



دانشگاه سیستان و بلوچستان  
تحصیلات تکمیلی

پایان نامه کارشناسی ارشد در رشته مدیریت فناوری اطلاعات  
گرایش کسب و کار الکترونیکی

عنوان:

# ارایه مدل ارزیابی آمادگی بکارگیری رایانش ابری در سازمان های کوچک و متوسط

استاد راهنما:

دکتر مهدی کاظمی

استاد مشاور:

دکتر باقر کرد

تحقیق و نگارش:

نرگس صفری

(این پایان نامه از حمایت مالی معاونت پژوهشی دانشگاه سیستان و بلوچستان بهره مند شده است)

مهرماه ۹۲

بسمه تعالی

این پایان نامه با عنوان .....  
..... قسمتی از برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ..... توسط  
دانشجو ..... با راهنمایی استاد پایان نامه ..... تهیه شده است. استفاده از مطالب آن به منظور  
اهداف آموزشی با ذکر مرجع و اطلاع کتبی به حوزه تحصیلات تکمیلی دانشگاه سیستان و بلوچستان مجاز می باشد.

(نام و امضاء دانشجو)

این پایان نامه ..... واحد درسی شناخته می شود و در تاریخ ..... توسط هیئت داوران بررسی و درجه .....  
به آن تعلق گرفت.

تاریخ

امضاء

نام و نام خانوادگی

استاد راهنما:

استاد راهنما:

استاد مشاور:

داور ۱:

داور ۲:

نماینده تحصیلات تکمیلی:



## تعهدنامه اصالت اثر

اینجانب نرگس صفری تعهد می کنم که مطالب مندرج در این پایان نامه حاصل کار پژوهشی اینجانب است و به دستاوردهای پژوهشی دیگران که در این نوشته از آن استفاده شده است مطابق مقررات ارجاع گردیده است. این پایان نامه پیش از این برای احراز هیچ مدرک هم سطح یا بالاتر ارائه نشده است.

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به دانشگاه سیستان و بلوچستان می باشد.

نام و نام خانوادگی دانشجو:

امضاء

تقدیم به:

پروفسور بزرگوارم که تعبیر چگونگی زیستن را در عظمت روحشان یافتام.

خواهران مهربانم که در میان کوچه پس کوچه های عافیه های ناشناس امید دوباره کام برداشتن را یافته ام.

به بیه کسایی که عطش دانستن در وجودشان موج می زند و به آنان که رنج آموختن را به نخب بزرگ زیستن می افزایند تا سراسر افراد زندگی کنند.

تقدیر و شکر

از استاد راهنمای بزرگوار، جناب آقای دکتر کاظمی مشکری کتم که صبورا در انجام این پژوهش مرایای نمودند.

## چکیده

رایانش ابری از تکنولوژی های نوین بسیار پر بازده و مفید برای سازمان ها محسوب می شوند. هدف از انجام این تحقیق شناسایی ابعاد و فاکتورهای موثر در ارزیابی آمادگی سازمان های کوچک و متوسط در بکارگیری رایانش ابری است همچنین ارزیابی سازمان های کوچک و متوسط پارک علم و فناوری از نظر آمادگی بکارگیری رایانش ابری است که با فاکتورهای بدست آمده از مدل صورت گرفته است. تعداد نمونه در مرحله اول برابر با ۳۰ نفر و روش نمونه گیری هدفمند و در مرحله دوم تعداد نمونه ۴۵ است که از روش نمونه گیری تصادفی ساده استفاده شده است. برای تحلیل داده های پرسشنامه ها از نرم افزار SPSS استفاده شده است. نتایج آماری بصورت آمار توصیفی و آمار تحلیلی ارائه شده است. نتایج حاصل از مدل تحقیق توسط نرم افزار SPSS، نشان دهنده روایی و پایایی سازه های مدل است. از بین ابعاد مدل اولیه مدل فاکتور درآمد حاصل از فناوری اطلاعات حذف شده است. همچنین

در مرحله دوم مشخص شد که شرکت‌های کوچک و متوسط پارک علم و فناوری از نظر معماری سرویس‌گرا، واحدهای سازمانی پراکنده، تعداد سرورها، حفظ امنیت و حریم شخصی، پیچیدگی، مشاهده پذیری و اعتماد درک شده از آمادگی کافی برخوردار نیستند.

**کلمات کلیدی:** رایانش ابری - شرکت های کوچک و متوسط (SMEs) - تکنولوژی نوین

## فهرست مطالب

### عنوان

فصل اول .....	۱
کلیات تحقیق .....	۱
۱,۱ مقدمه .....	۲
۲,۱ بیان مسأله .....	۲
۳,۱ ضرورت و اهمیت انجام تحقیق .....	۳
۴,۱ نوآوری طرح .....	۴
۵,۱ اهداف تحقیق .....	۴
۶,۱ سوالات تحقیق .....	۴

