

عنوان مقاله: چالش ها و عوامل موثر بر پذیرش و پیاده سازی برنامه ریزی منابع سازمان (ERP) مبتنی بر رایانش ابری

تهیه کنندگان: حسین احمدی ، فاطمه قادری

مدرک و رشته تحصیلی: کارشناسی ارشد مهندسی فناوری اطلاعات - کارشناسی ارشد مدیریت تکنولوژی (نوآوری)

رشته شغلی: کارشناس مدیریت منابع و تغییرات شبکه لاین، ماکس و رادیو - کارشناس مسئول امور اداری

اداره کل: عملیات شبکه - مالی و اداری

دفتر: نگهداری و انتقال - فناوری اطلاعات

عنوان حوزه تحقیقاتی مورد نیاز شرکت: راهکارهای چابک سازی شرکت ارتباطات زیرساخت ، شناسایی سرویسهای جدید قابل ارائه در راستای افزایش درآمد شرکت ارتباطات زیرساخت ، شماره ردیف حوزه تحقیقاتی مورد نیاز شرکت: ۵۶، ۷۳

چکیده:

برای افزایش پایداری عملیات تجاری، شرکت ها در انتقال برنامه ریزی منابع سازمانی (ERP) از یک روش موجود در محل به یک سیستم مبتنی بر ابر علاقه مند هستند. این مطالعه تجزیه و تحلیل جامعی را با استفاده از فناوری، محیط، سازمان، انتشار نوآوری و مدل چارچوب های مقاومت در برابر نوآوری انجام می دهد. تجزیه و تحلیل تجربی نشان می دهد که عوامل فرهنگ سازمانی، محیط نظارتی، مزیت نسبی، آزمایش پذیری و انحصاری سازی همگی تأثیر قابل توجهی بر قصد پذیرش ERP مبتنی بر ابر داشته اند، در حالی که مهارت فناوری اطلاعات و ارتباطات، پیچیدگی، مشاهده پذیری، امنیت داده ها و سفارشی سازی تأثیر قابل توجهی بر قصد استفاده از فضای ابری ERP نداشته است. یافته های این مطالعه برای شرکت هایی که می خواهند از ERP مبتنی بر ابر استفاده کنند، دولت هایی که از دیجیتالی سازی شرکت ها حمایت می کنند و فروشندگانی که سیستم های ERP مبتنی بر ابر را می فروشند، راهنمایی موثری ارائه می کند. همچنین در این تحقیق که خود تلفیقی از دو مقاله مرتبط می باشد، چالش های اتخاذ سیستم برنامه ریزی منابع سازمانی ابری (ERP) را در شرکت های کوچک و متوسط (SMEs) را بررسی می کند. استفاده از سیستم های برنامه ریزی منابع سازمانی ابری (ERP) برای شرکت های کوچک و متوسط فرصت های جدیدی را فراهم می کند و سیستم های ERP را برای شرکت های کوچکتر فراتر از شرکت های بزرگ (LES) در دسترس تر می سازد. با این حال، سازمان ها هنوز با چالش های مربوط به پذیرش و پیاده سازی نرم افزار مبتنی بر ابر و استفاده از سیستم های جدید مواجه هستند.

کلمات کلیدی: ERP مبتنی بر ابر، سیستم های برنامه ریزی منابع سازمان، فناوری، دیجیتالی سازی، نوآوری

^۱ Enterprise Resource Planning

^۲ Small and Medium Sized Enterprises

^۳ Large Enterprises

بیان مطالب مفید خارج از مقاله جهت درک بهتر مفهوم برنامه ریزی منابع سازمان و رایانش ابری

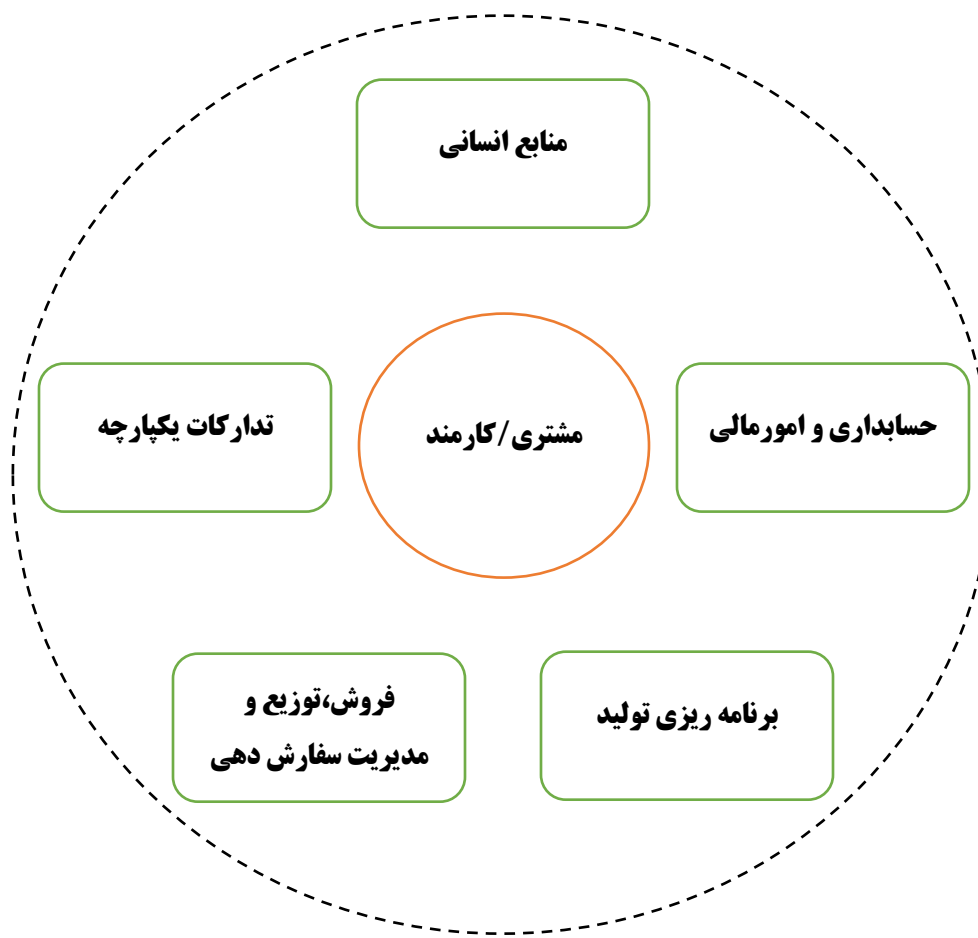
قبل از ورود به مقدمه، باتوجه به مسائل مطرح شده در متن این مقاله، لازم دیده شد برخی از مسائل مقدماتی و مهم ذکر گردد به جهت اینکه موضوع و هدف مقاله بیشتر قابل درک باشد.

برنامه ریزی منابع سازمان چیست؟ (ERP)

ستون فقرات کسب و کار الکترونیکی است که فرآیندهای اصلی درونی یک شرکت را پشتیبانی می کند.

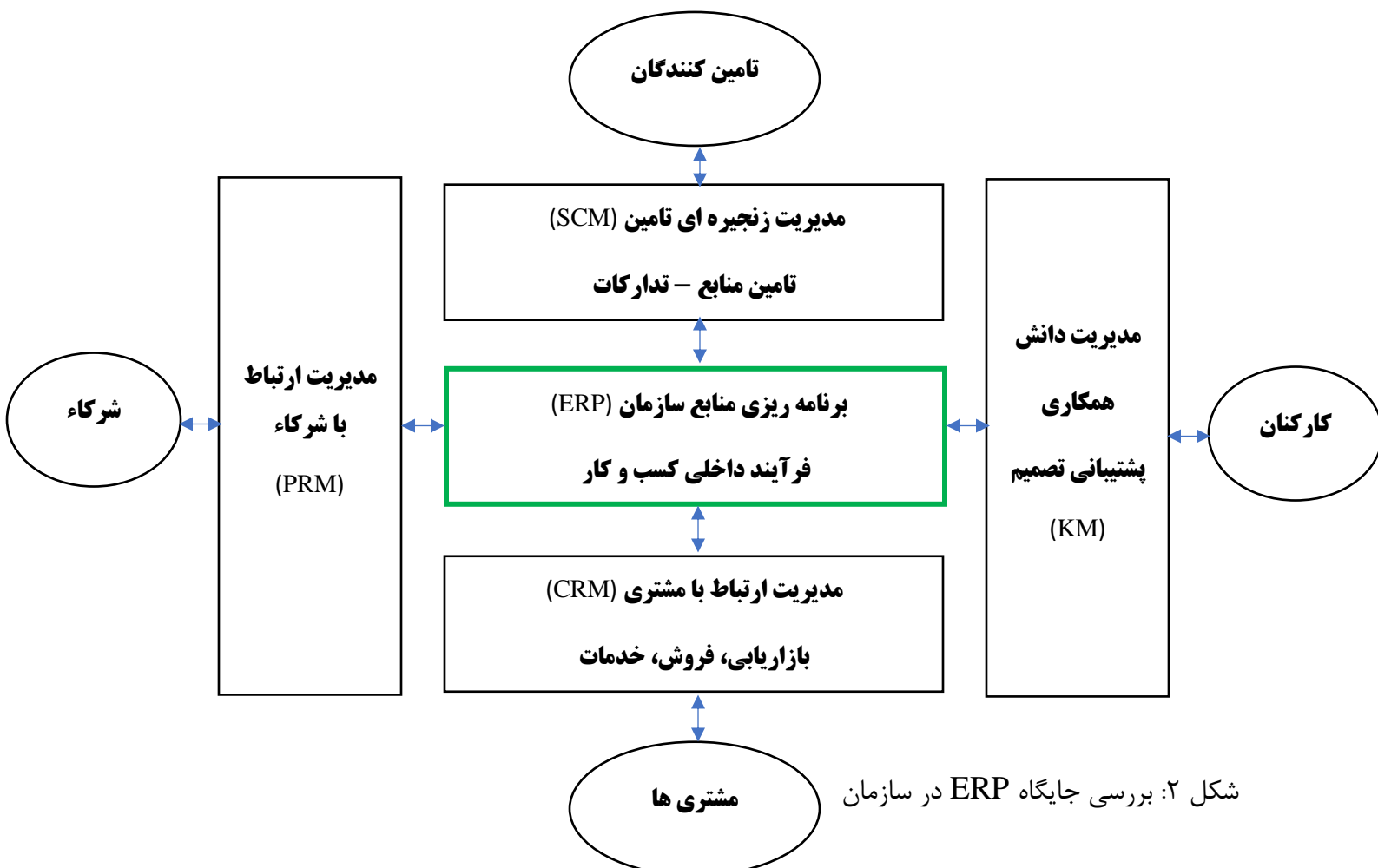
یک چهارچوب تعاملی در سراسر سازمان با پیوندهایی در پردازش، سفارش فروش، مدیریت و کنترل موجودی برنامه ریزی تولید و توزیع امور مالی.

