



## توسعه یک مدل جهت استقرار نرم افزار به عنوان خدمت

\* الهام حاجی احمدی

\*\* بهرام خیری

پذیرش: ۹۲/۰۲/۲۲

دریافت: ۹۱/۰۹/۲۲

### چکیده

عصر کنونی، به عنوان عصر اطلاعات و یا دانایی نام گرفته است. در این عصر فناوری اطلاعات به عنوان یک راهبرد و طرز فکر جدید، تمام ابعاد زندگی بشر را تحت تاثیر قرار داده است و سازمان‌ها نیز از مفاهیم و نهادهایی هستند که به طرز شدیدی تحت تاثیر فناوری اطلاعات قرار گرفته‌اند، به گونه‌ای که تصور سازمان امروزی بدون فناوری اطلاعات و کاربری آن غیرممکن به نظر می‌رسد. با این شرایط، شناسایی عوامل موثر بر کاربری فناوری اطلاعات در سازمان‌ها، برای انتخاب مسیر و فرآیند مناسب جهت به کارگیری و توسعه فناوری اطلاعات امری ضروری به نظر می‌رسد. هدف اصلی این پژوهش بررسی و شناسایی عوامل موثر بر پذیرش نرم افزار به عنوان خدمت در شرکت‌ها می‌باشد. این پژوهش بر آن است تا با بهره‌گیری از مدل پذیرش فناوری و تئوری انتشار نوآوری، مدلی را برای پذیرش نرم افزار به عنوان خدمت، در ایران معرفی کند. روش انجام این پژوهش بر اساس هدف، کاربردی و بر اساس روش، از نوع تحقیقات توصیفی، پیمایشی و همبستگی می‌باشد. داده‌های مورد نیاز پژوهش از طریق توزیع پرسشنامه‌ای ساختار یافته میان نمونه‌ای ۳۷۰ نفری از مدیران میانی و ارشد

(e.hajiahmadi@gmail.com)

\* دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت بازرگانی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران

\*\* استادیار، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکزی، تهران، ایران

نویسنده مسئول یا طرف مکاتبه: الهام حاجی احمدی

سازمان‌ها جمع‌آوری گردید و با استفاده از تکنیک مدل‌بانی معادلات ساختاری و نرم افزارهای لیزرل و SPSS تحلیل شد. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که متغیر سهولت استفاده درک شده، تاثیر مثبت زیادی بر قصد استفاده مدیران جهت پذیرش و به کارگیری نرم افزار به عنوان خدمت دارد. به علاوه عواملی همچون اثر اجتماعی و اقدامات بازاریابی شرکت‌ها نیز در پذیرش این خدمت تاثیر می‌گذارند.

#### واژگان کلیدی:

محاسبات ابری، مدل پذیرش فناوری، تئوری انتشار نوآوری، نیت رفتاری

Archive of SID

## مقدمه

قابلیت ارائه خدمات بر اساس تقاضا<sup>۴</sup> با هزینه و پیچیدگی کمتر و محدوده وسیع تر را دارد (Cisco, 2009). مارستون و دیگران بیان می کنند که محاسبات ابری، یک مدل فناوری اطلاعات است که در آن خدمات پردازش شده (اعم از نرم افزار و سخت افزار) بسته به تقاضای مشتری و از طریق شبکه قابل دریافت می باشد. دسترسی به این خدمت به وسیله هر ابزاری مانند تلفن همراه، لپ تاپ، تبلت و ... و در هر مکانی وجود دارد (Marston et al., 2011). طبق تحقیق شرکت گارتنر، محاسبات ابری در صدر ۱۰ فناوری استراتژیک دنیا قرار دارد و تا سال ۲۰۱۴، ۱۵۰ میلیارد دلار از تجارت را به خود اختصاص خواهد داد. (Gartner, 2011).

خدمات کلود، به عنوان ارائه خدمت با استفاده از محاسبات ابری تعریف می شود. محاسبات ابری، یک روش جدید ارائه / تحویل منابع پردازش شده است. خدمات کلود<sup>۵</sup> انواع مختلفی را شامل می شود: از ذخیره و پردازش اطلاعات تا ارائه نرم افزار. این خدمات ممکن است به صورت لحظه ای و یا بنا به تقاضا انجام شود (Wu, 2011).