۴	..... ۱, ۶, ۱ . سوالات و فرضیات مرتبط با مدل
۶	..... ۲, ۶, ۱ . سوالات و فرضیه‌های مرتبط با تست مدل
۷	..... ۷, ۱ . مراحل انجام تحقیق
۸	..... ۸, ۱ . جمع بندی
۷	<b>فصل دوم: ادبیات موضوع</b>
۸	..... ۱, ۲ . مقدمه
۸	..... ۲, ۲ . مفهوم رایانش ابری
۱۰	..... ۳, ۲ . مشخصات اساسی رایانش ابری
۱۰	..... ۱, ۳, ۲ . دسترسی سلف سرویس و بنا به تقاضا
۱۰	..... ۲, ۳, ۲ . دسترسی تحت شبکه
۱۱	..... ۳, ۳, ۲ . تجمیع منابع
۱۱	..... ۴, ۳, ۲ . انعطاف‌پذیری سریع
۱۱	..... ۵, ۳, ۲ . خدمات اندازه‌گیری شده
۱۱	..... ۴, ۲ . معماری رایانش ابری
۱۱	..... ۱, ۴, ۲ . لایه‌ها و سرویس‌های معماری رایانش ابری
۱۲	..... ۲, ۴, ۲ . نرم‌افزار به عنوان یک سرویس
۱۷	..... ۳, ۴, ۲ . پلت فرم به عنوان یک سرویس
۱۸	..... ۴, ۴, ۲ . زیرساختار به عنوان یک سرویس
۱۹	..... ۵, ۲ . استقرار سرویس‌های رایانش ابری
۲۰	..... ۱, ۵, ۲ . رایانش عمومی
۲۰	..... ۲, ۵, ۲ . رایانش خصوصی
۲۰	..... ۳, ۵, ۲ . رایانش ترکیبی
۲۱	..... ۴, ۵, ۲ . رایانش گروهی
۲۱	..... ۶, ۲ . مزایای سرویس‌های رایانش ابری
۲۲	..... ۷, ۲ . مخاطرات و ریسک‌های رایانش ابری
۲۴	..... ۸, ۲ . وضعیت کنونی رایانش ابری
۲۴	..... ۹, ۲ . نمونه‌های عینی از بکارگیری رایانش ابری در سازمان‌ها
۲۴	..... ۱, ۹, ۲ . بانک SunTrust
۲۵	..... ۲, ۹, ۲ . گروه رسانه‌ای Guardian (GMG)
۲۵	..... ۳, ۹, ۲ . مجله New York Times
۲۵	..... ۴, ۹, ۲ . شبکه‌ی اجتماعی LinkedIn
۲۶	..... ۱۰, ۲ . تأمین‌کنندگان خدمات رایانش ابری
۲۸	..... ۱۱, ۲ . مفهوم سازمان‌های کوچک و متوسط (SMEs)
۳۰	..... ۱۲, ۲ . مزایای رایانش ابری برای سازمان‌های کوچک و متوسط
۳۱	..... ۱۳, ۲ . بکارگیری تکنولوژی رایانش ابری در شرکت‌های کوچک و متوسط
۳۱	..... ۱۴, ۲ . خلاصه ای از تحقیقات صورت گرفته در زمینه‌ی رایانش ابری در سازمان‌های کوچک و متوسط
۳۳	..... ۱۵, ۲ . بکارگیری نوآوری فناوری اطلاعات
۳۴	..... ۱, ۱۵, ۲ . تنوری‌های بکارگیری نوآوری
۳۹	..... ۱۶, ۲ . ابعاد اصلی مدل اولیه بکارگیری رایانش ابری
۴۱	..... ۱, ۱۶, ۲ . ابعاد مدل اولیه‌ی آمادگی بکارگیری رایانش ابری در سطح سازمانی
۴۱	..... ۲, ۱۶, ۲ . عنصر تکنولوژی
۴۳	..... ۳, ۱۶, ۲ . عنصر سازمان
۴۷	..... ۴, ۱۶, ۲ . عنصر محیط
۴۹	..... ۵, ۱۶, ۲ . بکارگیری رایانش ابری در سطح فردی
۵۰	..... ۱۷, ۲ . جمع بندی

فصل سوم: روش شناسی پژوهش ..... ۵۵

۵۶	۱,۳	مقدمه
۵۶	۲,۳	مواد و روش
۵۶	۱, ۲, ۳	روش تحقیق
۵۶	۲, ۲, ۳	قلمرو تحقیق
۵۶	۳, ۲, ۳	قلمرو موضوعی
۵۶	۴, ۲, ۳	قلمرو زمانی
۵۶	۵, ۲, ۳	قلمرو مکانی
۵۶	۳, ۳	جامعه آماری
۵۷	۱, ۳, ۳	جامعه آماری مرحله اول پژوهش
۵۷	۲, ۳, ۳	جامعه آماری مرحله دوم پژوهش
۵۷	۴, ۳	نمونه و روش نمونه گیری
۵۷	۵, ۳	روش های گردآوری اطلاعات و داده ها
۵۸	۱, ۵, ۳	مراحل طراحی پرسشنامه
۵۸	۶, ۳	پرسشنامه
۵۸	۱, ۶, ۳	پرسشنامه مرتبط با مرحله اول
۶۰	۲, ۶, ۳	پرسشنامه مرتبط با مرحله دوم
۶۱	۷, ۳	روش تجزیه و تحلیل داده ها
۶۱	۸, ۳	جمع بندی

فصل چهارم: تجزیه و تحلیل داده ها ..... ۶۵

۶۶	۱, ۴	مقدمه
۶۶	۲, ۴	نتایج آزمون پرسشنامه مرتبط با ابعاد مدل ارزیابی آمادگی سازمان های کوچک و متوسط در بکارگیری رایانش ابری
۶۶	۱, ۲, ۴	اطلاعات جمعیت شناختی خبرگان
۶۷	۲, ۲, ۴	نتایج ارزیابی ابعاد مدل
۸۱	۳, ۴	رتبه بندی ابعاد مدل ارزیابی آمادگی بکارگیری رایانش ابری
۸۱	۱, ۳, ۴	آزمون فریدمن برای دو بعد اصلی مدل
۸۱	۲, ۳, ۴	آزمون فریدمن برای ابعاد سطح سازمانی مدل
۸۱	۳, ۳, ۴	آزمون فریدمن عناصر سازمان
۸۲	۴, ۳, ۴	آزمون فریدمن عناصر تکنولوژی
۸۳	۵, ۳, ۴	آزمون فریدمن عناصر محیط
۸۳	۶, ۳, ۴	آزمون فریدمن عناصر سطح فردی
۸۳	۴, ۴	نتایج آزمون پرسشنامه دوم مرتبط با ارزیابی آمادگی سازمان های کوچک و متوسط در پیاده سازی رایانش ابری
۸۴	۱, ۴, ۴	اطلاعات جمعیت شناختی پاسخ دهندگان
۸۶	۲, ۴, ۴	نتایج ارزیابی آمادگی بکارگیری رایانش ابری در سازمان های کوچک و متوسط پارک علم و فناوری یزد
۹۶	۵, ۴	جمع بندی