نرم افزار ERP ← داده ها را از وضعیت فروش، موجودی کالا، حمل و نقل و صورت حساب ها پیگیری می کند و نیازمندی های منابع انسانی و مواد خام را پیش بینی می کند. در ادامه اجزای کاربردی یک سیستم ERP را به صورت کلی خواهیم دید.



شکل ۱: اجزای کاربردی یک سیستم ERP

بررسی جایگاه ERP و ارتباط آن با سایر اجزای سازمان:



شکل ۲: بررسی جایگاه ERP در سازمان

مدیریت ارتباط با مشتری (Customer Relationship Management):

برکسب و حفظ مشتریان سودآور از طریق **بازاریابی، فروش و فرآیندهای خدمات متمرکز** است.

مدیریت ارتباط با شرکاء (Partner Relationship Management):

هدف خود را کسب و حفظ شرکائی که **فروش محصول، توزیع محصول و خدمات شرکت** را ارتقا دهند قرار می دهد.

مدیریت زنجیره تامین (Supply Chain Management):

توسعه کارآمدترین و اثربخش ترین فرآیندهای تامین منابع و تدارک **برای تولید محصولات و خدمات مورد نیاز تولید.**

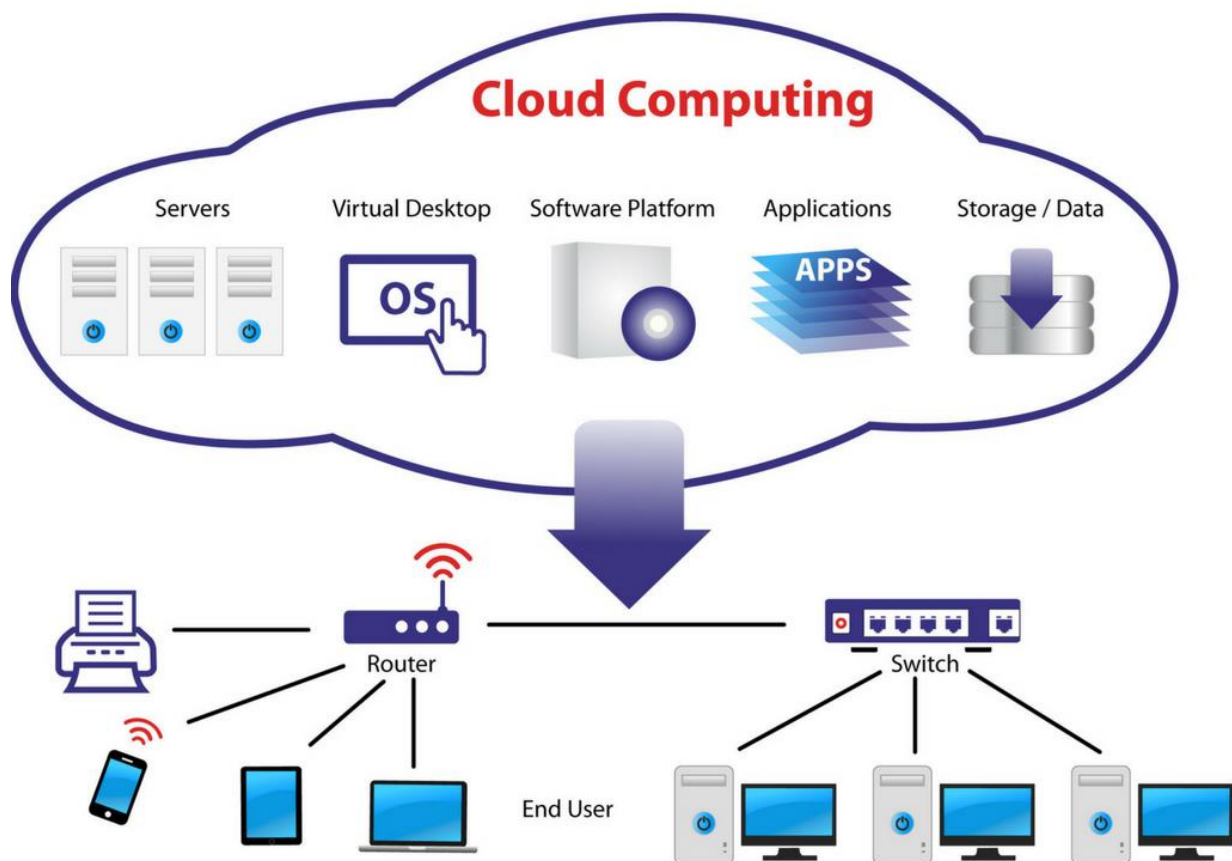
مدیریت دانش (Knowledge Management):

فراهم کردن ابزارهایی برای کارکنانی از شرکت **که از همکاری، انتقال دانش و تصمیم گروهی پشتیبانی می کنند.**

بررسی مفهوم Cloud و کاربردهای آن:

cloud در لغت به معنای "ابر" است. ابرها توده های متراکمی هستند که از ذرات بسیار ریز آب (بخار) تشکیل شده اند و می توانند دوباره با بارش تبدیل به آب (مایع) شوند.

در تکنولوژی و دنیای کامپیوتر نیز Cloud به توده ای عظیم از اطلاعات و دیتا گفته می شود که قابلیت ذخیره و دریافت اطلاعات را به کاربران می دهد. دقیقا مانند یک ابر. در واقع cloud یک فضای مجازی برای ذخیره سازی اطلاعات و دستیابی به آن اطلاعات در هر زمان و مکان مورد نیاز است که هر کس می تواند به جای استفاده از حافظه های فیزیکی و local از آنها استفاده کند. در حال حاضر برنامه های گوناگونی طراحی شده اند که در بستر Cloud فعالیت می کنند و این امر تاثیراتی زیادی را در صنعت فناوری اطلاعات داشته است. کاربران این برنامه ها می توانند از هر دستگاهی به داده های خود دسترسی داشته باشند و این یکی از بارزترین ویژگی های نرم افزارهای Cloud است. یعنی فرقی نمی کند روز باشد یا شب، شمال باشید یا جنوب، داده هایتان همیشه و هر لحظه فقط چند کلیک با شما فاصله دارند، می توانید آنها را ببینید، ویرایش، حذف یا اضافه کنید. از این رو توسعه نرم افزارهای ابری راهی برای اشتراک گذاری اطلاعات با سایر مشاغل، خواه شرکای داخلی یا خارجی را فراهم می کند.



