



شناسایی عوامل موثر بر کیفیت خدمات ابری و بررسی رابطه بین کیفیت خدمت با رضایت و وفاداری مشتریان

(مطالعه موردی: پنج ارائه‌دهنده خدمات ابری در ایران)

سیدغلامحسن طباطبائی^{۱*}، ادریس عباس زاده^۲، مصطفی تمناجی^۳

۱ استادیار و عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی مالک اشتر

۲ پژوهشگر و مدرس دانشگاه صنعتی مالک اشتر

۳ استادیار و عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی مالک اشتر

سابقه مقاله

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۸/۰۶

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۰/۲۴

چکیده

وابستگی کسب‌وکارهای امروزی به خدمات ابری، روز به روز در حال افزایش است و کیفیت آنها عامل مهمی برای موفقیت هر کسب‌وکار است. هدف این مقاله، یافتن عوامل موثر بر کیفیت خدمات ابری و ارزیابی تأثیر کیفیت خدمات بر رضایت و وفاداری مشتریان، با هدف تعیین سیاست‌هایی به منظور بومی‌سازی خدمات ابری است.

این پژوهش با بهره‌گیری از روش پیمایش و نظرسنجی از ۴۱۹ کاربر یا کارشناس رایانش ابری که از خدمات پنج ارائه‌دهنده برتر خدمات ابری در ایران استفاده می‌کردند، انجام شد. فرضیات پژوهش با استفاده از مدل‌سازی معادلات ساختاری حداقل مربعات جزئی، بررسی شده‌اند.

نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که کیفیت خدمت تابعی از عوامل چاپکی، اطمینان از خدمت، مقیاس‌پذیری، قابلیت اعتماد، امنیت، پاسخگویی و کاربردپذیری هستند و اثر معناداری بر رضایت مشتریان و وفاداری آنها دارد. برای همین، هرگونه بومی‌سازی خدمات ابری و توسعه کمی ارائه‌دهندگان خدمات ابری ایرانی، مستلزم توجه به عوامل هفتگانه مذکور در طراحی خدمت و پایش مداوم حفظ سطح مطلوب آنها برای رضایت مشتریان و وفاداری آنها و افزایش میزان بهره‌برداران از خدمات داخلی است.

کلمات کلیدی: کیفیت خدمات ابری، ارائه‌دهنده خدمات ابری، وفاداری مشتری

۱ مقدمه

صنعت رایانش ابری ایران، هنوز در مراحل ابتدایی شکل‌گیری و توسعه است. خدمات ابری مزایای قابل ملاحظه‌ای برای مؤسسات تجاری مانند نوآوری دیجیتال و بهبود اقتصاد به مقیاس دارند، گرچه در عین حال، چالش‌ها و مسائل فراوانی مانند امنیت، قفل داده‌ها، کیفیت خدمات ابری و نظیر آنها را به دنبال دارد [1]. رشد خدمات ابری در ایران آنچنان که در یک دهه قبل تصور می‌شد، انجام نشده و رشد ضعیف رایانش ابری نسبت به شاخص‌های متعدد خدمات ابری جهانی، مشهود است. هیچ تردیدی وجود ندارد که خدمات ابری یک فناوری عالی و کارا است. علاوه بر این، پژوهش‌های مختلفی در مورد اینکه چطور خدمات ابری، کسب‌وکارهای مرتبط را متحول خواهد نمود، چاپ شده است. دلایل و علل متعددی به رشد ضعیف خدمات ابری در ایران نسبت داده می‌شود. با وجود رشد ضعیف خدمات ابری در ایران، ارائه‌دهندگان این نوع خدمت، خدمات به نسبت با کیفیتی ارائه می‌دهند.

ارائه‌دهندگان خدمات ابری فناوری‌های نوین را ادغام نموده‌اند که چشم‌انداز رایانش ابری را متحول کرده است. رایانش ابری وارد عصر جدیدی شده و از این رو ارائه‌دهندگان خدمات ابری در سراسر جهان از جمله ایران در سال‌های اخیر، کیفیت خدمات را به عنوان سیاست اصلی خود در نظر گرفته‌اند.

از آنجا که صنعت ابری ایران در پژوهش‌های اندکی مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته، پژوهش‌های بسیار محدودی در این زمینه انجام شده است؛ برای همین انجام این پژوهش ضروری است. این پژوهش یکی از مطالعات پیشرو برای عامل‌های کیفیت خدمات ابری در ایران است و حتی پس از جستجوی کامل، هیچ پژوهشی در مورد عوامل کیفیت خدمات ابری در ایران یافت نشد؛ با این حال مقالات پژوهشی فراوانی در مورد اتخاذ خدمات ابری، انتخاب ارائه‌دهنده خدمات ابری و کیفیت خدمات ابری در سایر کشورها وجود دارد که هیچ تمرکزی بر ایران نداشته‌اند. پژوهش حاضر، چهار هدف دارد که عبارتند از کیفیت خدمات ابری در ایران، شناسایی عوامل موثر بر کیفیت خدمات ابری، ارزیابی تاثیر کیفیت خدمات بر رضایت و وفاداری مشتری و بررسی تاثیر عامل میانجی (رضایت مشتری) بر ارتباط میان کیفیت خدمات و وفاداری مشتری. این پژوهش با استفاده از ابزار نظرسنجی صورت گرفته تا داده‌های مربوط به عوامل مهم تاثیرگذار بر کیفیت خدمات ابری را جمع‌آوری نماید. پژوهش شامل بخش‌های ذیل است: (۱) مرور ادبیات و گردآوری عوامل (۲) مدل مفهومی پژوهش، پرسشنامه و تعیین فرضیات (۳) اجرای نظرسنجی برای جمع‌آوری داده‌های اولیه (۴) تحلیل کمی داده‌ها با استفاده از PLS-SEM، بحث‌ها و نتایج.

۲ مبانی نظری و پیشینه تحقیق

رایانش ابری یک فناوری در حال ظهور است که برنامه‌ها و خدمات را از طریق اینترنت به کاربران خود ارائه می‌دهد. منابعی را برای محاسبات، شبکه و ذخیره منابع فراهم می‌کند در صورت تقاضا به عنوان یک خدمات به مشتریان ارائه می‌شود. کوکیلا و ردی (۲۰۲۴). بر اساس برخی پژوهش‌هایی مانند بازار ابر آروان، ۳۱ تا ۳۲ درصد وبگاه‌های ایرانی از خدمات‌های ابری استفاده می‌کنند و به دنبال آن ۴۰ تا ۵۷ درصد کاربران نهایی خدمات برخط در ایران از خدمات ابری بهره می‌برند. ادبیات جامع، با جمع‌آوری بیش از ۱۲۰ مقاله پژوهشی موجود در مجلات بین‌المللی و ملی مختلف، گزارشات، مشروح کنفرانس‌ها، وبگاه‌های مختلف اینترنت و کتابها انجام شده است. عوامل کیفیت خدمات ابری، رضایت مشتری، وفاداری مشتری، PLS-SEM و مدل معادلات ساختاری، کلیدواژه‌های مهم برای دستیابی به پژوهش‌های مناسب بودند. هدف اصلی مرور ادبیات، یافتن عوامل تاثیرگذار بر کیفیت خدمات ابری که پژوهشگران متعددی در کار پژوهشی‌شان بدان اشاره کرده بودند، ارزیابی ارتباط کیفیت خدمات با رضایت مشتری و وفاداری مشتری و بررسی دقیق نقش عامل میانجی (رضایت مشتری) بر ارتباط میان کیفیت خدمات و وفاداری مشتری بود. خدمات ابری، با خدمات سنتی تفاوت دارد و از این رو عوامل کیفیت خدمات برای خدمات ابری همانند خدمات سنتی نیستند. پژوهشگران عوامل متعددی را برای کیفیت خدمات ابری مشخص کرده‌اند؛ با این حال، برخی از این عوامل مانند اطمینان از خدمات، قابلیت اعتماد و پاسخگویی خدمات همانند خدمات سنتی است. رایج‌ترین عوامل کیفیت خدمات ابری که پژوهشگران به آنها اشاره کرده‌اند، در جدول ۱ آمده است.