فصل پنجم: نتیجه گیری و پیشنهاد ..... ۱۱۳

۱۱۴	۱, ۵	مقدمه
۱۱۴	۲, ۵	مرورری بر فصل های گذشته
۱۱۴	۳, ۵	پاسخگویی به سوالات تحقیق
۱۱۴	۱, ۵, ۳	سوالات مرحله اول تحقیق (مدل)
۱۱۸	۴, ۵	پیشنهادات ارائه شده
۱۱۸	۱, ۴, ۵	پیشنهاد های مبتنی بر متغیر معماری سرویسگرا
۱۱۸	۲, ۴, ۵	پیشنهاد های مبتنی بر واحدهای سازمانی پراکنده



۱۱۸	پیشنهاد‌های مبتنی بر تعداد سرورها	۳, ۴, ۵
۱۱۸	پیشنهاد‌های مبتنی بر حفظ امنیت و حریم شخصی	۴, ۴, ۵
۱۱۹	پیچیدگی	۵, ۴, ۵
۱۱۹	مشاهد‌پذیری	۶, ۴, ۵
۱۱۹	اعتماد درک شده	۷, ۴, ۵
۱۱۹	محدودیت‌های تحقیق	۶, ۵
۱۲۰	نتیجه‌گیری	۷, ۵
۱۲۱	فهرست مراجع	
۱۲۶	پیوست‌ها	
۱۲۶	پیوست (۱): پرسشنامه تحقیق - مرحله اول	
۱۲۸	پیوست (۲): مراحل انجام روایی پرسشنامه با استفاده از SPSS	
۱۲۹	پیوست (۳): پرسشنامه تحقیق - مرحله دوم	
۱۳۱	پیوست (۴): مراحل آنالیز داده از طریق SPSS	
۱۳۵	پیوست (۵): نتایج تحلیل داده‌ها با استفاده از آزمون فریدمن	

## فهرست جداول

صفحه	عنوان جدول
۱۲	جدول ۱- لایه‌های معماری رایانش ابری (منبع: (JADEJA AND MODI 2012))
۲۶	جدول ۲- تأمین‌کنندگان بزرگ در زمینه‌ی رایانش ابری (منبع: (GOOGLE 2007, AT&T 2012, IBM 2013, MICROSOFT))
۲۹	جدول ۳- دسته‌بندی شرکت‌های کوچک و متوسط (منبع: (FRANZ AND SARCINA 2009))
۳۲	جدول ۴ تحقیقات انجام شده در زمینه رایانش ابری (منبع: یافته‌های تحقیق)
۳۴	جدول ۵ مدل‌های تئوریک موجود در ادبیات تحقیق مرتبط با پیاده‌سازی نوآوری (منبع: (HAMEED, COUNSELL ET AL.))
۳۷	جدول ۶ ویژگی‌های نوآوری در تئوری اشاعه‌ی نوآوری (منبع: (ROGERS 1995))
۴۶	جدول ۷- دسته‌بندی حساسیت داده‌های سازمان (منبع: (MISRA AND MONDAL 2011))

- جدول ۸ گزینه های سوالات بخش دوم پرسشنامه و امتیازات مربوط به هر کدام..... ۵۸
- جدول ۹ سوالات پرسشنامه مربوط به متغیرهای تحقیق..... ۵۹
- جدول ۱۰ سوالات پرسشنامه مربوط به متغیرهای تحقیق..... ۶۰
- جدول ۱۱ گزینه های سوالات بخش دوم پرسشنامه و امتیازات مربوط به هر کدام..... ۶۰
- جدول ۱۲ آزمون T تک نمونه ای برای سطح سازمان..... ۶۸
- جدول ۱۳ آزمون T تک نمونه ای برای سطح فردی..... ۶۸
- جدول ۱۴ آزمون T تک نمونه ای برای شاخص سازمان..... ۶۹
- جدول ۱۵ آزمون T تک نمونه ای برای شاخص تکنولوژی..... ۶۹
- جدول ۱۶ آزمون T تک نمونه ای برای شاخص محیط..... ۷۰
- جدول ۱۷ آزمون T تک نمونه ای برای متغیر معماری سرویس گرا..... ۷۰
- جدول ۱۸ آزمون T تک نمونه ای برای متغیر هزینه توسعه نرم افزار..... ۷۱
- جدول ۱۹ آزمون T تک نمونه ای برای متغیر مبتنی بر اینترنت بودن سرویس..... ۷۱
- جدول ۲۰ آزمون T تک نمونه ای برای متغیر تعداد واحدهای سازمانی پراکنده..... ۷۲
- جدول ۲۱ آزمون T تک نمونه ای برای متغیر حساسیت داده های سازمانی..... ۷۲
- جدول ۲۲ آزمون T تک نمونه ای برای متغیر بحرانی بودن کار سازمان..... ۷۳
- جدول ۲۳ آزمون T تک نمونه ای برای متغیر پشتیبانی مدیریت عالی..... ۷۳
- جدول ۲۴ آزمون T تک نمونه ای برای متغیر تعداد سرورها..... ۷۴
- جدول ۲۵ آزمون T تک نمونه ای برای متغیر کاربران سرویس..... ۷۴
- جدول ۲۶ آزمون T تک نمونه ای برای متغیر درآمد سالانه از فناوری اطلاعات..... ۷۵
- جدول ۲۷ آزمون T تک نمونه ای برای متغیر امنیت و حفظ حریم شخصی..... ۷۵
- جدول ۲۸ آزمون T تک نمونه ای برای متغیر پیچیدگی..... ۷۶
- جدول ۲۹ آزمون T تک نمونه ای برای متغیر سازگاری..... ۷۶
- جدول ۳۰ آزمون T تک نمونه ای برای متغیر مزیت نسبی..... ۷۷
- جدول ۳۱ آزمون T تک نمونه ای برای متغیر آزمون..... ۷۷
- جدول ۳۲ آزمون T تک نمونه ای برای متغیر مشاهده گذاری..... ۷۸
- جدول ۳۳ آزمون T تک نمونه ای برای متغیر فشار رقابتی..... ۷۸
- جدول ۳۴ آزمون T تک نمونه ای برای متغیر توافقنامه سطح سرویس صریح و آشکار..... ۷۹
- جدول ۳۵ آزمون T تک نمونه ای برای متغیر راحتی استفاده درک شده..... ۷۹
- جدول ۳۶ آزمون T تک نمونه ای برای متغیر سودمندی درک شده..... ۸۰
- جدول ۳۷ آزمون T تک نمونه ای برای متغیر اعتماد درک شده..... ۸۰
- جدول ۳۸ رتبه بندی عوامل سطح سازمانی..... ۸۱

