conference on Creative Industries 2017 (BCM 2017), pp.241-246, 2017.
- 22- Mohabbatalab. E, von der Heide.T, Mohabbatalab.B,” The perceived advantages of cloud computing for SMEs,” *GSTF Journal on Computing (JoC)*, pp. 61-65, 2014.
- 23- Sandeep. K, Rachana.C.R,” Cloud Computing - Challenges Ahead for Human Resource Managers,” *International journal of scientific research*, 2014.