ارتباط میان کیفیت خدمات، رضایت مشتری و وفاداری مشتری را پژوهشگران بارها بررسی کرده‌اند. عوامل کیفیت خدمات برای انواع مختلف خدمات متفاوت است، با این حال ارتباط میان کیفیت خدمات، رضایت مشتری و وفاداری مشتری در تمام انواع خدمات مانند هم است. این کیفیت خدمات است که باعث رضایت مشتری می‌شود و رضایت مشتری هم به نوبه خود به وفادارماندن مشتری می‌انجامد. پژوهشگران متعددی نشان داده‌اند که رضایت مشتری در ارتباط میان کیفیت خدمات و وفاداری مشتری، نقش متغیر میانجی را نیز بازی می‌کند. بنابراین نشان می‌دهد که ارتباط مستقیمی میان کیفیت خدمات و وفاداری مشتری وجود دارد. جدول ۲، ارتباط میان کیفیت خدمات، رضایت مشتری و وفاداری مشتری را نشان می‌دهد که نویسندگان مختلفی آن را بررسی کرده‌اند. عوامل موثر در کیفیت خدمات ابری، براساس ادبیات پژوهش و پس از بهره‌گیری از روش دلفی تشریح شده در روش پژوهش عبارتند از:

- ۱- چابکی: به گفته بویا و همکاران (۲۰۱۹) [6]، فنستاد و رز (۲۰۲۰) [7]، گارگ و همکاران (۲۰۱۳) [9]، بالیات و کومار (۲۰۲۰) [8]، سیگل و پردو (۲۰۱۲) [10]، چابکی یکی از عوامل کلیدی تاثیرگذار بر

کیفیت خدمات ارائه‌دهندگان خدمات ابری است. این قابلیت خدمات ابری، برای جابه‌جایی سریع و بدون زحمت، توسعه سریع، ارزیابی و گسترش برنامه‌های نرم‌افزاری به منظور تقویت مزایای تجاری و سازگاری سریع و مقرون به صرفه در پاسخ به نیازهای جدید مشتری است.

جدول ۱: مروری بر ادبیات در خصوص عوامل کیفیت خدمات

عوامل کیفیت خدمات	نویسندگان و سال
چابکی	یویا و همکاران (۲۰۲۲) [6] فونستاد و رز (۲۰۲۰) [7] بالیان و کومار (۲۰۲۰) [8] گارگ و همکاران (۲۰۱۳) [9] سیگل و پردیو (۲۰۱۲) [10]
اطمینان از خدمات	کوچوفسکی و همکاران (۲۰۱۹) [11] گارگ و همکاران (۲۰۱۳) [9] سیگل و پردیو (۲۰۱۲) [10] روزن و کاروان (۱۹۹۴) [12] پاراسورامان و همکاران (۱۹۸۵) [13]
قابلیت اعتماد	یویا و همکاران (۲۰۲۲) [6] شاتناوی و همکاران (۲۰۱۸) [14] ژنگ و همکاران (۲۰۱۴) [15] گوپتا و همکاران (۲۰۱۳) [16] پرید و همکاران (۲۰۱۲) [17] لی و همکاران (۲۰۰۹) [18] زیتمال و همکاران (۲۰۰۱) [19] روزن و کاروان (۱۹۹۴) [12] پاراسورامان و همکاران (۱۹۸۵) [13]
مقیاس‌پذیری	یویا و همکاران (۲۰۲۲) [6] یاتوت و همکاران (۲۰۱۹) [20] بکر و همکاران (۲۰۱۷) [21] دیوید و انبوسلوی (۲۰۱۵) [22] فافوم و همکاران (۲۰۱۵) [23] ژنگ و همکاران (۲۰۱۴) [15] پیلواری و همکاران (۲۰۱۳) [24] گارگ و همکاران (۲۰۱۳) [9] بالیان و کومار (۲۰۲۰) [8] پرید و همکاران (۲۰۱۲) [17] لی و همکاران (۲۰۰۹) [18]
امنیت	یویا و همکاران (۲۰۲۲) [6] فرناندو و همکاران (۲۰۱۹) [25] جوینی و رابای (۲۰۱۹) [26] مانوئل (۲۰۱۵) [27] ژنگ و همکاران (۲۰۱۴) [15] دینگ و همکاران (۲۰۱۴) [28] ال‌اسوادی و بطرفی (۲۰۱۴) [29] پانت و همکاران (۲۰۱۴) [30] لیان و همکاران (۲۰۱۴) [31] کودوا و همکاران (۲۰۱۴) [32] گارگ و همکاران (۲۰۱۳) [9] پیلواری و همکاران (۲۰۱۳) [24] آرورا و پاراشار (۲۰۱۳) [33] کائو و همکاران (۲۰۱۳) [34] شین (۲۰۱۳) [35] پرید و همکاران (۲۰۱۲) [17] سیگل و پردیو (۲۰۱۲) [10]
پاسخگویی خدمات	یاتوت و همکاران (۲۰۱۹) [20] شاتناوی و همکاران (۲۰۱۸) [14] ژنگ و همکاران (۲۰۱۴) [15] پیلواری و همکاران (۲۰۱۳) [24] میهان و داوسون (۲۰۰۲) [36]
کاربست‌پذیری	بالیان و کومار (۲۰۲۰) [8] یاداف و گورایا (۲۰۱۸) [37] اولوکاند و همکاران (۲۰۱۷) [38] فافوم و همکاران (۲۰۱۵) [23] ژنگ و همکاران (۲۰۱۴) [15] گارگ و همکاران (۲۰۱۳) [9] گوپتا و همکاران (۲۰۱۳) [16] پیلواری و همکاران (۲۰۱۳) [24] سیگل و پردیو (۲۰۱۲) [10] لی و همکاران (۲۰۰۹) [18]

۲- **اطمینان از خدمات:** در پژوهشی که کوچوفسکی و همکاران (۲۰۱۹) [11] انجام دادند، سازمان‌های تجاری باید از خدمات ارائه‌دهندگان خدمات ابری و کیفیت خدمات اطمینان داشته باشند تا بتوانند در مورد کوچ به خدمات ابری تصمیم‌گیری نمایند. در زمینه خدمات ابری، این سیاست‌ها و فرایندهای ارائه دهنده خدمات ابری است که حداقل سطح قابل پذیرش کیفیت خدمات برای مشتریان را تضمین می‌کند. گارگ و همکاران (۲۰۱۳) [9]، سیگل و پردیو (۲۰۱۲) [10] اطمینان از خدمات را به عنوان عامل حیاتی و بسیار مهم کیفیت خدمات ابری توصیف نموده‌اند.

۳- **قابلیت اعتماد:** در پژوهشی که بویا و همکاران (۲۰۲۲) [6]، شاتناوی و همکاران (۲۰۱۸) [14]، ژنگ و همکاران (۲۰۱۴) [15]، گوپتا و همکاران (۲۰۱۳) [16]، پرید و همکاران (۲۰۱۲) [17] و لی و همکاران (۲۰۰۹) [18] انجام دادند، قابلیت اعتماد عاملی مهم برای کیفیت خدمات ابری بیان شده است. گوپتا و همکاران (۲۰۱۳) [16] اظهار داشتند که قابلیت اعتماد به معنای عملکرد خدمات، بدون خرابی، در یک زمان و شرایط معین است. آنها قابلیت اعتماد را بررسی نموده و دریافتند که رایانش ابری با تسهیل پشتیبان‌گیری از داده‌ها، بهبود روش‌های ذخیره‌سازی قابل اعتماد، بازیابی خرابی‌های قابل ملاحظه با دسترسی پیوسته، توانایی پشتیبان‌گیری ایمن داده‌ها از بدافزارها و هرزنامه‌ها، برای سازمان‌ها اعتماد و اطمینان ایجاد می‌کند.

۴- **مقیاس‌پذیری:** به گفته یاتوت و همکاران (۲۰۱۹) [20] بویا و همکاران (۲۰۲۲) [6]، بکر و همکاران (۲۰۱۷) [21]، فافوم و همکاران (۲۰۱۵) [23]، دیوید و انبوسلوی (۲۰۱۵) [22]، ژنگ و همکاران (۲۰۱۴) [15]، بالیان و کومار (۲۰۱۳) [8]، گارگ و همکاران (۲۰۱۳) [9]، پیلواری و همکاران (۲۰۱۳) [24]، پرید و همکاران (۲۰۱۲) [17] و لی و همکاران (۲۰۰۹) [18]، مقیاس‌پذیری عامل معناداری برای کیفیت خدمات ابری است. دیوید و انبوسلوی (۲۰۱۵) [22]، مقیاس‌پذیری را این گونه تشریح نمودند: افزودن منابع سخت‌افزاری (مانند CPU، حافظه و غیره) به صورت پویا به خدمات ابری، بر اساس نیازهای پردازشی برنامه. گارگ و همکاران (۲۰۱۳) [9] اظهار داشتند که مقیاس‌پذیری یک عامل کیفی معنادار برای کسانی است که نیازمند کوچاندن کسب و کارهایشان به فضای ابری هستند. مقیاس‌پذیری کسب-وکار یکی از انگیزه‌ها و مشوق‌های عالی برای سازمان‌ها برای کوچ کردن به خدمات ابری است [23].