۸۲	جدول ۳۹ رتبه بندی عناصر سازمان
۸۲	جدول ۴۰ رتبه بندی عناصر تکنولوژی
۸۳	جدول ۴۱ رتبه بندی عناصر سطح فردی
۸۴	جدول ۴۲ توزیع فراوانی مربوط به جنسیت پاسخ دهندگان
۸۴	جدول ۴۳ توزیع فراوانی مربوط به سن پاسخ دهندگان
۸۵	جدول ۴۴ توزیع فراوانی مربوط به مدرک تحصیلی پاسخ دهندگان
۸۵	جدول ۴۵ سنوات فعالیت در شرکت
۸۶	جدول ۴۶ توزیع فراوانی مربوط به واحد سازمانی
۸۶	جدول ۴۷ آزمون T تک نمونه ای برای معماری سرویسگرا
۸۷	جدول ۴۸ آزمون T تک نمونه ای برای هزینه توسعه
۸۷	جدول ۴۹ آزمون T تک نمونه ای برای سرویس های مبتنی بر اینترنت
۸۸	جدول ۵۰ آزمون T تک نمونه ای برای حساسیت داده های سازمان
۸۸	جدول ۵۱ آزمون T تک نمونه ای برای بحرانی بودن کار سازمان
۸۹	جدول ۵۲ آزمون T تک نمونه ای برای حمایت مدیران ارشد
۸۹	جدول ۵۳ آزمون T تک نمونه ای برای واحدهای سازمانی پراکنده
۹۰	جدول ۵۴ آزمون T تک نمونه ای برای تعداد سرورها
۹۰	جدول ۵۵ آزمون T تک نمونه ای برای کاربران
۹۱	جدول ۵۶ آزمون T تک نمونه ای امنیت و حفظ حریم شخصی
۹۱	جدول ۵۷ آزمون T تک نمونه ای پیچیدگی
۹۱	جدول ۵۸ آزمون T تک نمونه ای سازگاری
۹۲	جدول ۵۹ آزمون T تک نمونه ای امنیت و مزایای نسبی
۹۳	جدول ۶۰ آزمون T تک نمونه ای آزمون پذیری
۹۳	جدول ۶۱ آزمون T تک نمونه ای مشاهده پذیری
۹۴	جدول ۶۲ آزمون T تک نمونه ای راحتی استفاده درک شده
۹۴	جدول ۶۳ آزمون T تک نمونه ای مزایای درک شده
۹۵	جدول ۶۴ آزمون T تک نمونه ای اعتماد درک شده
۹۵	جدول ۶۵ آزمون T تک نمونه ای فشار رقابتی
۹۶	جدول ۶۶ آزمون T تک نمونه ای توافقنامه سطح سرویس صریح و آشکار
۱۱۷	جدول ۶۷ آمادگی سازمان های کوچک و متوسط شهرستان یزد در بکارگیری رایانش ابری
۱۲۶	جدول ۶۸ پرسشنامه تحقیق- مرحله اول
۱۲۹	جدول ۶۹ پرسشنامه تحقیق- مرحله دوم
۱۳۲	جدول ۷۰ نتیجه تحلیل داده های پرسشنامه دوم

۱۳۳	جدول ۷۱ نتیجه تحلیل داده‌های پرسشنامه اول
۱۳۴	جدول ۷۲ نتیجه تحلیل داده‌های پرسشنامه دوم
۱۳۵	جدول ۷۳ آزمون فریدمن برای ابعاد سطح سازمانی مدل
۱۳۵	جدول ۷۴ آزمون فریدمن برای دو بعد اصلی مدل
۱۳۶	جدول ۷۵ آزمون فریدمن عناصر سازمان
۱۳۷	جدول ۷۶ آزمون فریدمن عناصر محیط
۱۳۸	جدول ۷۷ آزمون فریدمن عناصر سطح فردی

## فهرست شکل‌ها

### عنوان شکل

۸	شکل ۱ مراحل انجام تحقیق
۱۳	شکل ۲- ویرایش‌های مختلف SALESFORCE با قیمت‌های مختلف (منبع: (SALESFORCE 2013))
۱۵	شکل ۳ نمایی از برنامه‌ی مدیریت ارتباط با مشتری SALESFORCE CRM
۱۶	شکل ۴ صفحه‌ی اصلی سایت GOOGLE DRIVE (منبع: (APPS 2013))
۱۷	شکل ۵ نمایی از بخش ذخیره فایل برنامه‌ی آن لاین DROPBOX (منبع: (DROPBOX 2013))
۱۹	شکل ۶ طبقه‌بندی رایانش ابری به سه دسته؛ (منبع: (PATIDAR AND RANE 2012))