شکل ۳: نمای کلی از کاربرد رایانش ابری (Cloud Computing) در دنیای ارتباطات

اکثر شرکت های بزرگ در حدود سال ۲۰۱۰ از معرفی سیستم های برنامه ریزی منابع جدید سازمانی (ERP) خودداری کردند. معمولاً شرکت ها هر ۱۰ سال یکبار تصمیم می گیرند که آیا ERP خود را بازسازی کنند یا نه. با توجه به این چرخه، انتظار می رود تقاضای بازار برای ERP پیشرفته در اواخر امسال یا اوایل سال آینده افزایش یابد. مهمترین عاملی که در ERP پیشرفته باید در نظر گرفته شود، پاسخ به ظهور فناوری ابری است. ERP موجود خود را به عنوان سیستمی تثبیت کرد که فرآیندهای تجاری کلی شرکت را یکپارچه و مدیریت می کند. با این حال، اخیراً از آنجایی علم که با جدیدترین فناوری ها مانند یادگیری ماشینی، تحلیل و ابر ترکیب شده است، ERP پیشرفته به عنوان یک سیستم اصلی که می تواند به مدیران در تصمیم گیری آگاهانه و سریع تر کمک کند، توجه را به خود جلب کرده است. علاوه بر این، سیستم ها، برنامه ها و محصولات در داده پردازی^۴ (SAP)، یک ارائه دهنده بسته ERP آلمانی، گفت که در سال ۲۰۲۵ پشتیبانی فنی از محصولات ECC ۶۰۰ موجود را قطع خواهد کرد و این امر به شدت باعث انتقال به محیط ابری می شود. اوراکل و مایکروسافت نیز در ابتدا بر روی یک سیاست ابری اصرار دارند. بنابراین، کاربران داخلی ERP موجود مجبور به تغییر به ERP مبتنی بر ابر هستند. با این حال، مهم نیست که یک سیستم ERP مبتنی بر ابر چقدر خوب است، اگر تصمیم گیرندگان و ذینفعان یک سازمان قصد پذیرش آن را نداشته باشند، انجام این کار به بهبود بهره وری سازمان یا حفظ پایداری آن کمک نمی کند. به گفته گارتنر، بازار ERP به دلیل ظهور فناوری رایانش ابری، دستخوش تغییر نسلی در فناوری شده است [۱]. با توجه به مزایای دور شدن از ERP های اولیه، به ویژه در مدیریت فرآیندهای ارتقا و نگهداری، ERP مبتنی بر ابر در اواسط دهه ۲۰۰۰ ظهور کرد. [۲] در حالی که بیشتر ERP های مبتنی بر ابر به عنوان نرم افزار- سرویس^۵ به مشتریان ارائه می شوند اما تعدادی از پلتفرم های ERP به عنوان یک سرویس (PaaS)^۶ نیز ارائه می شوند [۳،۴]. گارتنر پیش بینی می کند که تقریباً ۳۲ درصد از شرکت های بزرگ با سیستم های ERP برای جایگزینی ممکن است تا سال ۲۰۲۱ ERP داخلی خود را با مدل سرویس SaaS جایگزین کنند [۱]. واضح است که بازار ERP مبتنی بر ابر در حال رشد است. به طور خاص، با گسترش بیماری کرونا در اوایل سال ۲۰۲۰، پایداری سیستم های اطلاعاتی شرکت ها به موضوع بسیار مهم مدیریت شرکت تبدیل شد [۵]. با توجه به موضوع پایداری، ERP مبتنی بر ابر اهمیت فزاینده ای پیدا می کند. شرکت هایی که ERP مبتنی بر ابر را پذیرفته اند در کار از خانه (دور کاری) بسیار بهتر عمل کرده و بنابراین در حفظ تداوم در طول بحران همه گیری COVID-۱۹ بسیار موفق تر بوده اند. بنابراین، علاقه به انتخاب یا پذیرش ERP مبتنی بر ابر در این زمان مهم شده است. در نتیجه، تحقیقات بر روی ERP مبتنی بر ابر در سال های اخیر به سرعت در حال افزایش بوده است [۴]. به طور خاص اخیراً، مطالعاتی در مورد تأثیرگذاری بر پذیرش ERP مبتنی بر ابر منتشر شده است، و بسیاری از این مطالعات بر اساس چارچوب محیطی سازمان فناوری^۷ (TOE)، نظریه انتشار نوآوری^۸ (DOI) یا مدل مقاومت در برابر نوآوری^۹ (MIR) هستند. تاکنون، پذیرش ERP مبتنی بر ابر، بر اساس شرایط TOE، DOI و MIR مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. تحقیقات TOE محور مزایایی دارد به عنوان مثال از دیدگاه جامع به ERP نزدیک تر است، اما نمی تواند منعکس کننده ویژگی های نوآوری در فناوری جدید باشد، مانند ERP مبتنی بر ابر. معرفی دیدگاه DOI ممکن است منعکس کننده ویژگی های نوآوری خود فناوری باشد، همانطور که در بالا ذکر شد، اما این تنها فناوری جدید را به عنوان یک تسهیل کننده مثبت در نظر می گیرد و عوامل مقاومت آن را منعکس نمی کند. بنابراین، تنها با افزودن پرسپکتیو مدل MIR به دو دیدگاه فوق می توان به دیدی کاملاً جامع دست یافت. با این پیش زمینه، این مطالعه قصد دارد بینشی در مورد عواملی که باید با توجه به پذیرش ERP مبتنی بر ابر در نظر گرفته شود، ارائه دهد.

^۴ System Application Products

^۵ Software as a Service (SaaS)

^۶ Platform as a Service (PaaS)

^۷ Technology Organization Environment

^۸ Diffusion of Innovation

^۹ Model of Innovation Resistance

بر اساس چارچوب‌های TOE، DOI و MIR، مدل‌های جستجو برای شناسایی عوامل تأثیرگذار بر قصد پذیرش ERP مبتنی بر ابر توسعه داده شده‌اند. به طور خاص، مجموع ۱۰ مشخصه با طبقه‌بندی ویژگی‌های ترجیحی ERP مبتنی بر ابر (به عنوان مثال، اطلاعات، مهارت فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT)، فرهنگ سازمانی، محیط نظارتی، مزیت نسبی، پیچیدگی، آزمایش‌پذیری و مشاهده‌پذیری و مقاومت در برابر ویژگی‌ها و قابلیت‌های سفارشی‌سازی) در این مقاله تجزیه و تحلیل می‌شوند [۷].

پیشینه نظری

ERP مبتنی بر ابر (cloud) و فرضیه ERP

یک ERP مبتنی بر ابر یک محیط محاسبات ابری است. مانند یک ابر نامرئی است، اما بسته ERP تحت یک منبع محاسباتی که در اینترنت وجود دارد اجرا می‌شود [۲۴-۲۶]. از طرف دیگر، یک ERP داخلی مستقیماً روی یک یا چند سرور فیزیکی نصب می‌شود. بنابراین به سخت افزار، محیط نرم افزاری و پرسنل نیاز دارد [۲۶]. بسته‌های ERP به‌عنوان زیرساخت به‌عنوان سرویس^{۱۰} (IaaS) و همچنین بسته‌های PaaS یا SaaS نیز به‌عنوان خدمت و سرویس مورد استفاده قرار می‌گیرند که عمدتاً یا به طور کامل توسط ارائه‌دهنده بسته ERP اجرا می‌شوند. مزیت اصلی یک ERP مبتنی بر ابر در مقابل یک ERP داخلی این است که هزینه دسترسی را به حداقل می‌رساند و به پشتیبانی و نگهداری فناوری اطلاعات (IT) کمتری نیاز دارد. دسترسی به اطلاعات قابل اعتماد، اجتناب از تکراری شدن داده‌ها در پایگاه داده، کاهش زمان پذیرش و چرخه، صرفه جویی در هزینه، بهبود مقیاس‌پذیری و نگهداری کمتر از دیگر مزایای اجرای یک ERP مبتنی بر ابر است [۲۷]. مزایای یک ERP مبتنی بر ابر شامل صرفه جویی در هزینه، هزینه معرفی اولیه، هزینه نیروی انسانی، قابلیت استفاده، کارایی، مقیاس‌پذیری و انعطاف‌پذیری است. در حالی که سهولت کنترل مزیت اصلی ERP داخلی است [۲۶]. با توسعه مداوم فناوری محاسبات ابری، ERP مبتنی بر ابر به‌عنوان جایگزینی برای راه حل داخلی توسعه یافته است. به گفته گرابسکی و همکاران [۲۸]، محاسبات ابری می‌تواند به طور اساسی محیط ERP را تغییر دهد. داده‌ها و برنامه دیگر در محل یک شرکت نیستند. در عوض، یک ارائه‌دهنده دسترسی به برنامه‌ای را ارائه می‌دهد که می‌تواند با نیازهای کاربر سازگار شود و داده‌ها را به طور ایمن در اینترنت میزبانی کند. بسیاری از سوالات تحقیقاتی مربوط به این روش تکاملی سیستم ERP است. (آرنس ص ۴۷)، اضافه کرد که "با تغییر بازار به محیط‌های ابری، فروشندگان ERP در حال توسعه میزبان یا راه حل‌های ابری هستند". به گفته مزغانی (۳۰، ص ۴۷)، "به نظر می‌رسد ERP مبتنی بر ابر به یک جایگزین واقعی برای ERP داخلی تبدیل شده است و شرکت‌ها احتمالاً برای راه حل‌های ابری فشار می‌آورند". یک مطالعه اخیر پیوند پنهان بین یکی از ستون‌های کلیدی صنعت (به عنوان مثال، ERP مبتنی بر ابر) و ویژگی‌های عملکرد پایدار شرکت را بررسی کرد. متغیرها را کنترل کرده و همزمان به عملکرد پایدار دست یافت [۳۱].

^{۱۰} Infrastructure as a Service

پذیرش ERP مبتنی بر ابر

از بررسی جامع، نگای و همکاران. [۳۲]، ص ۱) ۱۸ عامل موفقیت حیاتی^{۱۱} (CSF)، شامل بیش از ۸۰ عنصر فرعی، پذیرش ERP توسط یک سازمان را شناسایی کرد. در میان ۱۸ عامل CSF، دو موردی که اغلب در اشاره به پذیرش سیستم ERP ذکر شده اند عبارتند از "آموزش و تحصیلات" و "پشتیبانی مدیریت ارشد". به گفته بهارادواج و لال [۳۳]، عوامل متعددی مانند نگرش سازمانی، اعتبار، سهولت استفاده آشکار و مزیت نسبی نسبت به فناوری بر تصمیم سازمان برای اتخاذ محاسبات ابری تأثیر می‌گذارد. بلامی [۳۴] کشف کرد که فقدان نیروی کار ماهر، خطرات امنیت داده ها و هزینه بالا از دلایل اصلی تردید سازمان‌ها در پذیرش خدمات مبتنی بر ابر هستند. کینوثیا [۵] معتقد بود که سازگاری، فشار رقابتی، تخصص IT کارکنان، اندازه کسب و کار و هزینه عوامل کلیدی هستند که باید در هنگام اتخاذ یک ERP مبتنی بر ابر در نظر گرفته شوند.