۵- **امنیت:** پژوهشگران، امنیت خدمات ابری را به شکل گسترده‌ای بررسی کرده‌اند. آنها از دست رفتن داده‌ها، فیشینگ، حمله سایبری و مسائل ناشی از چند کاربره بودن (چند مستاجری) را به عنوان نگرانی‌های مهم امنیت سیستم ابری در نظر می‌گیرند. امنیت خدمات به دلیل پیشرفت فناوری، رمزگذاری سطح بالا و نظارت مستمر، ضامن حفاظت قوی از داده‌ها/ برنامه‌هایی است که در خدمات ابری نگهداری می‌شوند و تا حد زیادی موجب بهبود و قویتر شدن خدمات ابری شده است [51].

۶- **پاسخگویی خدمات:** یاتوت و همکاران (۲۰۱۹) [20]، شاتناوی و همکاران (۲۰۱۸) [14]، ژنگ و همکاران (۲۰۱۴) [15]، پیلواری و همکاران (۲۰۱۳) [24]، تصدیق نمودند که پاسخگویی خدمات، مولفه

مهمی برای خدمات ابری است. اطمینان از پاسخگویی خدمات برای کسب و کارها حیاتی است. بی-توجهی به پرسش‌های مشتری موجب کاهش رضایت مشتری شده و آنها را به سمت خدمات رقیب هدایت می‌کند. پاسخگویی مناسب خدمات، خدمات مشتری را به سطح بالاتری می‌برد. میهان و داوسون (۲۰۰۲) [36] مشخص نمودند که پاسخگویی خدمات مشتری به مشتریان کمک می‌کند تا آنچه نیاز دارند یا آنچه هنوز نمی‌دانند بدان نیاز دارند را سریعتر از هر کس دیگری متوجه شوند.

۷- **کاربست‌پذیری:** کاربردپذیری، سهولت استفاده از خدمات رایانش ابری توسط کاربران است. به گفته یاداو و گورایا (۲۰۱۸) [37]، فافوم و همکاران (۲۰۱۵) [23]، ژنگ و همکاران (۲۰۱۴) [15]، گوپتا و همکاران (۲۰۱۳) [16]، گارگ و همکاران (۲۰۱۳) [9]، بالیان و کومار (۲۰۲۰) [8]، پیلواری و همکاران (۲۰۱۳) [24]، سیگل و پردیو (۲۰۱۲) [10]، و لی و همکاران (۲۰۰۹) [18]، کاربردپذیری/ سهولت استفاده، یکی از عوامل ضروری در رایانش ابری است. گوپتا و همکاران (۲۰۱۳) [16] تایید نمودند که راحتی، مهمترین جنبه کیفیت خدمات ابری است زیرا به نوبه خود منجر به کاهش دوره یادگیری برای نیروی کار، تسهیل دسترسی به خدمات ابری و در نتیجه داده‌ها از هر مکانی می‌شود.

کیفیت خدمات و رضایت مشتری

نویسندگان مختلف در کارهای پژوهشی‌شان بر ارتباط میان کیفیت خدمات و رضایت مشتری تاکید کرده‌اند. اسمیت و سویینهارت (۲۰۰۱) [52] نشان دادند که ارتباط قوی میان کیفیت خدمات و رضایت مشتری وجود دارد و درک مشتری از کیفیت خدمات، متغیر مهمی است که سطح رضایت مشتری را تعیین می‌کند. کیم و همکاران (۲۰۰۴) [53] اظهار داشتند که رضایت مشتری در صورتی افزایش می‌یابد که کیفیت خدمات نیز بالا باشد. کو و همکاران (۲۰۰۹) [54] اشاره نمودند که کیفیت خدمات، رضایت مشتری را تحت تاثیر قرار می‌دهد. چن و همکاران (۲۰۱۰) [41] ارتباط میان کیفیت خدمات و رضایت مشتری را شناسایی نمودند. لی و همکاران (۲۰۲۱) [55] تاثیر مثبت کیفیت خدمات بر رضایت مشتری را تشریح کردند. هو و همکاران (۲۰۱۱) [56] و لیات و همکاران (۲۰۱۴) [46] نیز ارتباط قوی میان کیفیت خدمات و رضایت مشتری را مشخص نمودند. گورونداس و هیلمن (۲۰۱۴) [40] اظهار داشتند که ارتباط قوی مثبتی میان کیفیت خدمات و رضایت مشتری وجود دارد. رحیم (۲۰۱۶) [45] نشان داد که کیفیت خدمات به شکل مثبت با رضایت مشتری ارتباط دارد. ون لیروپ و الجنیدی (۲۰۱۶) [57] نیز تاثیر مثبت کیفیت خدمات بر رضایت مشتری را تایید نمودند.

جدول ۲: مروری بر ادبیات در خصوص ارتباط میان کیفیت خدمات، رضایت مشتری و وفاداری مشتری

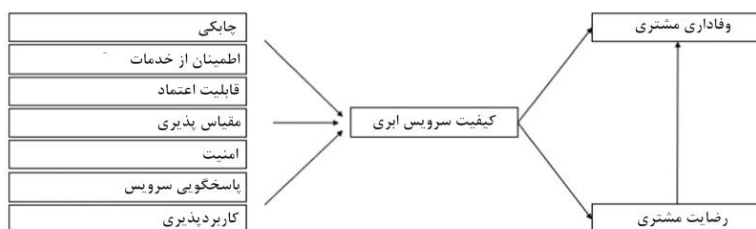
نویسندگان و سال	مسیر فرضیات	یافته ها
دی اونا (۲۰۲۱) [39]، گوردونداست و هیلمان (۲۰۱۴) [40]، چن و همکاران (۲۰۱۰) [41]	کیفیت خدمات - < رضایت مشتری کیفیت خدمات - < وفاداری مشتری با متغیر میانجی (کامل): رضایت مشتری: کیفیت خدمات - < رضایت مشتری - < وفاداری مشتری	نویسندگان تاثیر متغیر میانجی (رضایت مشتری) بر ارتباط میان کیفیت خدمات و وفاداری را تجزیه و تحلیل نموده و غلبه میانجی کامل نسبت به میانجی جزئی را تایید نمودند. آنها نقش میانجی رضایت مشتری بر ارتباط میان کیفیت خدمات و وفاداری مشتری را نشان دادند.
اسلک و سینگ (۲۰۲۰) [42]، اقبال و همکاران (۲۰۱۸) [43]، اشرف و همکاران (۲۰۱۸) [44]، رحیم (۲۰۱۶) [45]، لیات و همکاران (۲۰۱۶) [46]، کراونا (۲۰۰۲) [47]	کیفیت خدمات - < رضایت مشتری کیفیت خدمات - < وفاداری مشتری با متغیر میانجی: رضایت مشتری: کیفیت خدمات - < رضایت مشتری - < وفاداری مشتری	نویسندگان دریافتند که ارتباط مثبت و قابل توجهی میان کیفیت خدمات و رضایت مشتری و همچنین وفاداری وجود دارد؛ و رضایت مشتری تا حدی میانجی ارتباط میان کیفیت خدمات و وفاداری مشتری است. کیفیت خدمات، به میانجی رضایت مشتری، تاثیر مستقیم و همچنین غیر مستقیمی بر وفاداری مشتری دارد.
میسالا و پاول (۲۰۱۸) [48]	قابلیت اعتماد - < رضایت مشتری قابلیت اعتماد - < وفاداری مشتری با متغیر میانجی: رضایت مشتری: قابلیت اعتماد - < رضایت مشتری - < وفاداری مشتری	نویسندگان نشان دادند که قابلیت اعتماد و پاسخگویی (ابعاد کیفیت خدمات) بر رضایت تاثیر دارد و رضایت مستقیماً با وفاداری مرتبط است. در ضمن مشخص نمودند که رضایت نقش میانجی در بهبود وفاداری دارد.
الدیواری و همکاران (۲۰۱۷) [49]	کیفیت خدمات - < رضایت الکترونیک رضایت الکترونیک - < وفاداری رفتاری رضایت الکترونیک - < وفاداری نگرشی با متغیر میانجی: رضایت الکترونیک کیفیت خدمات - < رضایت الکترونیک - < وفاداری رفتاری کیفیت خدمات - < رضایت الکترونیک - > وفاداری نگرشی	نویسندگان نشان دادند که خدمات مشتری (عامل e-SQ) تاثیر معناداری بر رضایت دارد؛ ارتباط مثبتی میان رضایت الکترونیک و وفاداری وجود دارد؛ رضایت میانجی ارتباط میان e-SQ و وفاداری رفتاری و نگرشی است.