- شکل ۷ انواع رایانش ابری (منبع: (PATIDAR AND RANE 2012)) ..... ۱۹
- شکل ۸ گروه‌بندی شرکت‌های ارائه‌دهنده‌ی خدمات رایانش ابری (منبع: (CLOUD-DIRECTORY 2010)) ..... ۲۷
- شکل ۹ فاکتورهای تعریف سازمان‌های کوچک و متوسط (منبع: (FRANZ AND SARCINA 2009)) ..... ۲۸
- شکل ۱۰ چارچوب تکنولوژی – سازمان – محیط (منبع: (TORNATZKY, FLEISCHER ET AL. 1990)) ..... ۳۶
- شکل ۱۱ مدل TAM (منبع: (DAVIS 1989)) ..... ۳۷
- شکل ۱۲ تئوری TRA (منبع: (AJZEN AND FISHBEIN 1977)) ..... ۳۸
- شکل ۱۳ تئوری رفتار برنامه‌ریزی شده (منبع: (AJZEN AND FISHBEIN 1977)) ..... ۳۹
- شکل ۱۴ مدل اولیه بکارگیری رایانش ابری در شرکت‌های کوچک و متوسط ..... ۴۰
- شکل ۱۵ عناصر تکنولوژیکی آمادگی رایانش ابری ..... ۴۲
- شکل ۱۶ عناصر سازمانی آمادگی بکارگیری رایانش ابری ..... ۴۴
- شکل ۱۷ عناصر محیطی در آمادگی بکارگیری رایانش ابری ..... ۴۸
- شکل ۱۸ عناصر سطح فردی در بکارگیری تکنولوژی رایانش ابری ..... ۴۹
- شکل ۱۹ مدل نهایی ارزیابی آمادگی بکارگیری رایانش ابری در سازمان‌های کوچک و متوسط ..... ۱۱۵
- شکل ۲۰ اولویت بندی ابعاد مدل ..... ۱۱۶
- شکل ۲۱ مراحل SPSS ..... ۱۲۹
- شکل ۲۲ مراحل آنالیز داده ..... ۱۳۱

فصل اول

کلیات تحقیق

## ۱.۱. مقدمه

امروزه فناوری اطلاعات فاکتور کلیدی اجتناب ناپذیر و فراگیری برای موفقیت سازمان‌ها است و این موضوع که تکنولوژی فناوری اطلاعات با رشد وسیعی در حال تغییر است باعث می‌شود که فشار زیادی بر بودجه‌ی سازمانی وارد آید و بروز رسانی مداوم سخت‌افزار و نرم‌افزار از جمله موارد مهم برای سازمان‌ها محسوب گردد. رایانش ابری به عنوان یکی از تکنولوژی‌های نوظهور فناوری اطلاعات و ارتباطات به این سازمان‌ها کمک می‌کند تا از مزیت استفاده از توسعه‌های جدید در تکنولوژی فناوری اطلاعات با هزینه‌ی قابل پرداخت بهره‌برند. (Sultan 2011). فروشندگان ابر بایستی به دنبال بهترین بازار جهت ارائه خدمات خود باشند. یکی از این بازارها که می‌توان به گونه‌ای بازارهای بالقوه‌ی رایانش ابری نامید، شرکت‌های کوچک و متوسط می‌باشند. این نوع شرکت‌ها دارای انگیزه‌ی زیادی در استفاده از محصولات و خدمات مبتنی بر تقاضا دارند و همچنین برنامه‌های کاربردی مورد استفاده‌ی این سازمان‌ها به پیچیدگی برنامه‌های کاربردی شرکت‌های بزرگ نیست (Chorafas 2011). شرکت‌های کوچک و متوسط نقش کلیدی در تجدید حیات و توسعه‌ی اقتصاد ملی در بسیاری از کشورها ایفا می‌کنند به طوری که از آن‌ها به عنوان موتور رشد اقتصادی نام می‌برند (Namani 2009). ادبیات مربوط به کسب و کارهای کوچک و متوسط بسیار گسترده است که این گستردگی باعث شده است که در کشورهای مختلف تعریف‌های گوناگونی برای آن ارائه گردد، این تعریف‌ها با توجه به ساختار سنی، جمعیتی، فرهنگی و درجه‌ی توسعه‌یافتگی متفاوت است و بیشتر تعریف‌ها بر اساس معیارهای کمی می‌باشند (آشتیانی، ۱۳۸۷) به عنوان مثال بر اساس تعریف اتحادیه اروپا شرکت‌هایی با کمتر از ۲۵۰ کارمند و مبلغ گردش سالانه‌ی کمتر از ۵۰ میلیون یورو و کل ترازنامه‌ی سالانه‌ی کمتر از ۴۳ میلیون یورو را می‌توان سازمان‌های کوچک و متوسط نامید. (European Commission 2005) تحقیقات نشان داده است که سازمان‌های کوچک و متوسط UK به طور فزاینده‌ای تمایل به استفاده از رایانش ابری دارند و ۴۷٪ آن‌ها برنامه‌ریزی کرده‌اند که در ۵ سال بعد از آن استفاده کنند. از میان این شرکت‌ها که آمادگی خود را بیان نموده‌اند دلیل ۳۵٪ از آن‌ها صرفه‌جویی در هزینه بوده است. شرکت‌های مورد بررسی مشخص کرده‌اند که کارائی بیشتر (۵۰٪) و انعطاف‌پذیری کسب و کار بیشتر (۵۰٪) مدیریت و تنظیمات راحت (۴۶٪) و دسترسی به برنامه‌های کاربردی کلیدی کسب و کار از هر مکانی (۴۲٪) در بین محرک‌هایی بودند که جهت استفاده از رایانش ابری تأثیرگذار بوده‌اند. (Sultan 2010)