در (جدول ۱) که خلاصه ای از تحقیقات در مورد پذیرش ERP مبتنی بر ابر است، مشهود است که تعدادی از مطالعات در مورد مزایا و چالش‌های ERP مبتنی بر ابر، توسعه چارچوب برای ERP مبتنی بر ابر و عوامل مؤثر بر پیاده سازی ERP مبتنی بر ابر انجام شده است. با این حال، از دیدگاه یک شرکت یا سازمان، تنها تحقیقات محدودی انجام شده است که نقش مهمی در پذیرش ERP مبتنی بر ابر توسط سازمان‌ها داشته است. بیشتر مطالعات اخیر تنها در زمینه کشورهای توسعه یافته انجام شده است. پنگ و گالا [۲۱] در بیان مزایا و موانع برای پذیرش ERP مبتنی بر ابر، سرعت و عملکرد سیستم، هزینه و پشتیبانی ERP، تحرک ERP و ارتقا و ارتقای سیستم به عنوان مزایا شناسایی کردند، در حالی که چالش‌های سازمانی، انحصاری سازی، امنیت داده‌ها، شفافیت و حریم خصوصی داده‌ها، و مشکلات یکپارچه سازی را به عنوان موانع بیان می‌کنند.

جدول ۱- بررسی ادبیات برنامه ریزی منابع سازمانی مبتنی بر ابر (ERP)

منابع	یافته‌ها	چارچوب/ نمونه
[۳۷]	این مطالعه نشان داد که ERP های مبتنی بر ابر امنیت داده، دسترسی به اینترنت و سود کسب و کار را با حداقل هزینه در سازمان های تجاری تضمین می کنند.	نظرسنجی / ۶۳۷ متخصص امنیت فناوری اطلاعات آمریکا
[۷]	فشار رقابتی، پشتیبانی مدیریت سطح بالا، آمادگی سازمانی، اندازه شرکت، آمادگی تکنولوژیکی و موانع فنی تأثیر عمده ای بر پذیرش ERP مبتنی بر ابر دارند.	چارچوب TOE/ ۱۳۱ پاسخگو در در اقتصادهای در حال توسعه (بحرین، مصر، امارات، اردن، کویت، لبنان، عمان، قطر، عربستان سعودی و ترکیه).
[۶]	این مطالعه نشان داد که عوامل TOE و DOI به شدت با پذیرش ERP مبتنی بر ابر مرتبط هستند.	نظرسنجی آنلاین/ ۱۳۶ سازمان ها/ شرکت کنندگان در عربستان سعودی، DOI, TOE

چارچوب محیط زیست سازمانی (TOE)

چارچوب TOE برای بررسی پذیرش فناوری توسط تورناتزکی و فلیشر [۴۰] ایجاد شد. این چارچوب سه عامل مهم را که بر پذیرش فناوری‌های جدید تأثیر می‌گذارند، بررسی می‌کند: فناوری، سازمان و محیط [۴۱]. چارچوب TOE به طور گسترده برای تحقیق در مورد پذیرش ERP مبتنی بر ابر [۵-۱۵] و محاسبات ابری [۴۲] استفاده شده است. جوینز و همکاران [۴۳] از چارچوب TOE برای پذیرش SaaS توسط شرکت‌ها استفاده کرد و ارزش درک شده، نگرانی‌های امنیتی، پیکربندی و سفارشی‌سازی، آمادگی سازمانی، مدیریت عالی، فشار رقابتی، و کیفیت فروشنده را بررسی کرد. الشوبل [۷] پذیرش ERP مبتنی بر ابر را بر اساس چارچوب TOE مورد بررسی قرار داد و فشار رقابتی، پشتیبانی مدیریت ارشد، آمادگی شرکت، اندازه شرکت، آمادگی تکنولوژیکی و موانع فنی را به عنوان عواملی که تأثیر قابل توجهی بر ERP مبتنی بر ابر اعمال می‌کنند شناسایی کرد. البار و هوکو [۶] همچنین قصد پذیرش ERP مبتنی بر ابر را بر اساس چارچوب TOE بررسی کردند و دریافته‌اند که مهارت ICT، زیرساخت ICT، پشتیبانی مدیریت ارشد، محیط نظارتی و محیط رقابتی به طور قابل توجهی با پذیرش ERP مبتنی بر ابر مرتبط است، در حالی که فرهنگ سازمانی ارتباط معنی داری نداشت.

تئوری انتشار نوآوری (DOI)

راجرز نوآوری را به عنوان «ایده، عمل یا شیئی که توسط یک فرد یا واحد دیگری از پذیرش جدید تلقی می‌شود» تعریف کرد [۴۴]، ص ۱۱). تئوری DOI پیشنهاد می‌کند که پنج ویژگی نوآورانه بر قصد پذیرش فناوری اطلاعات تأثیر می‌گذارد. اعتقاد بر این است که این پنج ویژگی نقش مهمی در کمک به کسب و کارها برای پذیرش فناوری‌های نوآورانه جدید (مانند ERP مبتنی بر ابر) دارند [۶]. ترناتزکی و کلین [۴۵] نشان دادند که یکی از گسترده‌ترین ویژگی‌های تحقیق و نوآوری که نرخ پذیرش فناوری اطلاعات را تعیین می‌کند - از جمله نرخ پذیرش ERP مبتنی بر ابر در سطح سازمانی - یک مزیت نسبی است. اکثر شرکت‌ها معتقدند که ERP مبتنی بر ابر موجب صرفه جویی در زمان و هزینه می‌شود، ارتباطات را ارتقا می‌دهد و منجر به همکاری کارآمدتر برنامه‌های تجاری جدید در مقایسه با سیستم‌های ERP سنتی می‌شود، به طوری که آنها علاقه مند به پذیرش ERP مبتنی بر ابر هستند [۱۶]. طبق گفته پرمکومار [۱۷]، سازگاری به عنوان یکی از مهم‌ترین مؤلفه‌های پذیرش نوآوری با استفاده از سیستم‌های اطلاعاتی شناخته می‌شود. با این حال، فرآیندهای نوآوری شرکت پیچیده تر بحث برانگیز هستند. پیچیدگی مانع اصلی در برابر سرعت سریع پذیرش فناوری است [۱۸].

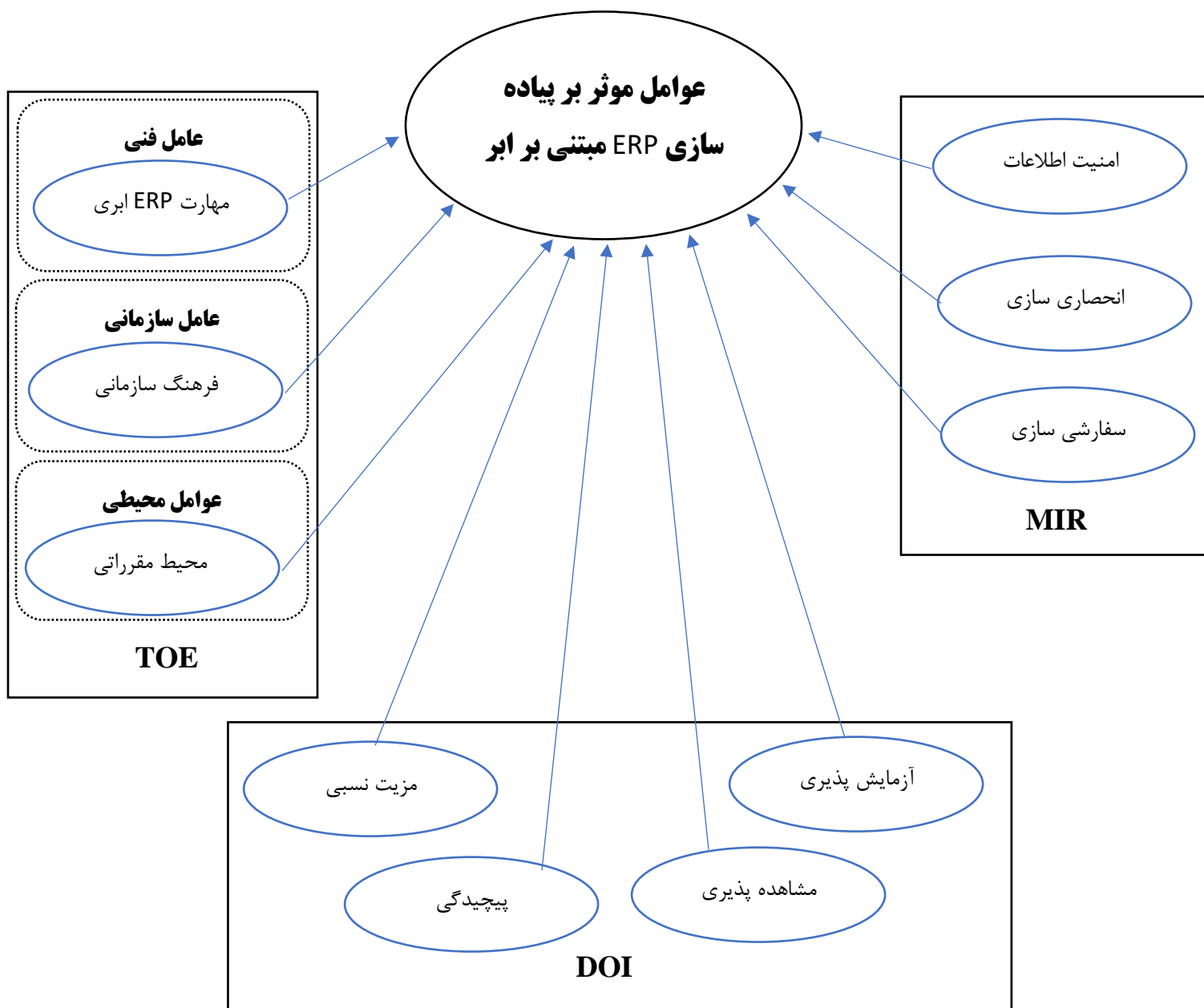
مدل مقاومت در برابر نوآوری (MIR)