طبق طبقه بندی سیسکو، خدمات کلود به ۴ دسته اصلی تقسیم می شود:

(۱) تکنولوژی اطلاعات به عنوان خدمت<sup>۶</sup>: به مشترکین خدمات اجازه می دهد که اشتراک شبکه را به دست آورند. همچنین این قابلیت را دارد که مشتریان خدمات را به صورت تکی و یا بسته ای دریافت کنند؛

(۲) نرم افزار به عنوان خدمت: به مشترکین این امکان را می دهد که یک نرم افزار کاربردی را از یک فروشنده نرم افزار و از طریق وب دریافت کنند؛

(۳) پایگاه به عنوان خدمت<sup>۷</sup>: امکان استفاده از فضای موجود در پایگاه و پردازش اولیه اطلاعات را از طریق شبکه کلود فراهم می کند؛

امروزه به منظور بقا در بازار، همواره رقابتی ماندن موضوع حیاتی و مهم سازمان ها می باشد. به همین دلیل شرکت ها باید از آخرین فناوری و نوآوری ها در بازار آگاهی داشته باشند. فناوری اطلاعات<sup>۱</sup>، طی دو دهه اخیر به یک فناوری مهم در عرصه کسب و کار تبدیل شده و دگرگونی های زیادی را به وجود آورده است. برخی مطالعات نشان می دهد که از ابتدای دهه ۱۹۸۰، نیمی از سرمایه گذاری های انجام شده در سازمان، در زمینه فناوری اطلاعات بوده است. از سوی دیگر بهره برداری سودآور از یک نوآوری - به ویژه نوآوری در خدمات - به پذیرش آن از سوی جامعه بستگی دارد. از این رو زمانی که میزان پذیرش جامعه ناهمگن (غیریکنواخت) است، شرکت ها به هنگام تصمیم گیری برای معرفی یک فناوری جدید، نیازمند ارزیابی تمایلات کاربران در استفاده از فناوری، محصول و یا خدمت جدید می باشند. مطالعات نشان می دهد که پذیرش مشتری، عامل کلیدی در توسعه ساختارهای الکترونیکی ارائه خدمات محسوب می شود. در زمینه پذیرش فناوری های اطلاعاتی در سازمان ها تحقیقات گوناگونی انجام شده است. اما در مورد پذیرش و به کارگیری نرم افزار به عنوان خدمت<sup>۲</sup> در سازمان های ایرانی تاکنون مطالعه ای انجام نشده است. این پژوهش بر آن است تا با بهره گیری از پیشینه پژوهش های این حوزه، مدلی را برای پذیرش نرم افزار به عنوان خدمت، در ایران معرفی کند.

## بیان مسئله و ضرورت موضوع پژوهش

استفاده موثر از فناوری اطلاعات می تواند مزیت رقابتی برای سازمان ها ایجاد کند. محاسبات ابری<sup>۳</sup> - به عنوان جایگزین سیستم های اطلاعاتی به شیوه سنتی - به موضوع مورد علاقه و چالش برانگیز سازمان ها جهت بهبود عملکرد فناوری اطلاعات بدل شده است. طبق تعریف فیورلیشت، محاسبات ابری شامل: ذخیره اطلاعات، پردازش اطلاعات و ارائه خدمات نرم افزاری از طریق اینترنت می باشد (Wu, 2011). سیسکو تاکید می کند که محاسبات ابری

4- Service on Demand

5- Cloud Services

6- IT as a Service: ITaaS

7- Platform as a Service: PaaS

1- Information Technology: IT

2- Software as a Service: SaaS

3- Cloud Computing

## اهداف پژوهش

### هدف اصلی پژوهش

هدف اصلی پژوهش حاضر، بررسی و شناسایی عوامل موثر بر قصد استفاده یا به کارگیری نرم افزار به عنوان خدمت می باشد.