الدیواری و همکاران (۲۰۱۷) [49]، اشاره نمودند که ارتباط میان رضایت مشتری و وفاداری مشتری بسیار شهودی است. رضایت مشتری، رفتار مشتری را تحت تاثیر قرار داده و این امر به نوبه خود بر وفاداری مشتری تاثیر می‌گذارد. کسیم و عبدالله (۲۰۱۰) [63] و لیات و همکاران (۲۰۱۴) [46] ارتباط قوی میان رضایت مشتری و وفاداری را تعیین نمودند. هلگسن (۲۰۰۶) [64] از طریق مشاهده تجربی

مشخص نمود که مشتری راضی تر، وفادارتر است. اقبال و همکاران (۲۰۱۸) [43] ارتباط مستقیم مثبت و قابل ملاحظه میان وفاداری و کیفیت خدمات و غیرمستقیم با رضایت مشتری را نشان دادند. گورونداست و هیلمن (۲۰۱۴) [40] اظهار داشتند که رضایت مشتری به شکل مثبت و معناداری با وفاداری مشتری مرتبط است. رحیم (۲۰۱۶) [45] دریافت که ارتباط مثبتی میان وفاداری مشتری و رضایت مشتری وجود دارد. ون لیروپ و الجنیدی (۲۰۱۶) [57] نیز تاثیر مثبت رضایت مشتری بر وفاداری مشتری را تایید نمودند.

پژوهشگران متعددی تایید کرده‌اند که رضایت مشتری، در ارتباط میان کیفیت خدمات و وفاداری مشتری در تمام انواع خدمات، نقش میانجی را بازی می‌کند. کاروانا (۲۰۰۲) [47] اظهار داشت که رضایت مشتری به عنوان متغیر میانجی در کیفیت خدمات عمل نموده و منجر به وفاداری مشتری می‌شود. چن و همکاران (۲۰۱۰) [41]، ارتباط میان کیفیت خدمات، رضایت مشتری و وفاداری مشتری را شناسایی نمودند، گرچه دریافتند که ارزش وزن مسیر میان کیفیت خدمات و وفاداری مشتری 0.219 ($p > 0.05$) است که نشان‌دهنده ارتباط بسیار ضعیف است. الدیواری و همکاران (۲۰۱۸) [48] نشان دادند که رضایت مشتری میانجی ارتباط میان کیفیت خدمات و وفاداری مشتری است. میسلا و پاول (۲۰۱۸) [48] نیز مشاهده نمودند که رضایت مشتری دارای نقش میانجی در بهبود وفاداری مشتری است. گورونداست و هیلمن (۲۰۱۴) [40] تاثیر میانجی میان رضایت مشتری بر ارتباط میان کیفیت خدمات و وفاداری مشتری را نشان دادند. لیات و همکاران (۲۰۱۴) [45] تاثیر میانجی مثبت رضایت مشتری در ارتباط میان کیفیت خدمات و وفاداری مشتری را یافته و این گونه استنتاج کردند که کیفیت خدمات بر رضایت مشتری و به نوبه خود وفاداری مشتری تاثیر دارد. اقبال و همکاران (۲۰۱۸) [43] نیز تاثیر کیفیت خدمات بر وفاداری مشتری از طریق مولفه میانجی رضایت مشتری را مشخص نمودند.

براساس مطالعات قبلی بررسی شده در پژوهش حاضر، مدل مفهومی که بیانگر ارتباط میان عوامل کیفیت خدمات ابری، کیفیت خدمات ابری، رضایت مشتری و وفاداری مشتری است در شکل ۱ نشان داده شده است.



شکل ۱: مدل مفهومی تحقیق

۳ روش پژوهش

هدف اصلی این مطالعه، شناسایی عوامل موثر بر کیفیت خدمات و همچنین یافتن ارتباط رضایت و وفاداری مشتری با کیفیت خدمات ابری است. باتوجه به مدل مفهومی پژوهش بدست آمده از ادبیات مورد مطالعه، فرضیات ذیل (H10، H11) برای کیفیت خدمات طرح می‌شود:

- فرضیه ۱.** (H1) عامل «چابکی»، تاثیر مثبت و معناداری بر کیفیت خدمات دارد.
- فرضیه ۲.** (H2) عامل «اطمینان از خدمات» تاثیر مثبت و معناداری بر کیفیت خدمات دارد.
- فرضیه ۳.** (H3) عامل «قابلیت اطمینان» تاثیر مثبت و معناداری بر کیفیت خدمات دارد.
- فرضیه ۴.** (H4) عامل «مقیاس‌پذیری» تاثیر مثبت و معناداری بر کیفیت خدمات دارد.
- فرضیه ۵.** (H5) عامل «امنیت خدمات»، تاثیر مثبت و معناداری بر کیفیت خدمات دارد.
- فرضیه ۶.** (H6) عامل «پاسخگویی خدمات»، تاثیر مثبت و معناداری بر کیفیت خدمات دارد.
- فرضیه ۷.** (H7) عامل «کاربست‌پذیری» تاثیر مثبت و معناداری بر کیفیت خدمات دارد.
- فرضیه ۸.** (H8) «کیفیت خدمات» تاثیر مثبت و معناداری بر رضایت مشتری دارد.
- فرضیه ۹.** (H9) «رضایت مشتری» دارای تاثیر مثبت و معنادار بر وفاداری مشتری است.
- فرضیه ۱۰.** (H10) «کیفیت خدمات» دارای تاثیر مثبت و معنادار بر وفاداری مشتری است.
- فرضیه ۱۱.** (H11) «رضایت مشتری» دارای اثر میانجی بر ارتباط میان کیفیت خدمات و وفاداری مشتری است.

فرایند جمع‌آوری داده‌ها شامل سه مرحله است: در مرحله اول، مجموعه عوامل اولیه تاثیرگذار بر کیفیت خدمات ابری مشخص شد (مرور ادبیات). در مرحله دوم، مطالعه آزمایشی برای رسیدن به درک عمیق‌تر انجام شد و پرسشنامه بر اساس بازخوردها اصلاح شد (روش دلفی). در مرحله سوم و نهایی، نظرسنجی برای دستیابی به برداشت کارشناسان/کاربران در مورد عوامل تاثیرگذار بر کیفیت خدمات ابری، رضایت و وفاداری مشتری انجام شد (پیمایش).

پس از شناسایی عوامل از طریق مرور کامل ادبیات، با استفاده از تکنیک دلفی برای استنتاج عوامل نهایی کیفیت خدمات ابری، یک بحث اکتشافی با کاربران/کارشناسان خدمات ابری انجام شد. روی هم رفته ۶۳ کاربر/کارشناس خدمات ابری از حوزه‌های فنی و کارکردی متفاوت که با خدمات ابری سرو

کار داشتند، مانند معماران، مشاوران طراحی، مدیران برنامه، مدیران پروژه و مهندسين خدمات ابری و کاربران خدمات ابری در تکنیک دلفی شرکت داده شدند. کوشاگرا و دینگرا (۲۰۱۹) [50]، برای شناسایی عوامل پذیرش خدمات ابری به تکنیک دلفی اشاره کردند. کاربران/ کارشناسان خدمات ابری درگیر در بحث، تجربه استفاده از نرم‌افزار به عنوان خدمات (SaaS)، سکو به عنوان خدمات (PaaS)، و زیرساخت به عنوان خدمات (IaaS) را داشتند. این سه خدمت، یازده عامل را شناسایی نموده بودند که شامل چابکی، اطمینان از خدمات، دسترس‌پذیری، همکاری متقابل، تاخیر، قابلیت اعتماد، مقیاس-پذیری، امنیت، توافق روی سطح خدمات، پاسخگویی خدمات و کاربست‌پذیری بود. در مباحثه بعدی با کارشناسان/ کاربران خدمات ابری، تعداد عوامل کیفیت خدمات ابری به هفت مورد چابکی، اطمینان از خدمات، قابلیت اعتماد، مقیاس‌پذیری، امنیت، پاسخگویی خدمات و کاربست‌پذیری کاهش یافت.

در مرحله پایانی پژوهش، پنج ارائه‌دهنده خدمات ابری قابل بهره‌برداری در ایران برای این پژوهش انتخاب شدند. روی هم رفته ۹۱۰ کارشناس/ کاربر صنعت خدمات ابری به شکل تصادفی انتخاب شدند تا به پرسشنامه پاسخ دهند. داده‌ها بصورت الکترونیکی جمع‌آوری شدند. در مجموع ۴۴۵ کاربر/ کارشناس خدمات ابری به پرسشنامه پاسخ دادند. ۲۶ پاسخ وجود داشت که یا ناقص یا نادرست بودند. در نهایت ۴۱۹ پاسخنامه، یعنی از 46.04% مجموع کارشناسان/ کاربران انتخابی، دریافت شد که برای تحلیل به درستی پر شده بودند. کارشناسان/ کاربران انتخابی خدمات ابری، دانش و تجربه کافی در مورد این موضوع داشتند و از اهمیت این پژوهش آگاه بودند. تحلیل پرسشنامه با مدلسازی معادله ساختاری حداقل مربعات جزئی (PLS-SEM) با استفاده از ابزار آماری نسخه SmartPLS 3.3.3 انجام گرفت.