مدل مقاومت در برابر نوآوری (MIR) توسط رام [۴۷] معرفی شد. وی اظهار داشت که مقاومت در برابر نوآوری نقطه مقابل پذیرش نوآوری نیست. در عوض، برای پذیرش نوآوری، باید بر مقاومت اولیه غلبه کند. بنابراین، مدت زمان مقاومت نشان می‌دهد که آیا نوآوری به خوبی دریافت خواهد شد یا خیر. اگر مقاومت خیلی زیاد باشد، نوآوری از بین می‌رود و پذیرش با شکست مواجه می‌شود. علاوه بر این، مقاومت و پذیرش می‌توانند در طول مراحل نوآوری همزیستی داشته باشند [۴۷]. رام دو دلیل اصلی مقاومت در برابر نوآوری را شناسایی کرد: ریسک درک شده و مقاومت شناختی [۴۸]. یو و لی [۴۹] که از MIR به عنوان نظریه اصلی پذیرش استفاده کردند، نشان می‌دهند که با اضطراب و آگاهی از ریسک در مورد خریدهای اشتباه، مصرف‌کنندگان احساس می‌کنند که به دلیل نوآوری پول خود را از دست می‌دهند، یا اینکه اعتمادشان در خطر است. وقتی اطلاعات یا باور در مورد نوآوری نامشخص و

گیج کننده باشد، مصرف کننده از نظر روانی حالت تدافعی پیدا می کند و می تواند مقاومت کند. بنلیان و هس [۵۰] شناسایی کردند که تهدیدات امنیتی عوامل غالبی هستند که بر ادراک ریسک کلی مدیران فناوری اطلاعات تأثیر می گذارند. فاسن و همکاران [۲۲] دریافتند که محدودیت های سفارشی سازی، عدم اعتماد فروشنده، از دست دادن کنترل، خطر امنیت داده ها و تناسب عملکرد، عوامل اصلی ایجاد مقاومت در پذیرش ERP مبتنی بر ابر هستند.

مدل تحقیق

مدل تحقیق نشان داده شده در شکل ۱ به طور تجربی تأثیر ویژگی های TOE, DOI, MIR را بر قصد پذیرش ERP مبتنی بر ابر بررسی می کند.



شکل ۴: مدل تحقیق

بررسی تأثیر ویژگی های محیط سازمان فناوری (TOE) بر پذیرش ERP مبتنی بر ابر

۱- عامل فنی

* مهارت ERP مبتنی بر ابر (مهارت فناوری اطلاعات و ارتباطات):

عامل فنی شامل مهارت های ICT کارکنان و زیرساخت ICT است. اگرچه یک ERP مبتنی بر ابر بدون شک یک فناوری خلاقانه و صرفه جویی در کار است، پذیرش آن چالش برانگیز و گیج کننده است زیرا به مهارت های اساسی ICT نیاز دارد. [۵۲]. لاتوک و مانوجلو [۵۳] دریافتند که اگر کارکنان یک شرکت فاقد مهارت های ICT خاصی باشند، ناراحت می شوند و در نهایت انگیزه خود را از دست می دهند و زمان و انرژی بیشتری را برای مشارکت در اتخاذ راه حل های ERP سرمایه گذاری می کنند. مالکان شرکت های کوچک و متوسط که مهارت های ICT ضعیفی دارند ممکن است تمایلی به پذیرش فناوری اطلاعات و ارتباطات نداشته باشند و بنابراین پذیرش فناوری اطلاعات را مشکل تلقی کنند [۵۴].

کمبود یا فقدان مهارت ها و دانش ICT یک چالش حیاتی است که بر اکثر شرکت ها تأثیر می گذارد [۵۵]. توسعه سریع فناوری اطلاعات و ارتباطات، فرصت های تجاری فوق العاده و همچنین چالش هایی را به همراه داشته است. یکی از این چالش ها نیاز به مهارت ها و تخصص بیشتر ICT در پذیرش و اجرای فناوری های نوظهور است [۵۳].

فرضیه ۱: مهارت فناوری به طور مثبت با قصد پذیرش ERP مبتنی بر ابر مرتبط است.

۲- عامل سازمانی

* فرهنگ سازمانی:

تحقیقات اولیه در مورد پذیرش ERP مجموعه ای از ویژگی های سازمانی را شناسایی کرد که ممکن است توضیح دهد که چرا سازمان ها نوآوری های خاصی را پذیرفته یا رد می کنند. متداول ترین ویژگی های سازمانی که بر پذیرش ERP مبتنی بر ابر تأثیر می گذارند، فرهنگ سازمانی و پشتیبانی مدیریت سطح بالا هستند.

روم و همکاران نشان داد که رابطه بین سیستم های اطلاعاتی و فرهنگ سازمانی برای شرکت هایی که مزایای بالقوه وعده داده شده توسط سیستم را درک می کنند، حیاتی است. فرهنگ سازمانی هم عامل محرک اصلی و هم عامل بازدارنده برای ERP های مبتنی بر ابر در ترویج پذیرش فناوری های نوآورانه است.

فرضیه ۲: فرهنگ سازمانی به طور مثبت با قصد پذیرش ERP مبتنی بر ابر مرتبط است.

۳- عامل محیطی

* محیط مقرراتی:

زمینه های زیست محیطی را می توان به محیط نظارتی و محیط رقابتی تقسیم کرد. حمایت از محیط نظارتی یک عامل مهم در پذیرش نوآوری است. تحقیقات قبلی کشف کرده اند که مقررات و سیاست های دولتی محرک های مهمی هستند که ممکن است بر پذیرش فناوری های نوآورانه مانند ERP مبتنی بر ابر، به ویژه در کشورهای در حال توسعه تأثیر بگذارند. لی معتقد است که اگر دولت تعهد روشنی نسبت به فناوری جدید داشته باشد، سازمان احتمالاً فناوری جدیدی را اتخاذ خواهد کرد.

مطابقت با استانداردهای داده، انرژی و محیط زیست از دیگر مشکلاتی است که ERP های مبتنی بر ابر با آن مواجه هستند و مقررات کافی برای رسیدگی به آنها وجود ندارد. بنابراین، محیط های نظارتی دوستانه به طور مثبت به شروع و پذیرش فناوری اطلاعات کمک می کند.

فرضیه ۳: محیط مقرراتی به طور مثبت با قصد پذیرش ERP مبتنی بر ابر مرتبط است.

بررسی تأثیر ویژگی های نظریه انتشار نوآوری (DOI) بر پذیرش ERP مبتنی بر ابر

۱- مزیت نسبی:

ترنانتزکی و کلین مزیت نسبی را به عنوان یکی از گسترده ترین ویژگی های نوآورانه برنامه های کاربردی فناوری اطلاعات سازمانی در سطح شرکت توصیف کردند. راجرز (۱۹۸۵، ص ۲۲۹) آن را به عنوان "درجه ای که یک نوآوری بهتر از ایده ای که جایگزین آن می شود درک می شود" تعریف کرد. اکثر شرکت ها ERP های مبتنی بر ابر را اتخاذ می کنند، زیرا درک می کنند که انجام این کار به طور قابل توجهی ارتباطات را تسریع می کند، در هزینه و زمان صرفه جویی می کند و منجر به همگام سازی کارآمد برنامه های کاربردی جدید ایده های تجاری نسبت به سیستم های ERP سنتی می شود.

فرضیه ۴: مزیت نسبی به طور مثبت با قصد پذیرش ERP مبتنی بر ابر مرتبط است.

۲- پیچیدگی:

پیچیدگی بالاتر دلیل اصلی پذیرش کندتر فناوری است. آن را به عنوان "درجه ای که یک نوآوری به عنوان درک و استفاده نسبتاً دشوار درک می شود" (۱۹۷۰، ص ۲۵۷) تعریف می شود. سازمان های بزرگتر دارای پیچیدگی های مختلفی مانند محدودیت در دسترسی به داده ها هستند که همین امر پیاده سازی و پذیرش تکنولوژی جدید را ناممکن می سازد.