## ۲.۱. بیان مسأله

Sharma و همکاران (۲۰۱۰) تحقیقی در زمینه‌ی رایانش ابری در سازمان‌های کوچک و متوسط هند انجام دادند و بیان نمودند که سرویس‌های آنلاین بیشتر برای شرکت‌های کوچک و متوسط مناسب هستند و شرکت‌های بزرگ به دلیل عملیات پیچیده و بحث امنیت داده با مشکلات بیشتری روبرو می‌شوند و به این نتیجه رسیدند که استفاده از رایانش ابری به سازمان‌های کوچک و متوسط کمک می‌کند تا هزینه‌ی کلی خود را بهینه‌سازی کنند. به طور کلی تعداد زیادی از سازمان‌های کوچک و متوسط بیان نموده‌اند که در فکر مهاجرت چندین جنبه از عملیات خود به ابر هستند (Sultan 2011). یک عامل مهم در تصمیم‌گیری مهاجرت به ابر برای شرکت‌های کوچک و متوسط مدل پرداخت به ازای میزان استفاده است که منجر به کاهش هزینه خواهد شد. شرکت Microsoft رایانش ابری را به عنوان یک عصر جدید برای سازمان‌های کوچک و متوسط تلقی می‌نماید و Google بیان نمود که سازمان‌های کوچک و متوسط به دو دلیل از ابر استفاده می‌نمایند: صرفه‌جویی در هزینه و سرویس‌های امنیتی که توسط

شخص ثالث ارائه می‌گردد. (Deniz Helvacioğlu Kuyucu 2011) واژه‌ی ابر استعاره از اینترنت است و چون اینترنت همانند ابر جزئیات فنی‌اش را از دید کاربران پنهان ساخته است و لایه‌ای از انتزاع را بین جزئیات فنی و کاربران به وجود می‌آورد، در این فناوری از واژه‌ی ابر استفاده می‌شود. (Kalagiakos and Karampelas 2011) تعریف رایانش ابری که توسط موسسه‌ی بین‌المللی استانداردها و تکنولوژی ارائه شده است بیان می‌دارد که: «رایانش ابری یک مدل برای دسترسی به شبکه به صورت راحت و متناسب با تقاضا است تا بتوانیم منابع پردازشی (به عنوان مثال شبکه‌ها، سرورها، برنامه‌های ذخیره‌سازی و سرویس‌ها) را به اشتراک بگذاریم که این منابع می‌توانند با سرعت مناسب و با حداقل تلاش مدیریتی فراهم شوند» (NIST 2012) در رایانش ابری کاربران نیازی به سیستم‌های سخت‌افزاری با قابلیت پردازش و ظرفیت ذخیره‌سازی بالا ندارند. زیرا تمامی اعمال محاسباتی و ذخیره‌سازی در بخش ارائه‌دهندگان خدمات ابری و توسط سرورهای مجهز و پیشرفته انجام می‌گیرد. (Marks and Lozano 2010) رایانش ابری صرفه‌جویی متقاعدکننده‌ای را در هزینه‌های مرتبط با فناوری اطلاعات شامل هزینه‌های پشتیبانی و پیاده‌سازی کمتر، کاهش در هزینه‌های عملیاتی و پرداخت تنها بر اساس میزان استفاده، فراهم می‌آورد. (Carroll, van der Merwe et al. 2011) رایانش ابری توانایی دگرگون‌ساختن بخش بزرگی از صنعت فناوری اطلاعات را دارد به طوری که ارائه‌ی نرم‌افزار به صورت سرویس و شکل‌دهی نحوه‌ی طراحی و فروش سخت‌افزارهای فناوری اطلاعات را در بردارد. (Armbrust, Fox et al. 2009). برخورداری شرکت‌های کوچک و متوسط از انگیزه‌ی زیاد در استفاده از محصولات و خدمات مبتنی بر تقاضا و با توجه به ویژگی‌های قابل توجهی که رایانش ابری در سازمان‌های کوچک و متوسط می‌تواند داشته باشد به ارائه مدل ارزیابی آمادگی پیاده‌سازی رایانش ابری در سازمان‌های کوچک و متوسط به عنوان یکی از بازارهای بالقوه رایانش ابری در ایران می‌پردازد.

### ۳.۱. ضرورت و اهمیت انجام تحقیق

مطالعاتی در زمینه‌ی امنیت رایانش ابری و راه‌کارهای مرتبط با بهبود امنیت رایانش ابری، رایانش ابری در سازمان‌های کوچک و متوسط، رایانش ابری و مدیریت ارتباط با مشتری و استراتژی‌های رایانش ابری صورت گرفته است که با وجود این مطالعات گسترده پیشینه و ادبیات تحقیق دارای پایه و اساس علمی لازم خواهد بود.

Chuney و همکاران (۲۰۱۰) ویژگی‌های رایانش ابری را در ۴ دسته سرویس‌گرا بودن، **اتصال سست**، قدرت تحمل خطا- به موازات رایانش ابری تعداد زیادی از متدهای تحمل‌پذیر خطا وجود دارند-راحتی استفاده تقسیم بندی نمودند. و Jadeja و همکاران (۲۰۱۲) مزایای رایانش ابری را به صورت زیر بیان کردند:

ZO مدیریت راحت: پشتیبانی از زیرساختار، سخت‌افزار و نرم‌افزار راحت صورت می‌گیرد، بنابراین برای تیم فناوری اطلاعات دردسرهای کم‌تری را فراهم می‌کند. همچنین در سطح کاربر، آن چیزی که بیشتر از همه به آن نیاز دارید یک صفحه‌ی مرورگر ساده و ارتباط با اینترنت است.