### اهداف فرعی پژوهش

اهداف فرعی این پژوهش عبارتند از:

- ۱- بررسی و شناسایی تاثیر اقدامات بازاریابی<sup>۴</sup> بر اثر اجتماعی<sup>۵</sup>
- ۲- بررسی و شناسایی تاثیر اقدامات بازاریابی بر مزایای درک شده<sup>۶</sup>
- ۳- بررسی و شناسایی تاثیر اقدامات بازاریابی بر سودمندی درک شده<sup>۷</sup>
- ۴- بررسی و شناسایی تاثیر اقدامات بازاریابی بر ریسک درک شده<sup>۸</sup>
- ۵- بررسی و شناسایی تاثیر اثر اجتماعی بر نگرش نسبت به نوآوری های فناوری<sup>۹</sup>
- ۶- بررسی و شناسایی تاثیر اثر اجتماعی بر مزایای درک شده
- ۷- بررسی و شناسایی تاثیر اثر اجتماعی بر سودمندی درک شده
- ۸- بررسی و شناسایی تاثیر اثر اجتماعی بر سهولت استفاده درک شده<sup>۱۰</sup>
- ۹- بررسی و شناسایی تاثیر اثر اجتماعی بر ریسک درک شده
- ۱۰- بررسی و شناسایی تاثیر مزایای درک شده بر قصد استفاده (نیات رفتاری)<sup>۱۱</sup>
- ۱۱- بررسی و شناسایی تاثیر نگرش نسبت به نوآوری های فناوری بر سودمندی درک شده

۴) زیر ساختار به عنوان خدمت<sup>۱</sup>: یک زیر ساختار کامپیوتری مجازی را با سیستم پرداخت بر مبنای استفاده<sup>۲</sup> به عنوان خدمت فراهم می کند (Cisco, 2009).

با مرور تحقیقات انجام شده در مورد خدمات کلود مشخص می شود که ۱- سازمانها تمایل دارند هزینه کمتری در بخش فناوری اطلاعات (سخت افزار و نرم افزار) انجام دهند و انتظار دارند با استفاده از خدمات کلود، منابع فناوری اطلاعات موجود، در دسترس و منعطف باشند.

۲- نرم افزار به عنوان خدمت جذابترین روش خدمات کلود محسوب می شود (Wu, 2011).

گرچه پژوهش های مرتبط با خدمات کلود، اطلاعاتی در مورد وضعیت فعلی این فناوری و روندهای توسعه آن عرضه می دارد؛ اما مطالعات کمی در زمینه جنبه های مختلف استقرار نرم افزار به عنوان خدمت وجود دارد. مدل پذیرش فناوری<sup>۳</sup> و نسخه های اصلاح شده آن برای بررسی چگونگی پذیرش فناوری جدید از سوی کاربران مورد استفاده قرار می گیرد؛ اما تاکنون در زمینه مدیریت استفاده از "نرم افزار به عنوان خدمت" به کار گرفته نشده است (Wu, 2011). همچنین در خصوص به کارگیری این فناوری در شرکت های ایرانی و موفقیت یا شکست آن تحقیقی انجام نشده است.

در این پژوهش سعی می گردد تا با توسعه یک مدل، عوامل مهم موثر بر استفاده از "نرم افزار به عنوان خدمت" در سازمان مورد بررسی قرار گیرد. همچنین با توجه به این که "نرم افزار به عنوان خدمت" یک مدل کسب و کار می باشد، تصمیم گیری در مورد پیاده سازی آن در سازمان، یک تصمیم استراتژیک است و در لایه مدیریت سازمان قابل بحث می باشد. به همین دلیل در این تحقیق نگرش مدیران نسبت به این خدمت با استفاده از مدل پذیرش فناوری، تئوری انتشار نوآوری و دیگر عوامل مرتبط بررسی می شود.

4- Marketing Effort: ME

5- Social Influence: SI

6- Perceived Benefits: PB

7- Perceived Usefulness: PU

8- Perceived Risk: PR

9- Attitude Toward Technology Innovations: ATT

10- Perceived Ease of Use: PEOU

11- Behavioral Intention: BI

1- Infrastructure as a Service: IaaS

2- Pay-as-you-use Basis

3- Technology Acceptance Model: TAM

تحقیقی در سال ۲۰۰۷ با عنوان "نرم افزار به عنوان خدمت: یک روش برون سپاری، ارزیابی اقتصادی" انجام شده است. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که شرکت‌هایی که به دنبال به کارگیری نرم افزار به عنوان خدمت هستند، در واقع شرکت‌هایی هستند که می‌خواهند فعالیت‌های مرتبط با فناوری اطلاعات خود را برون سپاری کنند. برون سپاری دلایل مختلف اقتصادی از قبیل تئوری هزینه-منفعت، تئوری تخصیص بهینه منابع، تئوری تغییر سازمانی، تئوری مزایای رقابتی و ... دارد. مزایای اقتصادی استفاده از نرم افزار به عنوان خدمت - به عنوان یک روش برون سپاری- عبارتند از: صرفه جویی در هزینه‌ها، تخصیص بهینه منابع، دسترسی بهتر به اطلاعات، مقیاس پذیری و امکان دستیابی به برون سپاری جهانی (Chou & Chou, 2007).