فرضیه ۵: پیچیدگی به طور منفی با قصد پذیرش ERP مبتنی بر ابر مرتبط است.

۳- آزمایش پذیری:

آزمایش پذیری عامل مهمی است که از اجرای فناوری اطلاعات نوآورانه پشتیبانی می کند. جیارج و همکاران دریافتند که آزمایش پذیری تأثیر زیادی بر پذیرش فناوری اطلاعات و ارتباطات، مانند ERP مبتنی بر ابر دارد. آن را به عنوان "درجه ای که یک نوآوری ممکن است به صورت محدود آزمایش شود" تعریف می شو. بنابراین، فرضیه زیر مطرح می شود:

فرضیه ۶: آزمایش پذیری به طور مثبت با قصد پذیرش ERP مبتنی بر ابر مرتبط است.

۴- مشاهده پذیری:

مشاهده پذیری نیز عامل مهمی است که از اجرای فناوری اطلاعات نوآورانه پشتیبانی می کند. جیارج و همکاران دریافتند که مشاهده پذیری تأثیر زیادی بر پذیرش فناوری اطلاعات و ارتباطات مانند ERP مبتنی بر ابر دارد. آن را به عنوان "درجه ای که نتایج یک نوآوری برای دیگران قابل مشاهده است" تعریف می شود. بر اساس این یافته ها، فرضیه زیر مطرح می شود:

فرضیه ۷: مشاهده پذیری به طور مثبت با قصد پذیرش ERP مبتنی بر ابر مرتبط است.

بررسی تأثیر ویژگی های مدل مقاومت در برابر فناوری (MIR) بر پذیرش ERP مبتنی بر ابر

۱- امنیت اطلاعات:

اغلب در صنعت گفته می شود که فروشندگان ابری قادر به ارائه زیرساخت های فناوری اطلاعات بهتر و محافظت موثرتر از امنیت داده ها هستند. با این حال، بررسی ادبیات نشان می دهد که نشت و از دست دادن داده ها به احتمال زیاد به دلایل انسانی نسبت به نقص فنی نسبت داده می شود.

به طور خاص، ماهیت یکپارچه ERP تعیین می کند که داده های ذخیره شده در سیستم می توانند توسط واحدهای سازمانی مختلف به اشتراک گذاشته شده و مورد استفاده قرار گیرند. بنابراین، مدیران به داده ها در سایر حوزه های تجاری و همچنین در بخش خود دسترسی دارند. با سیستم های ERP معمولی، مدیران اغلب چندین نسخه از داده های مهم شرکت را روی رایانه های شخصی، لپ تاپ، هارد دیسک و مموری استیک ذخیره می کنند. با این حال، اگر یکی از این دستگاه های سخت افزاری آسیب ببیند یا گم شود، خطر دسترسی غیرمجاز به داده های ذخیره شده در دستگاه ها افزایش می یابد. علاوه بر این، کارمندان داخلی می توانند داده های محرمانه شرکت را از سیستم دانلود کرده و به طور غیرقانونی آن را برای سود بیشتر به رقبا منتقل کنند

فرضیه ۸: امنیت اطلاعات به طور منفی با قصد پذیرش ERP مبتنی بر ابر مرتبط است.

۲- انحصاری سازی:

به طور کلی، بازار برای ERP مبتنی بر ابر و خدمات ابری هنوز نسبتاً در حال ظهور و نابالغ است. بنابراین، کیفیت برنامه‌های کاربردی ERP مبتنی بر ابر و خدمات ارائه‌شده توسط فروشندگان مختلف ممکن است به‌طور قابل توجهی متفاوت باشد. اگر یک شرکت از خدمات ابری فعلی خود راضی نباشد، ممکن است ناگزیر بخواهد به ارائه‌دهنده خدمات دیگری سوئیچ کند. با این حال، به دلایل متعدد، تغییر به یک ارائه‌دهنده ERP جدید مبتنی بر ابر ممکن است چندان آسان نباشد. اول، به دلیل پیچیدگی زیرساخت‌های مبتنی بر ابر، انتقال داده‌های ERP از یک ارائه‌دهنده به دیگری می‌تواند به‌طور قابل توجهی گران و زمان‌بر باشد. دوم، برخی محدودیت‌های قانونی اعمال‌شده توسط ارائه‌دهنده ابر فعلی ممکن است بازایی و جابجایی داده‌های ERP خود را به سرورهای ارائه‌دهنده ابری دیگر در طول یا در پایان قرارداد خدمات موجود، برای شرکت کاربر دشوار کند. علاوه بر این، بسته جدید ERP احتمالاً فرآیندهای کسب و کار، ساختارها، توزیع قدرت و فرهنگ سازمانی را تغییر شکل دهد.

فرضیه ۹: انحصاری سازی (Vendor Lock-in) به طور منفی با قصد پذیرش ERP مبتنی بر ابر مرتبط است.

۳- سفارشی سازی:

در نظر گرفته می‌شود که ERP مبتنی بر ابر استاندارد شده است، زیرا همه از یک نرم افزار استفاده می‌کنند. سفارشی کردن آن دشوار است زیرا محیط سخت‌تر است و کاربران کنترل کمتری دارند، زیرا مالک سیستم نیستند. این یکی از چالش‌هایی است که محاسبات ابری به طور کلی با آن مواجه است. سفارشی سازی سیستم به عنوان "درجه ای که یک سیستم ERP برای رفع نیازهای یک واحد تجاری تغییر کرده است" تعریف می‌شود.

جوهانسون و همکاران توانست چارچوبی ایجاد کند که نشان می‌دهد چگونه شرکت‌های بزرگ با فرصت‌ها و نگرانی‌های مربوط به پذیرش ERP مبتنی بر ابر مرتبط هستند. این چارچوب قابلیت‌های سفارشی‌سازی محدود ERP مبتنی بر ابر و قابلیت‌های یکپارچه‌سازی محدود را با سیستم‌های قدیمی به‌عنوان یک نگرانی اصلی، به‌ویژه برای سازمان‌های بزرگ، شناسایی کرد.

فرضیه ۱۰: سفارشی سازی به طور منفی با قصد پذیرش ERP مبتنی بر ابر مرتبط است.

نتیجه گیری:

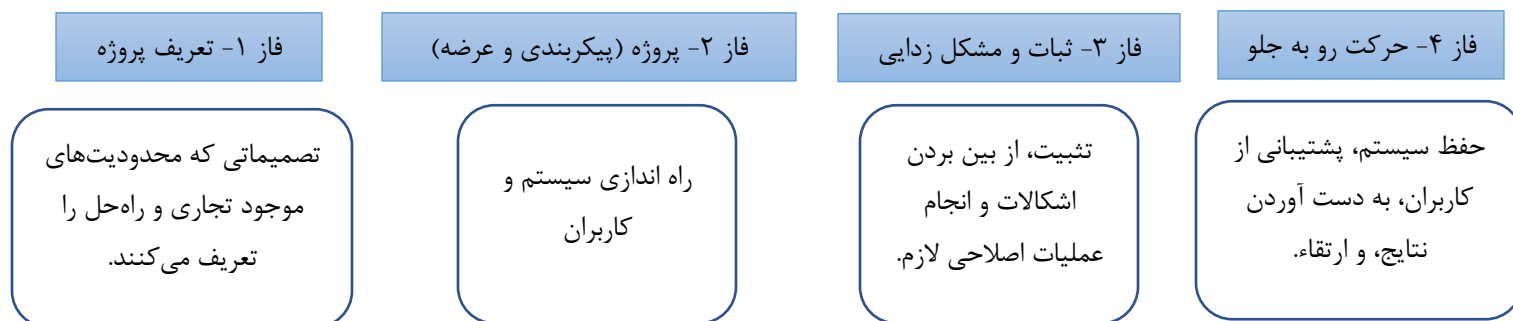
سیستم‌های Cloud-ERP به طور فزاینده‌ای در بین شرکت‌ها محبوب می‌شوند، زیرا چنین راه‌حلی برای شرکت‌های کوچکتر در دسترس و مقرون به صرفه‌تر هستند. با مرور ادبیات موجود در محدوده این تحقیق، این مقاله چالش‌های مربوط به پذیرش سیستم‌های ابر ERP-در شرکت‌ها را روشن می‌کند در طول این بررسی، چالش‌ها، مسائل و مشکلات مختلف مربوط به پذیرش ابر-ERP در شرکت‌های کوچک و متوسط را بررسی کرده‌ایم که شامل فرآیندهایی از مرحله برنامه‌ریزی تا محل استفاده از نرم‌افزار ساختار یافته توسط چرخه تجربی پیاده‌سازی طرح‌های سازمانی می‌باشد. این ساختار یک درک سازمان یافته از منطقه تمرکز را بر اساس نکات برجسته از بررسی ادبیات مربوطه تسهیل می‌کند. بر اساس یافته‌های ما، شرکت‌های کوچک و متوسط باید چالش‌های مربوط به محدودیت‌های سفارشی‌سازی، مسائل قابلیت اطمینان، ریسک‌های امنیت داده و اهمیت مدیریت تغییر با کیفیت

را در نظر بگیرند. اگرچه بسیاری از مشاهدات نشان می‌دهد که سیستم‌های ابر-ERP برای شرکت‌ها سودمند هستند، شرکت‌های پذیرنده باید از چالش‌ها و مسائل مربوطه که ممکن است از چنین پیاده‌سازی ناشی می‌شوند آگاه باشند و در درازمدت موفق شوند. باوجود اختلاف نظر در کاربرد سفارشی‌سازی و مسائل مربوط به امنیت داده در زمینه شرکت‌ها، یافته‌ها نشان می‌دهد که این موضوع باید حداقل در مرحله قبل از اجرا در نظر گرفته شود، زیرا مطالعات متعدد هنوز آن را به‌عنوان یک عامل حیاتی می‌دانند که ممکن است بر فرآیند اجرا و نتیجه آن تأثیر بگذارد. از این رو، مدیریت تغییر باید به‌طور کامل انجام شود، به ویژه قبل، در طول و پس از مراحل اجرا.