O کاهش هزینه: مزیت اصلی برای سازمان‌های کوچک و متوسط در این قسمت قرار می‌گیرد. رایانش ابری میزان سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات را برای سازمان‌های کوچک و متوسط کاهش می‌دهد.



O سرویس‌های بدون وقفه: وقفه‌ی کمتری که توسط سرویس‌های رایانش ابری ارائه می‌شود منجر به ارائه‌ی سرویس‌های بدون وقفه به کاربران ابر شده است. اگرچه وقفه ممکن است اتفاق بیفتد اما این سیستم‌ها در مقایسه با زیرساختاری که در سازمان نصب شده باشد، احتمال کمتری برای بروز وقفه دارند.

O رایانش سبز: مصرف انرژی و هدر دادن الکتریسیته از معایب اساسی سیستم‌های رایانشی امروزه است

با وجود رایانش ابری در شرکت‌های کوچک و متوسط نیاز به سخت‌افزارهای پیشرفته از قبیل سرورها، رایانه‌های ارتقا یافته و نرم‌افزارها به شدت کاهش می‌یابد. بنابراین ارائه‌ی مدل ارزیابی آمادگی پیاده‌سازی رایانش ابری در شرکت‌های کوچک و متوسط به عنوان یکی از بازارهای بالقوه‌ی رایانش ابری می‌تواند تحقیقی مناسب جهت تحقق مزایای مطرح شده در استفاده از تکنولوژی رایانش ابری باشد.

#### ۴.۱. نوآوری طرح

پژوهش‌های بسیاری در زمینه‌ی رایانش ابری انجام شده است همانطور که در قسمت‌های قبل ذکر شد Sharma و همکاران (۲۰۱۰) مطالعه‌ای در زمینه‌ی رایانش ابری در سازمان‌های کوچک و متوسط هند انجام دادند و به این نتیجه رسیدند که استفاده از رایانش ابری به سازمان‌های کوچک و متوسط کمک می‌کند تا هزینه‌ی کلی خود را بهینه‌سازی کنند (Sultan 2011) و تحقیقی در زمینه‌ی رایانش ابری در سازمان‌های کوچک و متوسط انگلیس انجام داد و بیان نمود که این شرکت‌ها به طور فزاینده‌ای تمایل به استفاده از رایانش ابری دارند و ۴۷٪ آن‌ها برنامه‌ریزی کرده‌اند که در ۵ سال بعد از آن استفاده کنند (Deniz 2011) رایانش ابری در ترکیه را مورد بررسی قرار داده است و بیان نموده است که در ترکیه یک عامل مهم در تصمیم‌گیری مهاجرت به ابر برای شرکت‌های کوچک و متوسط کاهش هزینه‌ها می‌باشد، اما تا کنون مطالعه‌ای که به بررسی ارزیابی آمادگی پیاده‌سازی رایانش ابری در شرکت‌های کوچک و متوسط در ایران بپردازد صورت نگرفته است.

#### ۵.۱. اهداف تحقیق

هدف اصلی از انجام این پژوهش تعیین فاکتورهای کلیدی در جهت ارزیابی آمادگی سازمان‌های کوچک و متوسط برای بکارگیری رایانش ابری است و "ارائه مدل ارزیابی آمادگی پیاده‌سازی رایانش ابری در شرکت‌های کوچک و متوسط" می‌باشد همچنین بکارگیری مدل در ارزیابی آمادگی شرکت‌های کوچک و متوسط پارک علم و فناوری شهرستان یزد است.

#### ۶.۱. سوالات تحقیق

##### ۱.۶.۱. سوالات و فرضیات مرتبط با مدل

سؤال اصلی این پژوهش عبارت است از:

"مدل ارزیابی آمادگی بکارگیری رایانش ابری در شرکت‌های کوچک و متوسط چه ابعاد و مولفه‌هایی دارد؟"

سوالات فرعی زیر نیز مد نظر قرار دارد:

۱. ابعاد اصلی مدل ارزیابی آمادگی بکارگیری رایانش ابری در شرکت‌های کوچک و متوسط کدامند؟

۲. مدل ارزیابی آمادگی بکارگیری رایانش ابری در شرکت‌های کوچک و متوسط دارای چه شاخص‌هایی است؟  
فرضیات تحقیق:

- عامل سطح سازمان در ارزیابی آمادگی سازمان برای پیاده‌سازی رایانش ابری تاثیر دارد.
- عامل سطح فردی در ارزیابی آمادگی سازمان برای پیاده‌سازی رایانش ابری تاثیر دارد.
- شاخص سازمان در ارزیابی آمادگی سازمان برای پیاده‌سازی رایانش ابری تاثیر دارد.
- شاخص تکنولوژی در ارزیابی آمادگی سازمان برای پیاده‌سازی رایانش ابری تاثیر دارد.
- شاخص محیط در ارزیابی آمادگی سازمان برای پیاده‌سازی رایانش ابری تاثیر دارد.
- متغیر معماری سرویس‌گرا در ارزیابی آمادگی سازمان برای پیاده‌سازی رایانش ابری تاثیر دارد.
- متغیر هزینه توسعه نرم‌افزار در ارزیابی آمادگی سازمان برای پیاده‌سازی رایانش ابری تاثیر دارد.
- متغیر مبتنی بر اینترنت بودن سرویس در ارزیابی آمادگی سازمان برای پیاده‌سازی رایانش ابری تاثیر دارد.
- متغیر تعداد واحدهای سازمانی پراکنده در ارزیابی آمادگی سازمان برای پیاده‌سازی رایانش ابری تاثیر دارد.
- متغیر حساسیت داده‌های سازمانی در ارزیابی آمادگی سازمان برای پیاده‌سازی رایانش ابری تاثیر دارد.
- متغیر بحرانی بودن کار سازمان در ارزیابی آمادگی سازمان برای پیاده‌سازی رایانش ابری تاثیر دارد.
- متغیر پشتیبانی مدیریت عالی در ارزیابی آمادگی سازمان برای پیاده‌سازی رایانش ابری تاثیر دارد.
- متغیر تعداد سرورها در ارزیابی آمادگی سازمان برای پیاده‌سازی رایانش ابری تاثیر دارد.
- متغیر کاربران سرویس در ارزیابی آمادگی سازمان برای پیاده‌سازی رایانش ابری تاثیر دارد.
- متغیر درآمد سالانه از فناوری اطلاعات در ارزیابی آمادگی سازمان برای پیاده‌سازی رایانش ابری تاثیر دارد.
- متغیر امنیت و حفظ حریم شخصی در ارزیابی آمادگی سازمان برای پیاده‌سازی رایانش ابری تاثیر دارد.
- متغیر پیچیدگی در ارزیابی آمادگی سازمان برای پیاده‌سازی رایانش ابری تاثیر دارد.
- متغیر سازگاری در ارزیابی آمادگی سازمان برای پیاده‌سازی رایانش ابری تاثیر دارد.
- متغیر مزیت نسبی در ارزیابی آمادگی سازمان برای پیاده‌سازی رایانش ابری تاثیر دارد.