اسوانتسون و کلارک تحقیقی با عنوان "ریسک و حریم مشتری در محاسبات ابری" در سال ۲۰۱۰ انجام داده‌اند. آن‌ها در این مطالعه به بررسی ریسک‌هایی که مشتری در استفاده از خدمات کلود با آن مواجه است، پرداخته‌اند. عمده‌ترین ریسک‌های ذکر شده در این پژوهش عبارتند از: ۱- چه اطلاعاتی باید در اختیار شرکت‌های تامین کننده خدمات محاسبات ابری قرار گیرد؟ ۲- امنیت اطلاعاتی که توسط مشتری در اختیار اپراتورهای تامین کننده خدمات کلود قرار می‌گیرد. ۳- قوانین مرتبط با محصولات محاسبات ابری. ۴- قطع خدمات کلود. ۵- نقض کردن قوانین مربوط حریم خصوصی با استفاده از خدمات کلود. ۶- در نظر نگرفتن نیازهای آتی مشتری در قراردادهای فعلی. بر اساس نتایج این مطالعه، اپراتورهای تامین کننده خدمات کلود باید با قوانین مرتبط با حفظ حریم خصوصی مشتریان آشنایی کافی داشته باشند (Svantesson & Clarke, 2010).

بنلیان و هس در مطالعه‌ای با عنوان "فرصت‌ها و ریسک‌های به کارگیری نرم افزار به عنوان خدمت: یافته‌های یک تحقیق از مدیران فناوری اطلاعات" در سال ۲۰۱۱، به بررسی مزایا و معایب به کارگیری این فناوری در صنایع

۱۲- بررسی و شناسایی تاثیر نگرش نسبت به نوآوری‌های فناوری بر قصد استفاده (نیات رفتاری)

۱۳- بررسی و شناسایی تاثیر ریسک درک شده بر قصد استفاده (نیات رفتاری)

۱۴- بررسی و شناسایی تاثیر سهولت استفاده درک شده بر سودمندی درک شده

۱۵- بررسی و شناسایی تاثیر سهولت استفاده درک شده بر قصد استفاده (نیات رفتاری)

۱۶- بررسی و شناسایی تاثیر سودمندی درک شده بر قصد استفاده (نیات رفتاری)

### تاریخچه و سابقه پژوهش

با بررسی که توسط محقق در سایت پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایران داک)، مجلات موجود در پایگاه اطلاعاتی جهاد دانشگاهی، مقالات موجود در بانک مقالات سیویلیکا، مجلات علمی پژوهشی مدیریت بازاریابی، مدیریت بازرگانی و کتابخانه مرکزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران انجام شده است؛ در زمینه موضوع این تحقیق، پژوهشی در ایران صورت نگرفته است.

### پیشینه خارجی

پژوهشی با عنوان "ارزیابی نرم افزار به عنوان خدمت: از پردازنده‌های شخصی تا نوآوری اشتراک گذاری برخط" توسط "ساکس جاروی و همکاران" در سال ۲۰۰۵ انجام شده است. این مطالعه بیان می‌کند که نرم افزار به عنوان خدمت ارتباط بین فروشنده و خریدار را از یک - به - یک<sup>۱</sup> به یک - به - چند<sup>۲</sup> تغییر می‌دهند. همچنین این ارتباط به صورت برخط و با استفاده از اینترنت می‌باشد. در این تحقیق با استفاده از مدل خلق ارزش<sup>۳</sup>، ارزش‌های منتج از نرم افزار به عنوان خدمت مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. بر اساس نتایج این تحقیق، فروشنده‌های این خدمت باید زیرساختار لازم جهت توسعه این بازار را فراهم آورند و به ایجاد و جایگاه سازی برند بپردازند (Saaksjarvai et al., 2005).