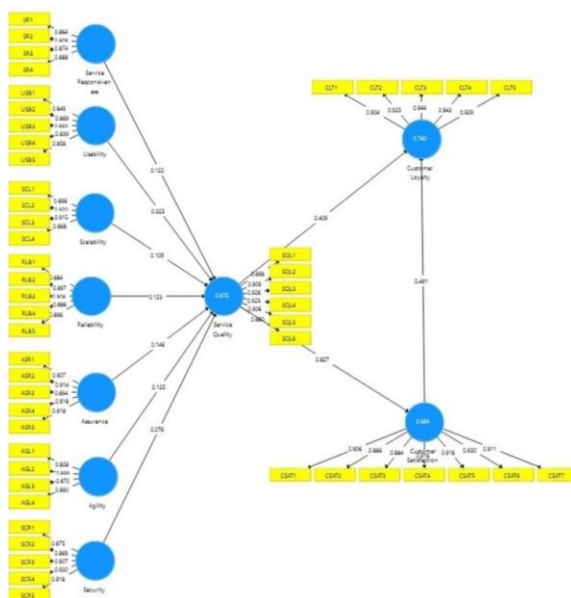
حداقل مربعات جزئی (Partial Least Squares) یک روش ناپارامتریک است که برای اعتبارسنجی یک مدل با بررسی همزمان نقش متغیرهای پنهان و آشکار استفاده می‌شود. این روش جانشین مناسبی برای مدل معادلات ساختاری است. روش حداقل مربعات جزئی به حجم نمونه حساسیت کمتری دارد و نیازی به نرمال بودن داده‌ها ندارد.

۴ یافته‌های پژوهش

متغیرهای برون‌زاد و درون‌زاد و ارتباط (رابطه فرضی) میان آنها در شکل ۲ ارائه شده است. مدل پژوهش در میان شاخص‌ها و مولفه‌های برون‌زاد نهفته، مدلی بازتابی است.

۴-۱- مدل بیرونی (مدل اندازه‌گیری)

این بخش، مدل بیرونی را مشتمل بر محاسبه پایایی، سازگاری داخلی و روایی مولفه‌ها تشریح می‌کند.



شکل ۲: ارزیابی مدل معادله ساختاری

دایره‌های آبی بیانگر متغیرهای مستقل (چابکی، اطمینان از خدمات، قابلیت اعتماد، مقیاس‌پذیری، امنیت، پاسخگویی خدمات و کاربست‌پذیری) و متغیرهای وابسته (کیفیت خدمات ابری، رضایت مشتری و وفاداری مشتری) است. مستطیل‌های زرد بیانگر ارقام متغیرهای وابسته و مستقل مرتبط است. شکل نشان‌دهنده تحلیل متغیرهای وابسته و مستقل در SmartPLS است.

جدول ۳: تحلیل عامل میانجی

مقادیر p	آمار T	بتا استاندارد (β)	مسیر فرضی	تحلیل عامل میانجی
۰.۰۰۰۰	۲۹.۹۶۵۴	۰.۸۱۵۰	کیفیت خدمات وفاداری مشتری ->	متغیر مستقل و وابسته بدون متغیر میانجی
۰.۰۰۰۰	۵.۲۴۰۳	۰.۴۰۹۲	کیفیت خدمات وفاداری مشتری ->	تاثیر مستقیم حضور عامل میانجی: متغیر مستقل بر وابسته با معرفی متغیر میانجی
۰.۰۰۰۰	۳۰.۷۴۰۳	۰.۸۲۶۹	کیفیت خدمات رضایت مشتری ->	تاثیر غیر مستقیم
۰.۰۰۰۰	۶.۲۰۹۶	۰.۴۹۰۷	رضایت مشتری وفاداری مشتری ->	تاثیر غیر مستقیم

۴-۱-۱- پایایی مدل

پایایی مدل با استفاده از پایایی ترکیبی و آلفای کرونباخ ارزیابی شد. متغیرهای مشاهده شده، دارای مقدار بار بیرونی بیشتر از 0.7، خوب در نظر گرفته شدند [66]. اقلام مشاهده شده‌ای که بار بیرونی آنها کمتر از 0.7 است، قابل قبول نیستند [67]. در این مطالعه، مقادیر بارهای بیرونی، آلفا کرونباخ و پایایی ترکیبی، بزرگتر 0.7 بوده (جدول ۵) و از این رو پایایی مدل، تایید می‌شود.

۴-۲-۱- روایی مدل

روایی مدل تایید می‌کند که آیا پرسشنامه مورد استفاده در این نظرسنجی، از ایده‌های حدسی واقعی در پژوهش استفاده کرده یا نه. دو نوع ارزیابی باید برای بررسی دقیق روایی انجام شود: روایی همگرا و روایی افتراقی.

روایی همگرا بررسی شد و مقدار AVE طبق جدول ۳ بالاتر از 0.50 بدست آمد که نشانه روایی همگرایی خوب است. همچنین برای روایی افتراقی در این پژوهش، از معیار فورنل و لارکر (۱۹۸۱) [69] استفاده شد.

۴-۲-۲- مدل داخلی

مدل داخلی، بیانگر متغیرهای برون‌زاد و درون‌زاد است. از ضریب تعیین (R^2)، ضرایب مسیر (مقدار β) و پارامترهای برازش مدل استفاده شد تا ارتباط میان مولفه‌ها در مدل تایید شود.

۴-۲-۱- اندازه گیری R^2

R^2 که به اصطلاح ضریب تعیین نیز نامیده می‌شود، نشان‌دهنده کیفیت مولفه‌ها در مدل پژوهشی است، R^2 برای کیفیت خدمات ۰.۸۲۱۲ بود که نشان می‌دهد واریانس 82.34% در کیفیت خدمات مربوط به هفت مولفه برون‌زاد است. بنابراین همانطور که در جدول ۴ نشان داده شده است مقادیر R^2 0.7101 و 0.8733 و ۰.۸۲۱۲ در این پژوهش، نشان‌دهنده دقت بالا و قوی پیش‌بینی برای کیفیت خدمات است.

جدول ۴: مربع R

متغیرها	مربع R
وفاداری مشتری	۰.۷۱۰۱
رضایت مشتری	۰.۸۷۳۳
کیفیت خدمات	۰.۸۲۱۲

۴-۲-۲- ضرایب مسیر و آمار

برای بررسی معناداری فرضیات از بتا استاندارد (β) استفاده شد. از این مورد برای تمام مسیرهای موجود در مدل پژوهشی ارزیابی شد؛ بیشترین مقدار نشان‌دهنده تاثیر معنادار بر کیفیت خدمات ابری است. با این وجود، سطح معناداری β از طریق تست T- مشخص شده است (جدول ۶).

جدول ۵: مقادیر آلفا کرونباخ، پایایی ترکیبی و AVE

مولفه	آلفای کرونباخ	پایایی ترکیبی	میانگین واریانس استخراجی (AVE)
چابکی	۰.۹۸۱۲	۰.۹۴۳۳	۰.۷۲۳۳
اطمینان	۰.۹۱۹۸	۰.۹۶۵۴	۰.۸۱۲۱
وفاداری مشتری	۰.۹۳۸۵	۰.۹۴۳۲	۰.۸۳۳۵
رضایت مشتری	۰.۹۶۳۴	۰.۹۷۶۵	۰.۸۴۳۲
قابلیت اعتماد	۰.۹۳۲۶	۰.۹۸۷۶	۰.۷۵۴۳
مقیاس‌پذیری	۰.۹۷۴۵	۰.۹۴۵۶	۰.۸۴۳۲
امنیت	۰.۹۷۱۲	۰.۹۸۷۶	۰.۸۷۶۵
کیفیت خدمات	۰.۹۵۸۴	۰.۹۵۴۳	۰.۸۳۴۴
پاسخگویی خدمات	۰.۸۶۲۸	۰.۹۷۳۴	۰.۷۲۳۴
کاربست‌پذیری	۰.۹۶۱۲	۰.۹۸۴۵	۰.۷۷۶۵

۴-۳- بررسی فرضیات

بررسی فرضیات با مشاهده اندازه، نشانه و اهمیت آماری ضرایب مسیر (β) انجام شد. مقادیر t مرتبط با مقدار p - مرتبط، ارزیابی شدند. مقادیر p - تمام هفت عامل یعنی چابکی، اطمینان از خدمات، قابلیت اعتماد، مقیاس‌پذیری، امنیت، پاسخگویی خدمات و کاربست‌پذیری کمتر از ۰.۰۵ بود که معناداری این عوامل و بنابراین معناداری تاثیر بر کیفیت خدمات ابری را تایید می‌کند. در میان تمام عوامل مستقل، کاربست‌پذیری بالاترین مقدار β یعنی ۰.۳۱۱۱ را دارد که نشان می‌دهد این مولفه تاثیر قدرتمندی بر کیفیت خدمات ابری دارد. پس از آن بالاترین مقدار مربوط به اطمینان از خدمات با مقدار ۰.۱۴۵۸، چابکی ۰.۱۲۴۷، قابلیت اعتماد، ۰.۱۲۳۰، پاسخگویی خدمات ۰.۱۲۱۹، مقیاس‌پذیری ۰.۱۰۸۷ و امنیت ۰.۰۷۵۹ است.