پیشنهادات:

چرخه تجربی پیاده‌سازی طرح‌های سازمانی

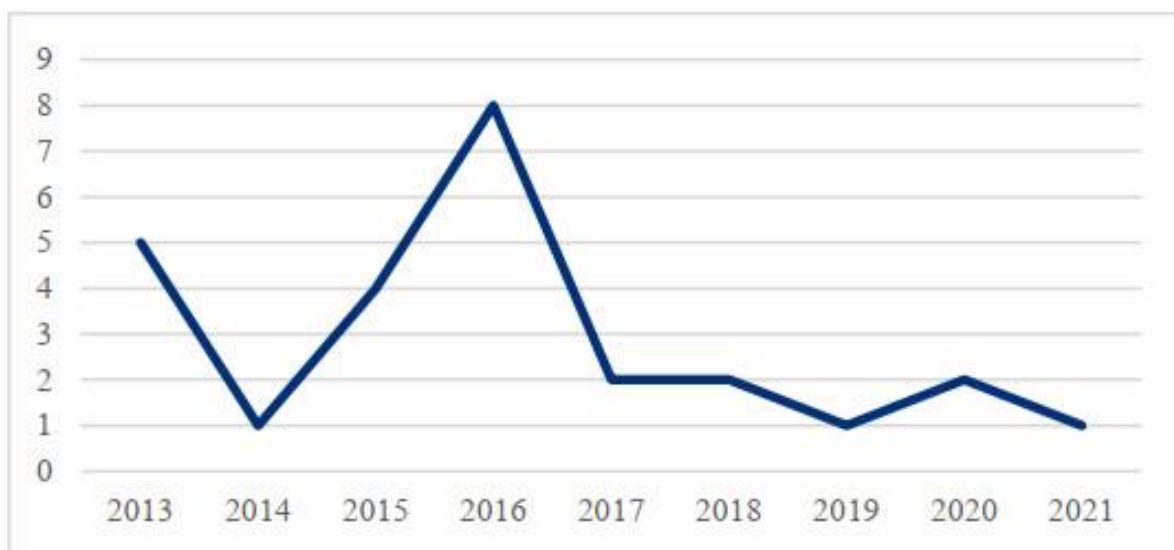
به‌طور طبیعی برای پیاده‌سازی یک طرح و ایده جدید فناورانه و به‌ثمر نشستن آن در مرحله‌ی اول باید مراحل آماده‌سازی تا تثبیت طرح به‌صورت کامل در نظر گرفته شود که در شکل ۳ نمایش داده شده است. این مقاله پیشنهاد می‌کند که تمامی فرآیندهای آماده‌سازی و پیاده‌سازی سیستم ERP مبتنی بر ابر مطابق شکل زیر انجام و بررسی شود. لازم به ذکر است رعایت این چرخه در پیاده‌سازی همه‌ی طرح‌ها و ایده‌ها لازم و ضروری است.



شکل ۵: چرخه تجربی پیاده‌سازی طرح‌های سازمانی

مروری بر مقالات:

این بررسی در مجموع از بیست و شش مقاله تشکیل شده است. روش شناسی مطالعات متنوع بود، اما اکثریت برای جمع آوری داده های خود مصاحبه انجام دادند. شکل ۶ زیر نمای کلی مقالات انتخاب شده در سال انتشار و تعداد آنها را ارائه می دهد.



شکل ۶: تعداد انتشار در سال

منابع:

۱- Challenges of Cloud-ERP Adoptions in SMEs (Moutaz Haddara*, Sara Gøthesen, Marius Langseth)

۲- Factors Affecting Intention to Adopt Cloud-Based ERP from a Comprehensive Approach

1. Sødberg, Andrea and Moutaz Haddara. (۲۰۱۶) “An Exploration Of Adoption Factors For Cloud-Based ERP Systems In The Public Sector”, in Norsk konferanse for organisasjoners bruk at IT.
۲. Haddara, Moutaz and Angelo Constantini. (۲۰۲۰) “Fused or Unfused? The Parable of ERP II.”

International Journal of Information Systems and Project Management. 1 (3): 48-64.

3. Haddara, Moutaz and Angelo Constantini. (2017) "ERP II is Dead-Long Live CRM." *Procedia Computer Science*. 121: 90-99.

4. Markus, M and C Tanis. (2000) "The enterprise systems experience-from adoption to success." *Framing the domains of IT research: Glimpsing the future through the past*. 199: 207-193.

5. Webster, Jane and Richard T Watson. (2002) "Analyzing the past to prepare for the future: Writing a literature review." *MIS Quarterly*. xiii-xxiii.

6. Snyder, Hannah. (2019) "Literature review as a research methodology: An overview and guidelines." *Journal of Business Research*. 104: 232-239.

7. Ross, Jeanne W, *The ERP Revolution: Surviving versus Thriving*, Centre for IS Research, Sloan School of Management. 1999, MIT, Cambridge, MA.

8. Salum, Khamis Haji and MZAR Rozan. (2019) "Barriers and drivers in cloud ERP adoption among SMEs." *Journal of Information Systems Research and Innovation*. 9 (1): 9-20.

9. Al-Johani, Ahmed A and Ahmed E Youssef. (2013) "A framework for ERP systems in SME based on cloud computing technology." *International Journal on Cloud Computing: Services and Architecture*. 3 (3): 1-14.

10. Faasen, Julian, Lisa F Seymour, and Joachim Schuler (2013) "SaaS ERP adoption intent: Explaining the South African SME perspective", in. *Enterprise Information Systems of the Future*. Springer

11. Seethamraju, Ravi. (2019) "Adoption of software as a service (SaaS) enterprise resource planning (ERP) systems in small and medium sized enterprises (SMEs)." *Information Systems Frontiers*. 17 (3): 470-492.

12. Ganesh, L and Arpita Mehta. (2016) "Understanding cloud based ERP implementation in light of conventional ERP implementation at Indian SMEs: A case study." *Available at SSRN 2782244*.

13. Gupta, Shivam, et al. (2017) "Identification of challenges and their ranking in the implementation of cloud ERP." *International Journal of Quality & Reliability Management*.

14. Duan, Jiaqi, et al. (2013) "Benefits and drawbacks of cloud-based versus traditional ERP systems." *Proceedings of the 2012-13 course on Advanced Resource Planning*.

15. Johansson, Björn, et al. (2019) "Cloud ERP adoption opportunities and concerns: the role of organizational size", in 2019 48th Hawaii international conference on system sciences. IEEE.

16. Salum, Khamis Haji and MZA Rozan. (2016) "Exploring the challenge impacted SMEs to adopt cloud ERP." *Indian Journal of Science and Technology*. 9 (40).

17. Yasiukovich, Siarhei and Moutaz Haddara. (2020) "Tracing the Clouds: A research taxonomy of cloud-ERP in SMEs." *Scandinavian Journal of Information Systems*. 32 (2).

18. Lewandowski, J., A. O. Salako, and A. Garcia-Perez. (2013) "SaaS Enterprise Resource Planning Systems: Challenges of Their Adoption in SMEs", in IEEE 10th International Conference on e-Business Engineering. IEEE.

19. Awan, Mujtaba, et al. (2021) "An Empirical Investigation of the Challenges of Cloud-Based ERP Adoption in Pakistani SMEs." *Scientific Programming*. 2021: 2021237.

20. Usman, Usman Musa Zakari, Muhammad Nazir Ahmad, and Nor Hidayati Zakariya (2016) "Factors influencing cloud enterprise resource planning adoption in SMEs", in. *Information Science and Applications (ICISA) 2016*. Springer

21. Salim, Siti Aisyah, et al. (2019) "Moving from evaluation to trial: How do SMEs start adopting cloud ERP?" *Australasian Journal of Information Systems*. 19.

22. Gupta, Shivam, et al. (2018) "Organizational, technological and extrinsic factors in the implementation of cloud ERP in SMEs." *Journal of Organizational Change Management*.