1- One-to-One

2- One-to-Many

3- The Value Creation Model

پیگیری اثر عوامل بیرونی بر باورهای درونی، نگرش و قصد استفاده است. در این مدل، دیویس بیان می‌کند انگیزه کاربر به وسیله سه عامل قابل توصیف می‌باشد:

- سودمندی درک شده: درجه‌ای که فرد معتقد است استفاده از یک سیستم خاص عملکرد شغلی وی را بهبود می‌بخشد.

- سهولت استفاده درک شده: درجه‌ای است که فرد معتقد است استفاده از یک سیستم خاص نیاز به تلاش فیزیکی و ذهنی زیادی ندارد.

- نگرش نسبت به سیستم: به عنوان ارزیابی فرد از میزان اثربخش بودن سیستم در انجام کار تعریف می‌شود.

نگرش فرد نسبت به سیستم مهم‌ترین عاملی است که مشخص می‌سازد فرد واقعا از سیستم استفاده خواهد کرد یا خیر. نگرش فرد نسبت به سیستم تحت تاثیر دو باور سودمندی درک شده و سهولت استفاده درک شده (شکل ۱). همچنین هر دو باور سودمندی درک شده و سهولت استفاده درک شده تحت تاثیر ویژگی‌های سیستم (عامل ۱، عامل ۲ و ...) قرار دارد. سهولت استفاده درک شده نیز بر سودمندی درک شده تاثیر می‌گذارد (Davis, 1986).

دیویس در سال ۱۹۸۹ برای توسعه مدل اولیه پذیرش فناوری، متغیر قصد استفاده یا نیت رفتاری را به مدل افزود (شکل ۲). برای این منظور دیویس از ۱۰۷ دانشجوی تمام وقت مدیریت کسب و کار<sup>۱</sup> برای کار با سیستم رایانه‌ای پردازش کلمه استفاده کرد. تحقیق شامل دو مرحله بود: در مرحله اول، جمع آوری داده پس از آموزش یک ساعته دانشجویان در مورد نحوه کار با سیستم، صورت گرفت. در مرحله دوم، داده‌ها پس از کار با سیستم در بازه زمانی ۱۴ هفته جمع آوری گردید. نتایج تحقیق نشان می‌داد که ۱- این مدل به طور قابل ملاحظه‌ای قادر به پیش بینی و توصیف نیت رفتاری (قصد استفاده) فرد از سیستم می‌باشد، ۲- سودمندی درک شده بر نیت رفتاری تاثیر می‌گذارد و این مدل توانایی پیش بینی میزان آن را دارد، ۳- سهولت درک شده بر دو متغیر سودمندی درک شده و نیت

آلمان پرداخته‌اند. بر اساس نتایج این پژوهش، امنیت اطلاعات مهم‌ترین عاملی است که مدیران به عنوان ریسک آن را مطرح کرده‌اند. همچنین کاهش هزینه‌ها و مزایای هزینه‌های این فناوری به عنوان مهم‌ترین فرصت به کارگیری این روش ذکر شده است. این مطالعه به شرکت‌های تامین کننده خدمات کلود پیشنهاد می‌کند که عوامل مهم موثر بر استقرار این فناوری در سازمان‌ها را در مراحل مختلف استقرار مد نظر قرار دهند و تا حد امکان از عوامل بازدارنده جلوگیری نمایند (Benlian & Hess, 2011).

تحقیقی در سال ۲۰۱۱ با عنوان "جستجوی یک مدل اکتشافی برای به کارگیری نرم افزار به عنوان خدمت" توسط "وو" در کشور تایوان صورت گرفته است. محقق بر پایه مدل پذیرش فناوری، مدلی را برای به کارگیری خدمات کلود ارائه نموده است. همچنین استراتژی‌هایی را ورود به بازار جهت شرکت‌های تامین کننده نرم افزار به عنوان خدمت بیان کرده است. بر اساس نتایج این پژوهش سهولت استفاده درک شده توسط فرد، تاثیر زیادی بر پذیرش نرم افزار به عنوان خدمت دارد. در این پژوهش اطلاعات از طریق پرسش‌نامه‌ی که به صورت الکترونیک برای مدیران ارسال شد، جمع آوری گردید. همچنین فرضیه‌ها با استفاده از روش مدل‌سازی معادلات ساختاری مورد تحلیل قرار گرفتند که تمامی ۱۸ فرضیه به تایید رسیدند (Wu, 2011).