برای مدل‌سازی معادله ساختاری حداقل مربعات جزئی (PLS-SEM) از نسخه SmartPLS 3.3.3 استفاده شد. باقیمانده ریشه میانگین مربعات استاندارد شده (مقدار SRMR) ۰.۰۵۰۸ است که کمتر از ۰.۰۸ بوده و بنابراین قابل قبول است. مقدار شاخص برازش استاندارد (NFI) ۰.۸۵۹۰ است که کمتر از ۱ بوده و بنابراین قابل قبول است. مقدار RMS نیز ۰.۱۱۳۱ است که کمتر از ۰.۱۲ است و از این رو قابل قبول

است. این سه پارامتر برازش مدل نشان می‌دهد مدل پژوهشی پیشنهادی قابل قبول است. این پارامترها در جدول ۳ ارائه شده‌اند.

۴-۳-۱- تحلیل عامل میانجی

رضایت مشتری به عنوان متغیر میانجی میان کیفیت خدمات و وفاداری مشتری عمل نموده و متغیر کیفیت خدمات (مستقل) را با وفاداری مشتری (وابسته) مرتبط ساخته و ارتباط میان این دو متغیر را مشخص می‌کند. عامل میانجی رضایت مشتری با استفاده از روش بارون و کنی (۱۹۸۶) [70] تعیین شد. به گفته بارون و کنی (۱۹۸۶) [70] سه مرحله برای آزمون این عامل میانجی وجود دارد (الف) متغیرهای مستقل و میانجی باید در کنار یکدیگر معنادار باشند، (ب) متغیرهای مستقل و میانجی باید رابطه معناداری داشته باشند، (ج) تاثیر متغیر مستقل بر متغیر وابسته باید در کنار متغیر میانجی به شکل قابل توجهی کاهش یابد. اگر متغیرهای مستقل و وابسته ارتباط معناداری داشته باشند، پس میانجی‌گری جزئی و در غیر اینصورت میانجی‌گری کامل خواهد بود. در میانجی‌گری کامل، متغیر میانجی ارتباط مستقیم میان متغیرهای مستقل و متغیر وابسته را به صفر کاهش می‌دهد. در ضمن کیفیت خدمات ارتباط مثبت و معناداری با رضایت مشتری (متغیر میانجی) نیز دارد. وقتی رضایت مشتری (متغیر میانجی) ارائه می‌شود، تاثیر کیفیت خدمات بر وفاداری مشتری کاهش می‌یابد، اما همچنان معنادار است. این نشان می‌دهد که رضایت مشتری، میانجی‌گری جزئی دارد. همانطور که در جدول پایین نشان داده شده است مقدار شمول واریانس (VAF) 49.79% است که نشان‌دهنده میانجی-گری جزئی است ($20\% < VAF < 80\%$).

جدول ۶: ضرایب مسیر و آمار T

مسیر فرضی	بتا استاندارد (B)	آمار T	مقادیر p
چابکی - < کیفیت خدمات	۰.۱۲۴۷	۳.۰۴۹۶	۰.۰۰۲۳
اطمینان از خدمات - < کیفیت خدمات	۰.۱۴۵۸	۲.۳۳۱۰	۰.۰۱۹۸
رضایت مشتری - < وفاداری مشتری	۰.۴۹۰۷	۶.۲۰۹۶	۰.۰۰۰۰
قابلیت اعتماد - < کیفیت خدمات	۰.۱۲۳۰	۲.۰۰۴۶	۰.۰۴۵۱
مقیاس‌پذیری - < کیفیت خدمات	۰.۱۰۸۷	۱.۹۹۳۷	۰.۰۴۶۲
امنیت - < کیفیت خدمات	۰.۰۷۵۹	۲.۲۳۰۹	۰.۰۲۵۷
کیفیت خدمات - < وفاداری مشتری	۰.۴۰۹۲	۵.۲۴۰۳	۰.۰۰۰۰
کیفیت خدمات - < رضایت مشتری	۰.۸۲۶۹	۳.۰۷۴۰۳	۰.۰۰۰۰
پاسخگویی خدمات - < کیفیت خدمات	۰.۱۲۱۹	۲.۰۰۲۹	۰.۰۴۵۲
کاربست‌پذیری - < کیفیت خدمات	۰.۳۱۱۱	۴.۳۶۶۲	۰.۰۰۰۰

۵ نتیجه‌گیری و پیشنهادات

این پژوهش مولفه‌های اصلی تاثیرگذار بر کیفیت خدمات ابری و تاثیر متغیر میانجی (رضایت مشتری) بر ارتباط میان کیفیت خدمات و وفاداری مشتری را بررسی کرد. مرور جامع ادبیات و داده‌های به دست آمده از کاربران/ کارشناسان خدمات ابری (با استفاده از تکنیک دلفی)، هفت عامل اصلی و مهم کیفیت خدمات ابری را مشخص نمود. مدل پژوهش تعیین شد و مدل‌های اندازه‌گیری و ساختاری برای ارتباط میان مولفه‌ها با استفاده از PLS-SEM به کار گرفته شد. مشخص شد که این هفت مولفه یعنی چابکی، اطمینان از خدمات، قابلیت اعتماد، مقیاس‌پذیری، امنیت، پاسخگویی خدمات و کاربست‌پذیری، مولفه‌های مهم تاثیرگذار بر کیفیت خدمات ابری هستند. تاثیر میانجی رضایت مشتری بر ارتباط کیفیت خدمات و وفاداری مشتری نیز مشخص شد که نشان می‌دهد کیفیت خدمات ابری تاثیر مستقیم و غیر مستقیم بر وفاداری مشتری دارد. بنابراین، نتیجه‌گیری می‌شود که هم کیفیت خدمات و هم رضایت مشتری بر وفاداری مشتری تاثیر دارند.

هدف کلیدی این پژوهش، یافتن عوامل مهم کیفیت خدمات ابری در ایران، بررسی تاثیر کیفیت خدمات ابری بر رضایت و وفاداری مشتری و اثر متغیر میانجی (رضایت مشتری) بر ارتباط میان کیفیت خدمات ابری و وفاداری مشتری بود. برای دستیابی با عوامل کیفیت خدمات ابری و ارتباط میان کیفیت خدمات، رضایت و وفاداری مشتری، مروری بر ادبیات انجام شد. از تکنیک دلفی استفاده شد و از ۷۲ کاربر/ کارشناس خدمات ابری کمک گرفته شد تا ۷ عامل تاثیرگذار بر کیفیت خدمات ابری استنتاج شود. پرسشنامه آماده شد و آزمون آزمایشی انجام گرفت تا نواقص موجود در پرسشنامه رفع شود. پرسشنامه توسط کارشناسان/ کاربران آگاه و با تجربه در این حوزه تکمیل شد. از PLS-SEM برای بررسی آماری استفاده شد و مشخص شد که مولفه‌های چابکی، اطمینان از خدمات، قابلیت اعتماد، مقیاس‌پذیری، امنیت، پاسخگویی خدمات و کاربست‌پذیری، تاثیر مثبت و معناداری بر کیفیت خدمات ابری دارند. این نتایج با استفاده از ضریب تعیین ($R^2=0.8212$) برای کیفیت خدمات صحه‌گذاری شد. بنابراین ارائه‌دهندگان خدمات ابری باید بر هفت عامل چابکی، اطمینان از خدمات، قابلیت اعتماد، مقیاس‌پذیری، امنیت، پاسخگویی خدمات و کاربست‌پذیری تمرکز کنند تا بتوانند کیفیت خدمات مطلوب را تضمین کنند. نتایج نشان می‌دهد که فرضیات مربوط به هفت عامل اندازه‌گیری شده تایید می‌کنند که کیفیت خدمات ابری به شکل مثبت تحت تاثیر این هفت عامل قرار دارد. این هفت عامل اصلی کیفیت خدمات ابری، در چندین مطالعه دیگر نیز تایید شده‌اند. یاداف و گورایا (۲۰۱۸) [37]، فافوم و همکاران (۲۰۱۵) [23] نیز تشریح نمودند که کاربست‌پذیری، یکی از عوامل اصلی و مهم در رایانش ابری است. کوچوفسکی و همکاران (۲۰۱۹) [11]، گارگ و همکاران (۲۰۱۳) [9] اشاره نمودند که اطمینان از خدمات، یک عامل مهم کیفیت خدمات ابری است. بویا و همکاران (۲۰۲۲) [6] و فانستاد و رز (۲۰۲۰)