متغیر آزمون‌پذیری در ارزیابی آمادگی سازمان برای پیاده‌سازی رایانش ابری تاثیر دارد.  
متغیر مشاهده‌پذیری در ارزیابی آمادگی سازمان برای پیاده‌سازی رایانش ابری تاثیر دارد.  
متغیر فشار رقابتی در ارزیابی آمادگی سازمان برای پیاده‌سازی رایانش ابری تاثیر دارد.  
متغیر توافقنامه سطح سرویس در ارزیابی آمادگی سازمان برای پیاده‌سازی رایانش ابری تاثیر دارد.  
متغیر راحتی استفاده درک شده در ارزیابی آمادگی سازمان برای پیاده‌سازی رایانش ابری تاثیر دارد.  
متغیر سودمندی درک شده در ارزیابی آمادگی سازمان برای پیاده‌سازی رایانش ابری تاثیر دارد.  
متغیر اعتماد درک شده در ارزیابی آمادگی سازمان برای پیاده‌سازی رایانش ابری تاثیر دارد.

#### ۲.۶.۱. سوالات و فرضیه‌های مرتبط با تست مدل

"شرکت‌های کوچک و متوسط پارک علم و فناوری یزد تا چه اندازه آمادگی پیاده‌سازی رایانش ابری را بر اساس متغیرهای مدل معرفی شده تحقیق را دارند؟"

فرضیه‌های تحقیق

میزان آمادگی سازمان‌ها در بکارگیری رایانش ابری از نظر معماری سرویس‌گرا در حد مطلوبی است.  
میزان آمادگی سازمان‌ها در بکارگیری رایانش ابری از نظر هزینه توسعه در حد مطلوبی است.  
میزان آمادگی سازمان‌ها در بکارگیری رایانش ابری از نظر سرویس‌های مبتنی بر اینترنت در حد مطلوبی است.  
میزان آمادگی سازمان‌ها در بکارگیری رایانش ابری از نظر حساسیت داده‌های سازمان در حد مطلوبی است.  
میزان آمادگی سازمان‌ها در بکارگیری رایانش ابری از نظر بحرانی بودن کار سازمان در حد مطلوبی است.  
میزان آمادگی سازمان‌ها در بکارگیری رایانش ابری از نظر حمایت مدیران ارشد در حد مطلوبی است.  
میزان آمادگی سازمان‌ها در بکارگیری رایانش ابری از نظر واحدهای سازمانی پراکنده در حد مطلوبی است.  
میزان آمادگی سازمان‌ها در بکارگیری رایانش ابری از نظر تعداد سرورها در حد مطلوبی است.  
میزان آمادگی سازمان‌ها در بکارگیری رایانش ابری از نظر تعداد کاربران در حد مطلوبی است.  
میزان آمادگی سازمان‌ها در بکارگیری رایانش ابری از نظر امنیت و حفظ حریم شخصی در حد مطلوبی است.

میزان آمادگی سازمان‌ها در بکارگیری رایانش ابری از نظر پیچیدگی در حد مطلوبی است.

میزان آمادگی سازمان‌ها در بکارگیری رایانش ابری از نظر سازگاری در حد مطلوبی است.

میزان آمادگی سازمان‌ها در بکارگیری رایانش ابری از نظر مزایای نسبی در حد مطلوبی است.

میزان آمادگی سازمان‌ها در بکارگیری رایانش ابری از نظر آزمون‌پذیری در حد مطلوبی است.

میزان آمادگی سازمان‌ها در بکارگیری رایانش ابری از نظر مشاهده‌پذیری در حد مطلوبی است.

میزان آمادگی سازمان‌ها در بکارگیری رایانش ابری از نظر راحتی استفاده درک شده در حد مطلوبی است.

میزان آمادگی سازمان‌ها در بکارگیری رایانش ابری از نظر مزایای درک شده در حد مطلوبی است.

میزان آمادگی سازمان‌ها در بکارگیری رایانش ابری از نظر اعتماد درک شده در حد مطلوبی است.

میزان آمادگی سازمان‌ها در بکارگیری رایانش ابری از نظر فشار رقابتی در حد مطلوبی است.

میزان آمادگی سازمان‌ها در بکارگیری رایانش ابری از نظر توافق‌نامه سطح سرویس صریح و آشکار در حد مطلوبی است.

#### ۷.۱. مراحل انجام تحقیق

مراحل انجام این تحقیق در شکل ۱ نشان داده شده است.