### چارچوب نظری پژوهش

تحقیقات زیادی در زمینه پذیرش فناوری‌های اطلاعاتی صورت گرفته است. بسیاری از این پژوهش‌ها از مدل پذیرش فناوری و نسخه‌های اصلی آن بهره گرفته‌اند (Lopez-Nicolas et al., 2008). نسخه اصلی مدل پذیرش فناوری را دیویس<sup>۱</sup> در سال ۱۹۸۶ در رساله دکترایش در دانشگاه "ام آی تی"<sup>۲</sup> معرفی کرد. او بیان کرد که استفاده از سیستم پاسخی است که توسط انگیزه کاربر قابل توصیف یا پیش بینی می‌باشد. انگیزه کاربر نیز تحت تاثیر عوامل بیرونی مانند ویژگی‌های سیستم قرار دارد. هدف اصلی مدل پذیرش فناوری، ارائه مبنایی برای

1- Davis

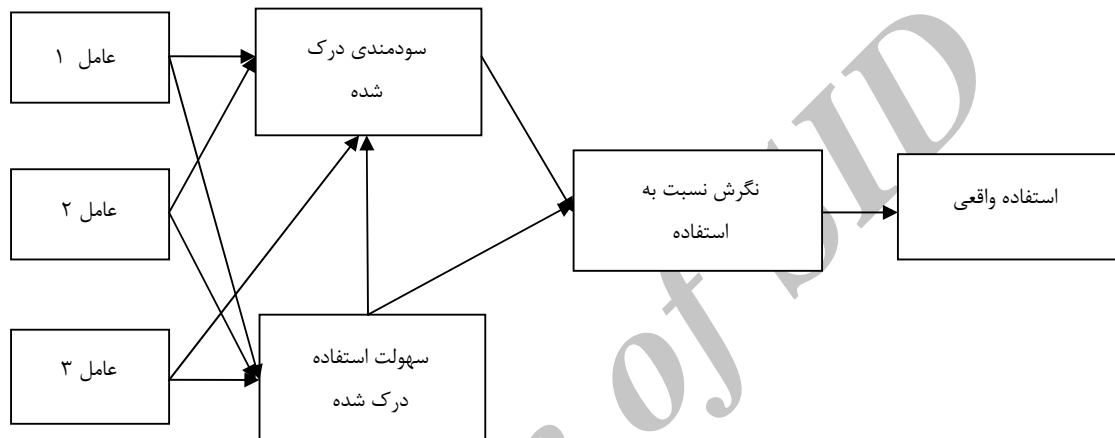
2- Massachusetts Institute of Technology: MIT

3- Master of Business Administration: MBA

می‌شود که کاربران نگرش مثبتی به آن داشته باشند و تصمیم بگیرند در آینده از آن استفاده کنند. سهولت استفاده درک شده: سطح آسانی استفاده از فناوری اطلاعات بر حسب نظر کاربران. هر اندازه کاربران فکر کنند که استفاده از سیستم آسان است، به همان اندازه، تاثیر مثبتی بر نگرش آن‌ها نسبت به سیستم و نیز احتمال به کارگیری آن در آینده خواهد داشت.

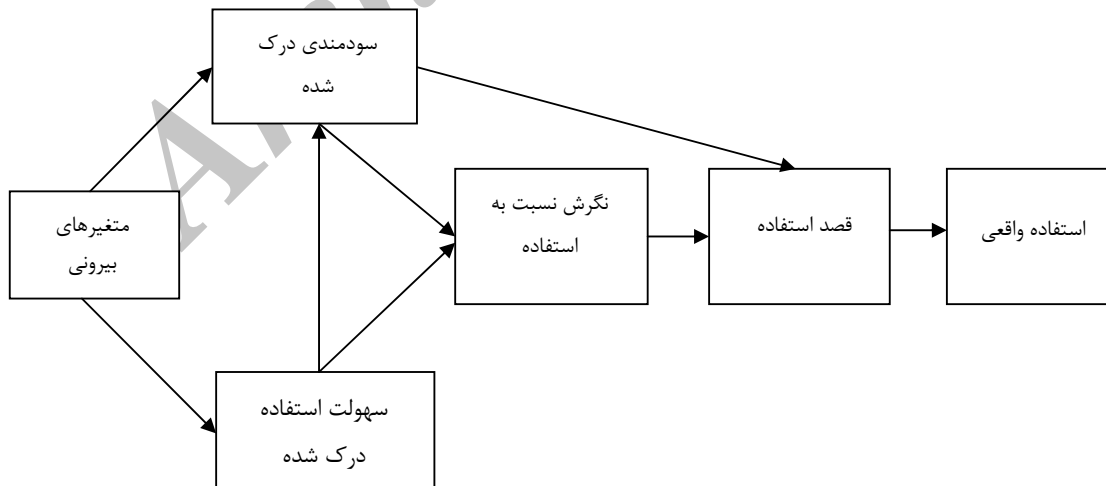
رفتاری تاثیر می‌گذارد و این مدل قادر به پیش بینی هر دوی آن‌هاست (Lee et al., 2010).