[7] چابکی را به عنوان یکی از مولفه‌های تاثیرگذار بر کیفیت خدمات ابری تشریح نمودند. باتوث و همکاران (۲۰۱۹) [20] و شاتناوی و همکاران (۲۰۱۸) [14] تایید نمودند که پاسخگویی خدمات یکی از عوامل اصلی برای کیفیت خدمات ابری است. بویا و همکاران (۲۰۲۲) [6]، و شاتناوی و همکاران (۲۰۱۸) [14] قابلیت اعتماد را به عنوان عامل اساسی کیفیت خدمات ابری مشخص نمودند. بویا و همکاران (۲۰۲۲) [6]، و باتوث و همکاران (۲۰۱۹) [20] مقیاس‌پذیری را به عنوان یک عامل مهم برای کیفیت خدمات ابری مشخص نمودند. بویا و همکاران (۲۰۲۲) [6] و جوبینی و رابای (۲۰۱۹) [26] امنیت را به عنوان یکی از عوامل مهم برای کیفیت خدمات ابری در نظر گرفتند. این پژوهش ارتباط مثبت میان رضایت مشتری و وفاداری مشتری را نشان داد. اقبال و همکاران (۲۰۱۸) [43]، الدیواری و همکاران (۲۰۱۷) [49] و رحیم (۲۰۱۶) [45] نیز تاثیر مثبت رضایت مشتری بر وفاداری مشتری را تایید نموده بودند.

۵-۱- نتایج نظری

پژوهش حاضر، یک پژوهش تجربی پیشگام برای مطالعه عوامل کیفیت خدمات ابری، تاثیر کیفیت خدمات ارائه‌دهندگان خدمات ابری بر رضایت مشتری و وفاداری مشتری و تاثیر میانجی رضایت مشتری بر ارتباط میان کیفیت خدمات ابری و وفاداری مشتری در ایران است. این پژوهش، به ادبیات مربوط به عوامل کیفیت خدمات ابری، ارتباط میان کیفیت خدمات، رضایت مشتری و وفاداری مشتری می‌پیوندد و برای پژوهشگران بسیار مفید خواهد بود. خدمات ابری در ایران در مراحل ابتدایی قرار دارند. این پژوهش مدل جامعی برای کیفیت خدمات ابری ارائه نمود و مولفه‌های اصلی کیفیت خدمات ابری را در کنار رضایت مشتری به عنوان متغیر میانجی میان کیفیت خدمات و وفاداری مشتری بررسی می‌کند. نتایج نشان می‌دهد که چابکی، اطمینان از خدمات، قابلیت اعتماد، مقیاس‌پذیری، امنیت، پاسخگویی خدمات و کاربست‌پذیری باید بهبود یابند تا کیفیت خدمات ابری نیز بهبود یابد. مهمترین پیامد این پژوهش، تحلیل عملی رضایت مشتری است که نقش متغیر میانجی را میان کیفیت خدمات ابری و وفاداری مشتری بازی می‌کند. این کار تاثیر کیفیت خدمات ابری بر وفاداری مشتری را توضیح می‌دهد.

۵-۲- نتایج عملی

این پژوهش بر کیفیت خدمات ارائه‌دهندگان خدمات ابری در ایران تاکید دارد آنها را راهنمایی می‌کند تا سیاست‌های قوی برای خدمات ابری با کیفیت تدوین نمایند. هدف این پژوهش یافتن خلاءها در

کیفیت خدمات ابری است و داده‌هایی را برای مطالعه رفتار مشتری نسبت به کیفیت خدمات ابری، رضایت مشتری و وفاداری مشتری ارائه می‌کند. ارائه‌دهندگان خدمات ابری برای راضی و وفادار نگهداشتن مشتریان‌شان باید توجه بسیار زیادی به عوامل کیفیت خدمات ابری داشته و در عین حال مشتریان بیشتر و بیشتری را برای استفاده از خدمات ابری خود جذب نماید، در غیر اینصورت مشتریان راضی و وفادار نخواهند بود و بنابراین کسب و کارهایشان را به ارائه‌دهندگان خدمات ابری دیگری منتقل خواهند کرد که باعث کاهش سود و رشد تجاری ایشان می‌شود. آنها باید بالاترین استانداردهای چابکی، اطمینان از خدمات، قابلیت اعتماد، مقیاس‌پذیری، امنیت، پاسخگویی خدمات و کاربست‌پذیری را دنبال کنند تا اعتماد مشتریان را جلب نمایند، زیرا اینها مهمترین عوامل کیفیت خدمات ابری هستند. این عوامل باید مورد توجه ویژه ارائه‌دهندگان خدمات ابری قرار گیرند تا رضایت مشتری و وفاداری مشتری بهبود یابد.

۵-۳- محدودیت‌ها و دامنه مطالعات بعدی

این پژوهش مبتنی بر پژوهش‌هایی تجربی و کمی است. می‌توان برای بررسی دقیق‌تر و کارآمدتر عوامل حیاتی و مهم، از یک روش کیفی نیز استفاده نمود. دامنه این کار محدود به بررسی عوامل اصلی کیفیت خدمات ابری، ارتباط میان کیفیت خدمات ابری، رضایت مشتری و وفاداری مشتری و بررسی اثر میانجی رضایت مشتری بر ارتباط میان کیفیت خدمات ابری و وفاداری مشتری در ایران است و می‌توان آن را با بررسی در دنیا بهبود بخشید. با بررسی دقیق عوامل به صورت جداگانه و اینکه آنها چگونه می‌توانند بر کیفیت کلی خدمات ابری تاثیر بگذارند، می‌توان این پژوهش را توسعه داد. برای تفسیری دقیق‌تر می‌توان یافته‌های این پژوهش را با هر پژوهش دیگری تایید و اثبات نمود. در ضمن، این مطالعه محدود به سازمان‌های خصوصی در ایران است زیرا پاسخ‌دهندگان به پرسشنامه از این سازمان‌ها بودند. می‌توان در مطالعات بعدی، پاسخ‌دهندگان سازمان‌های دولتی را به کار گرفت.

۶ مراجع

- [1] R. Agarwal, S. Dhingra, Cloud computing in India: issues and challenges, *Consul, Ahead* 12 (1) (2018) 23–35.
- [2] Asia Cloud Computing, *index*(2021).
- [3] National Association of Software, *Cloud*: 2019
- [4] Business Software Aliance, *BSA global clou compting* 2021.
- [5] Interatonal Telecommnication Union, *ICT Deelopment Index*, 2017.

- [6] R. Buya, S.N. Sriraa, G. Casale, R. Calheiros, Y. Simhan, B. Varghese, E. Gelnbe, B. Javadi, L.M. Vaquero, Ntto, A.N. Tosi, *A manifest for futre genertion cloud computing*: (2022) .
- [7] N.O. Fostd, J.W. Ros, *Buildng busines agility*: (2020).
- [8] N. Baian, S. Kmar, *Quality Assesent of Software as a Servic on Cloud Uing*2020.
- [9] S.K. Grg, S. Versteg, R. Buya, *A framework for ranking of cloud comuting services* (2013).
- [10] J. Siel, J. Pdue, *Cloud Services Measures for Global Use*: 2012.
- [11] P. Kohovski, P.D. Drobinsev, V. Stanoski, *Formal Quality of Service assurances*, (2019)
- [12] L. Rsen, K.R. Karan, *Prioritizing the dimnsions of service qulity*: (1994)
- [13] A. Parasurman, V.A. Zeihaml, L.L. Berry, *A conceptual model of service quality*. (1985)
- [14] A. Shanawi, M. Orru, M. Moilio, O. Rigaelli, L. Mariani, *ClouHealth: a Model-Driven Approach to Watch the Health of Cloud Services* 2018.
- [15] X. Zhng, P. Matin, K. Bohman, L.D. Xu, *CLOUDQUAL: a quality model for cloud services* (2014)
- [16] P. Guta, A. Seethraman, J.R. Raj, *The usage and adoption of cloud computing*. (2013)
- [17] J. Pra, M. Mrphy, J. Limjap, R. Tanagras, W. Pakert, S. Delord, N. Tecguan, R. Mcuillan, S. Wng, P. Dahlberg, M. Rss, *Cloud assessment tool white paper* (2012)
- [18] J.Y. Le, J.W. Le, S.D. Kim, *A Quality Model for Evaluating Softwre-As-A-Service in Cloud Computing* 2009.
- [19] V.A. Zeithml, A. Parasraman, A. Malhora, *A Concepual Framework for Unerstanding E-Service* 2-022.
- [20] C. Jatoh, G.R. Ganadharan, U. Fiore, R. Byya, *SELLOUD: a hybrid multi-criteria decision-making model*. (2019)
- [21] S. Bcker, G. Braaas, S. Lerig, *Engineering Scalable, Elastic, and Cost-Efficient Cloud Coputing Applictions: the CloudScale Method*, Springer, 2017.
- [22] G.S.S. Davd, R. Anbuslvi, *An Architecure for Cloud Computing in Higher Education* 2015.
- [23] N. Phapom, X. Wanga, S. Samuel, S. Helmera, P. Abrahamsson, *A survey study on major technical barriers affecting the decision to adopt cloud services* (2015)