٢٢. Moh'd Anwer, AL-Shboul. (٢٠١٩) "Towards better understanding of determinants logistical factors in SMEs for cloud ERP adoption in developing economies." [Business Process Management Journal](#).
٢٤. Alsafi, Tariq and Ip-Shing Fan. (٢٠٢٠) "Investigation of Cloud Computing Barriers: A Case Study in Saudi Arabian SMEs." [Journal of Information Systems](#)
- Moutaz Haddara et al. / [Procedia Computer Science](#) ١٩٦ (٢٠٢٢) ٩٧٣-٩٨١ ٩٨١
- Haddara et al. / [Procedia Computer Science](#) ٠٠ (٢٠١٩) ٠٠٠-٠٠٠ ٩
- [Engineering and Management](#). ٠ (٤): em٠١٢٩.
٢٥. Bhatti, Tariq. (٢٠١٧) "Influences on adoption of cloud-based ERP systems in SMEs: The technological-organizational-environmental framework." [Corporate Ownership & Control](#). ١٥ (١-٢): ٣٧٠-٣٨٠.
٢٦. Vidhyalakshmi, R. and Vikas Kumar. (٢٠١٦) "Determinants of cloud computing adoption by SMEs." [International Journal of Business Information Systems](#). ٢٢ (٣): ٣٧٥-٣٩٥.
٢٧. Hasheela Miss, Victoria T and Tulimevava K Mufeti Dr. (٢٠١٦) "An investigation of factors leading to the reluctance of SaaS ERP adoption in Namibian SMEs." [The African Journal of Information Systems](#). ٨ (٤): ١.
٢٨. Hababbeh, Ahmad, Samson Oluwaseun Fadiya, and Murat Akkaya. (٢٠١٨) "Factors influencing SMEs CloudERP adoption: A test with generalized linear model and artificial neural network." [Data in brief](#). ٢٠: ٩٦٩-٩٧٧.
٢٩. Small, R. (٢٠١٦) "Factors affecting the adoption of enterprise resource planning (ERP) on cloud among small and medium enterprises (SMES) in Penang, Malaysia." [Journal of Theoretical and Applied Information Technology](#). ٨٨ (٣).
٣٠. Salim Zahir, Alismailli, et al. (٢٠٢٠) "Organisational-Level Assessment of Cloud Computing Adoption: Evidence from the Australian SMEs." [Journal of Global Information Management \(JGIM\)](#). ٢٨ (٢): ٧٣-٨٩.
٣١. Basahel, Abdullah, Mohammad Yamin, and Abdullah Drijan. (٢٠١٦) "Barriers to cloud computing adoption for SMEs in Saudi Arabia." [BIJIT-BVICAM's International Journal of Information Technology](#). ٨ (٠٢): ١٠٤٤-١٠٤٨.
٣٢. Ogunrinde, Rotimi Rowland and YJ Yusmadi. (٢٠١٤) "Investigating Cloud ERP providers selection for SMEs in a multi-tenant environment." [International Journal of Enhanced Research in Management & Computer Applications](#). ٣ (١١): ٦-١٥.
٣٣. Lewandowski, Jacek, Adekemi O Salako, and Alexeis Garcia-Perez. (٢٠١٣) "SaaS Enterprise Resource Planning Systems: Challenges of Their Adoption in SMEs", in e-Business Engineering (ICEBE), ٢٠١٣ IEEE ١٠th International Conference on. IEEE.
٣٤. Bjelland, Elise and Moutaz Haddara. (٢٠١٨) "Evolution of ERP systems in the cloud: A study on system updates." [Systems](#). ٦ (٢): ٢٢.

٣٥. Chang, Y.-W. What drives organizations to switch to cloud ERP systems? The impacts of enablers and inhibitors. [J. Enterp. Inf. Manag.](#) ٢٠٢٠, ٣٣, ٦٠٠-٦٢٦. [CrossRef]

٣٦. Sahin, N.Y. Cloud ERP Security: Guidelines for Evaluation. Master's Thesis, Stockholm University, Stockholm, Sweden, ٢٠١٣.

٣٧. Weng, F. Competition and challenge on adopting cloud ERP. [Int. J. Innov. Manag. Technol.](#) ٢٠١٤, ٥, ٣٠٩-٣١٣.

[CrossRef]

٣٨. Johansson, B.; Alajbegovic, A.; Alexopoulos, V.; Desalermos, A. Cloud ERP Adoption Opportunities and Concerns: The Role of Organizational Size. In [Proceedings of the ٢٠١٥ ٤٨th Hawaii International Conference on System Sciences](#), Kauai, HI, USA, ٥-٨ January ٢٠١٥; Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE): Piscataway, NJ, USA, ٢٠١٥; pp. ٤٢١١-٤٢١٩.

٣٩. Ongowarsito, H.; Ekawati, A.D. Cloud ERP Adoption Factors in Large Companies. In [Proceedings of the ٢٠١٩ International Conference on Information Management and Technology \(ICIMTech\)](#), Jakarta/Bali, Indonesia, ١٩-٢٠ August ٢٠١٩; Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE): Piscataway, NJ, USA, ٢٠١٩; Volume ١, pp. ٢٢٠-٢٢٣.

٤٠. Tornatzky, L.G.; Fleischer, M.; Chakrabarti, A.K. [Processes of Technological Innovation](#); Lexington Books: Lanham, MD, USA, ١٩٩٠.

٤١. Priyadarshinee, P.; Raut, R.D.; Jha, M.K.; Gardas, B.B. Understanding and predicting the determinants of cloud computing adoption: A two staged hybrid SEM—Neural networks approach. *Comput. Hum. Behav.* ٢٠١٧, ٧٦, ٢٤١–٢٦٢. [CrossRef]
٤٢. Sohaib, O.; Naderpour, M. Decision Making on Adoption of Cloud Computing in E-commerce Using Fuzzy Topsis. In Proceedings of the ٢٠١٧ IEEE International Conference on Fuzzy Systems (FUZZ-IEEE), Naples, Italy, ٩–١٢ July ٢٠١٧; Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE): Piscataway, NJ, USA, ٢٠١٧; pp. ١–٦.
٤٣. Juiz, C.; Gómez, B.; Bermejo, B.; Cordero, D.; Mory, A. A Guide for Cascading and Scaling up Green IT Governance Indicators through Balanced Scorecards: The Case of Data center Consolidation; Springer Science and Business Media LLC: Berlin/Heidelberg, Germany, ٢٠١٩; pp. ١٣٣–١٤٢.
٤٤. Rogers, E.M. Innovation in organizations. In *Diffusion of Innovations*; The Free Press: New York, NY, USA, ١٩٩٥; Volume ٤.
٤٥. Tornatzky, L.G.; Klein, K.J. Innovation characteristics and innovation adoption-implementation: A metaanalysis of findings. *IEEE Trans. Eng. Manag.* ١٩٨٢, ٢٨–٤٥. [CrossRef]
٤٦. Shin, W.; Ahn, H. Effects of innovation characteristics of cloud computing services, technostress on innovation resistance and acceptance intention: Focused on public sector. *Knowl. Manag. Res.* ٢٠١٩, ٢٠, ٥٩–٨٦. [CrossRef]
٤٧. Ram, S. A model of Innovation Resistance. In *NA—Advances in Consumer Research*; Melanie, W., Paul, A., Eds.; Association for Consumer Research: Provo, UT, USA, ١٩٨٧; Volume ١٤, pp. ٢٠٨–٢١٢.
٤٨. Ram, S. Successful innovation using strategies to reduce consumer resistance an empirical test. *J. Prod. Innov. Manag.* ١٩٨٩, ٦, ٢٠–٣٤. [CrossRef]
٤٩. Yoo, P.-H.; Lee, S.-H. A study on the innovation resistance of consumers in adoption process of new product-concentrated on innovation resistance model. *Korean Manag. Rev.* ١٩٩٤, ٢٣, ٣٢.
٥٠. Benlian, A.; Hess, T. Opportunities and risks of software-as-a-service: Findings from a survey of IT executives. *Decis. Support Syst.* ٢٠١١, ٥٢, ٢٣٢–٢٤٦. [CrossRef]
٥١. Kim, S. The Effect of Consumers' Innovation Resistance to FinTech Service on Intention to Recommend. Ph.D. Thesis, Kangwon National University, Gangwon-do, Korea, ٢٠١٨.
٥٢. Marston, S.; Li, Z.; Bandyopadhyay, S.; Zhang, J.; Ghalsasi, A. Cloud computing—The business perspective. *Decis. Support Syst.* ٢٠١١, ٥١, ١٧٦–١٨٩. [CrossRef]
٥٣. Lutovac, M.; Manojlov, D. The successful methodology for enterprise resource planning (ERP) implementation. *J. Mod. Acc. Audit.* ٢٠١٢, ٨, ١٨٣٨–١٨٤٧.
٥٤. Abdullah, N.H.; Shamsuddin, A.; Wahab, E.; Hamid, N.A. Preliminary qualitative findings on technology adoption of Malaysian SMEs. In Proceedings of the ٢٠١٢ IEEE Colloquium on Humanities, Science and Engineering (CHUSER), Kota Kinabalu, Sabah, Malaysia, ٣–٤ December ٢٠١٢; Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE): Piscataway, NJ, USA, ٢٠١٢; pp. ١٥–٢٠.
٥٥. Duan, Y.; Mullins, R.; Hamblin, D.; Stanek, S.; Sroka, H.; Cruz-Machado, V.; Araújo, J.P. Addressing ICTs skill challenges in SMEs: Insights from three country investigations. *J. Eur. Ind. Train.* ٢٠٠٢, ٢٦, ٤٣٠–٤٤١. [CrossRef]
٥٦. Rogers, E.M. Elements of diffusion. In *Diffusion of Innovations*; The Free Press: New York, NY, USA, ٢٠٠٣; p. ٥.
- Lisbon, Portugal, ١٤–١٧ June ٢٠١٧; Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE): Piscataway, NJ