دیویس و همکاران متغیرهای این مدل را این چنین توضیح می‌دهند: سودمندی درک شده: اعتقاد درونی فرد نسبت به این مسئله که استفاده از یک سیستم کاربردی خاص در یک محیط خاص سازمانی باعث افزایش عملکرد فرد می‌گردد. سطح بالای سودمندی یک سیستم باعث



شکل ۱: مدل اولیه پذیرش فناوری

منبع: Davis, 1986, 24



شکل ۲: نسخه اولیه اصلاح شده مدل پذیرش فناوری

منبع: Davis et al, 1989, 985

تحلیلی مدل پذیرش فناوری ممکن است در محیط‌های مختلف کاری و فناوری‌های گوناگون متفاوت باشد (Wu, 2011). به همین جهت لوپز- نیکلاس و همکاران در سال ۲۰۰۸، با ترکیب مدل پذیرش فناوری و تئوری انتشار نوآوری<sup>۱</sup> مدل جدیدی را ارائه نمودند. این مدل متغیرهای اثر اجتماعی، مزایای درک شده و تاثیر رسانه را در بر می‌گیرد. عوامل اجتماعی و تاثیر رسانه از این جهت مهم می‌باشد که در مراحل اولیه عرضه یک نوآوری از عوامل کلیدی به شمار می‌روند. همچنین متغیر مزایای درک شده مربوط به مزیت‌های غیرعملکردی یک فناوری می‌شود (Lopez-Nicolas et al., 2008).

راجرز، تئوری انتشار نوآوری را در سال ۱۹۶۲ عرضه کرد. از دیدگاه راجرز، انتشار نوآوری، فرآیندی است که نوآوری از طریق کانال‌های ارتباطی خاص و طی یک دوره زمانی به اعضای یک نظام اجتماعی منتقل می‌شود. چهار عنصر این تعریف عبارت است از نوآوری، کانال ارتباطی<sup>۲</sup>، زمان مورد نیاز و نظام اجتماعی<sup>۳</sup> (Rogers, 2003). نوآوری می‌تواند ایده، شیوه و یا شی تازه و بکری باشد، یا این که تازه جلوه کند. به خلاف اسم ظاهری نوآوری، نیازی نیست که نوآوری یک ایده بسیار تازه باشد، بلکه کافی است که ایده، شیوه یا شی از دیدگاه افرادی که آن را می‌پذیرند، تازه و نو جلوه کند. ویژگی‌های یک نوآوری، تعیین کننده نرخ به کارگیری آن در یک نظام اجتماعی است. یکی از این ویژگی‌ها داشتن یک مزیت نسبی<sup>۴</sup> است. مزیت نسبی، درجه‌ای است که یک نوآوری نسبت به نوآوری‌های پیش از خود بهتر و برتر تصور شود. مزیت نسبی، ممکن است به وسیله عوامل اقتصادی اندازه‌گیری شود؛ اما پرستیژ اجتماعی، سهولت کاربرد و رضایت نیز عوامل مهمی هستند. داشتن مزایای قابل مشاهده اهمیت زیادی ندارد. آن چه مهم است، این است که فرد تصور کند نوآوری مزایای زیادی دارد. هر اندازه مزایای درک شده توسط افراد بیشتر باشد، نرخ به کارگیری نیز سریع‌تر خواهد بود. کانال‌های ارتباطی، رسانه‌هایی هستند که پیام از طریق