- [24] N. Pilvari, A. Tloei, M. Saei, *A model for evaluating cloud-compuing users' satisfaction*, *Afr. J. Bus. Manag.* (2013)
- [25] Y. Fernndo, S. Achad, A. Gui, *Leveraing business competitiveness by adopting cloud computing* (2019)
- [26] M. Joini, L.B.A. Rbai, *A Security Framework for Secure Cloud Computing Environments* 2019.
- [27] P. Manel, *A trust model of cloud computing based on quality of service*, *Ann. Oper. Res.* (2015)
- [28] S. Din, S. Yag, Y. Zag, C. Liag, C. Xi, *Combining QoS prediction and customer satisfaction estimation*. (2014)
- [29] F.N. Al-Aswdi, O. Baarfi, *A framework for enhancing privacy provision in cloud computing*. (2014)
- [30] D. Panth, D. Mehta, R. Shelgaonkar, *A survey on security mechanisms of leading cloud service providers*, *Int. J. Comput. Appl.* (2014)
- [31] J.W. Lin, D.C. Yen, Y.T. Wng, *An exploratory study to understand the critical factors affecting the decision* (2014)
- [32] S. Kouah, B. Poposky, A. Tsetse, *Barriers to the government cloud adoption*, *Int. J. Manag. Inf. Technol.* (2014)
- [33] R. Ara, A. Parshar, *Secure user data in cloud computing using encryption algorithms* (2013)
- [34] Y. Ca, X. , L. Wang, *A Study on User Adoption of Cloud Storage Service in China* 2013.
- [35] D.H. Shn, *User centric cloud service model in public sectors* 2021.
- [36] S. Meehan, C. Dawson, *Customer responsiveness* 2020.
- [37] N. Yadav, M.S. Goraya, *Two-way ranking based service mapping in cloud environment* 2022.
- [38] T. Olokunde, S. Misra, A. Adewumi, *Quality Model for Evaluating Platform as a Service in Cloud Computing*, 2017.
- [39] J. De O~na, *Understanding the mediator role of satisfaction in public transport* 2021.
- [40] A.H. Goondutse, H. Hilman, *Mediation effect of customer satisfaction on the relationships between service quality and customer loyalty in the Nigerian foods and beverages industry: 2021*.

- [41] Y.H. Chn, X. Wng, Y.Y. Wag, S.C. Tsai, *The Moderating Effect of Retailer Image on Customers' Satisfaction-Loyalty Link*, 2010
- [42] N.J. Slack, G. Singh, *The effect of service quality on customer satisfaction* 2021.
- [43] M.S. Iqbal, M.U. Hassan, U. Habibah, *Impact of self-service technology (SST) service quality on customer loyalty and behavioral intention* 2022.
- [44] S. Ashraf, R. Ilyas, M. Imtiaz, S. Ahmad, *Impact of service quality, corporate image and perceived value on brand loyalty with presence and absence of customer satisfaction*: 2019 .
- [45] A.G. Rahim, *Perceived service quality and customer loyalty*: 2020 .
- [46] C.B. Lat, S. Mansori, C.T. Huei, *The associations between service quality, corporate image, customer satisfaction, and loyalty*: 2021
- [47] A. Caruana, Service loyalty: the effects of service quality and the mediating role of customer satisfaction, *Eur. J. Market.*2021
- [48] A. Meala, J. Paul, Service quality, consumer satisfaction and loyalty in hospitals: thinking for the future, *J. Retailing Consum.* 2021
- [49] R.M. Al-deewari, Z.M. Obeidat, M.A. Al-dwiry, M.T. Alshurideh, A.M. Alhorani, The impact of e-service quality and e-loyalty on online shopping: moderating effect of e-satisfaction and e-trust, *Int. J. Market.*
- [50] K. Kushagra, S. Dhingra, *Determinants for adoption of cloud in government sector* 2021.
- [51] T. Oliveira, M. Thomas, M. Espadanal, *Assessing the determinants of cloud computing adoption* 2019
- [52] A.E. Smth, K.D. Swinhart, *Integated systems design for customer focused health care performance measurement: a straegic service unit approach* 2020.
- [53] M. Kim, M.C. Prk, D.H. Jeng, *The effects of customer satisfaction* 2019.
- [54] Y.F. Kuo, C.M. Wu, W.J. Deng, *The relationships among service quality, perceived value* 2018.
- [55] F. Li, H. Lu, M. Hou, K. Cui, M. Darbandi, Customer satisfaction with bank services: the role of cloud services, security, e-learning and service quality, *Technol.Soc.*2021
- [56] Y. Hu, C.C. Cheg, S. Chiu, F.Y. Hong, *A study of customer satisfaction* 2022.

- [57] D. Van Lierop, A. El-Geneidy, *Enjoying loyalty: the relationship between service quality, customer satisfaction, and behavioral intentions in public transit* 2019.
- [58] T. Guimaraes, K. Paranjape, *Testing cloud computing for customer satisfaction and loyalty, Int.*
- [59] H. Morshdlou, M.R. Mebodi, *Decreasing impact of sla violations* 2022.
- [60] J. Kadampully, D. Suhatanto, *Customer loyalty in the hotel industry: the role of customer satisfaction and image, Int.* 2021
- [61] D.D. Greler, S.W. Bron, *Towards a conceptual model of service loyalty, in* 2022.
- [62] J. Cronn Jr., S.A. Taylor, *Measuring service quality: a reexamination and extension.* 2018.
- [63] N. Kasim, N.A. Abullah, *The effect of perceived service quality dimensions on customer satisfaction, trust, and loyalty in e-commerce settings* 2017
- [64] Ø. Helgesn, *Are loyal customers profitable? Customer satisfaction, customer (action) loyalty and customer profitability at the individual level, J.* 2021
- [65] *Enterprise IT World, CIO Perception Study, India's Leading Public Cloud Providers,* 2018.
- [66] J.F. Har, C.M. Rinle, M. Sarstedt, *PLS-SEM: indeed a silver bullet, J. Market. Theor.* 2022
- [67] W.W. Chin, *The partial least squares approach to structural equation modelling, Mod.* 2019
- [68] J. Hair, C.M. Rinle, M. Sarstedt, *Partial least squares structural equation modelling* 2017.
- [69] C. Forell, D.F. Larcer, *Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error, J. Mar.* 2020
- [70] R. Baron, D.A. Kenny, *The moderator–mediator variable distinction in social psychological research: conceptual,* 2019

Research paper

Identifying Factors Affecting the Quality of Cloud Services and Examining the Relationship Between Service Quality and Customer Loyalty

Seyed GholamHosein Tabatabaie ¹, Edris Abbaszadeh ², Mostafa Tamtaji ³

1. Assistant Professor, Faculty of Malek-al-Ashtar University, Tehran, Iran
2. Researcher and teacher at Malek-al-Ashtar University, Tehran, Iran
3. Assistant Professor, Faculty of Malek-al-Ashtar University, Tehran, Iran

Received:27/10/2024

Accepted:13/01/2025

Abstract

The dependence of today's businesses on cloud services is increasing day by day, and their quality is an important factor for the success of any business. The purpose of this article is to find factors affecting cloud service quality and evaluate the impact of service quality on customer satisfaction and loyalty, with the aim of determining policies for the internalization of cloud services.

This research was conducted using the survey method, polling 419 cloud computing users or experts who used the services of the top 5 cloud service providers in Iran. Research hypotheses were investigated using partial least squares structural equation modeling.

The results of this research showed that service quality is a function of agility, service assurance, scalability, reliability, security, responsiveness and usability, and has a significant effect on customer satisfaction and loyalty. Therefore, any localization of cloud services and quantitative development of Iranian cloud service providers requires attention to the seven factors mentioned in service design and continuous monitoring of maintaining their desired level for customer satisfaction and loyalty and increasing the number of users of internal services.

Keywords: Quality, cloud services, customer loyalty