سودمندی درک شده و سهولت استفاده درک شده، هر دو تحت تاثیر عوامل بیرونی قرار دارند. عوامل بیرونی، می‌توانند شامل هر نوع عاملی از قبیل عوامل سازمانی، ویژگی‌های سیستم‌های رایانه‌ای مانند نوع سخت افزار و نرم افزار، نحوه آموزش و کمک‌های افراد دیگر در استفاده از سیستم‌های رایانه‌ای باشد که بر روی برداشتهای ذهنی افراد از مفید بودن و سهولت استفاده از فناوری اطلاعات به طور مستقیم و بر نیت رفتاری و استفاده واقعی از سیستم به صورت غیرمستقیم تاثیر می‌گذارد. همچنین سودمندی درک شده و سهولت استفاده درک شده تاثیر مثبتی بر نگرش فرد نسبت به فناوری اطلاعات و نیت رفتاری دارد. علاوه بر این نیت رفتاری (قصد استفاده از سیستم) نیز بر استفاده واقعی از سیستم تاثیر مثبت می‌گذارد (Davis et al., 1989).

تنها متغیری که در مدل پذیرش فناوری، بیانگر ادراک از کنترل رفتاری است، سازه سهولت استفاده درک شده است. بررسی سوال‌های پرسشنامه دیویس (۱۹۸۹)، برای سنجش سهولت استفاده، نشان می‌دهد که این متغیر، بیانگر تطابق توانایی‌های پاسخگویان و مهارت‌های مورد نیاز برای استفاده از سیستم است. اگر چه دارا بودن مهارت‌های لازم (عوامل کنترل درونی) مهم است، اما گاهی اوقات، عوامل کنترل بیرونی نیز بر استفاده از سیستم تاثیر می‌گذارند (Lee et al., 2010). هدف از مدل ارائه شده توسط دیویس و همکاران در سال ۱۹۸۹، ارائه یک مدل کلی برای پیش بینی و توصیف به کارگیری سیستم‌های اطلاعاتی می‌باشد. این بدان معناست که مدل پذیرش فناوری، یک چهارچوب نظری را برای توضیح چگونگی تاثیر عوامل بیرونی بر نگرش، باور و قصد استفاده از سیستم‌های اطلاعاتی فراهم می‌کند.

مدل پذیرش فناوری دارای محدودیت‌هایی می‌باشد. یکی این که مطالعات اصلی مدل پذیرش فناوری در جامعه آماری دانشجویان صورت گرفته و تا اندازه‌ای قابل اتکا برای محیط‌های کاری نمی‌باشد. دوم این که مدل پذیرش فناوری به جهت محدودیت سازه‌ها، قابل کاربرد برای فناوری‌های جدید و پیچیده نیست و نهایتاً این که قدرت

1- Innovation Diffusion Theory

2- Communication Channel

3- Social System

4- Relative Advantage



معیار یا راهنمای رفتار برای اعضای یک سیستم اجتماعی عمل می‌کند. هنجارهای یک سیستم به افراد می‌گوید که آن‌ها چه رفتاری را انجام دهند. هنجارهای یک جامعه ممکن است مانعی در برابر تغییر باشند. هنجار ممکن است ملی، مربوط به یک انجمن مذهبی، سازمانی و یا مربوط به یک سیستم محلی مانند روستا باشد. یکی دیگر از اجزای سیستم که بر فرآیند انتشار نوآوری تاثیر می‌گذارد، نظر رهبران<sup>۱۰</sup> می‌باشد. رهبری عقیده<sup>۱۱</sup>، درجه‌ای است که یک فرد توانایی تغییر نگرش و رفتار افراد را به شیوه‌ای غیررسمی و مطلوب دارا می‌باشد. این رهبری غیررسمی به موقعیت رسمی یک شخص در سیستم مربوط نمی‌شود. رهبری عقیده به وسیله شایستگی‌های فردی، مقبولیت اجتماعی و سازگار بودن فرد با هنجارهای اجتماعی به دست می‌آید. بسیاری از سیستم‌ها، هم رهبران نوآور دارند و هم رهبرانی که در مقابل هر گونه تغییر مقاومت می‌کنند. در مقایسه با پیروان، رهبران دارای این ویژگی‌ها هستند: (۱) آن‌ها همه انواع ارتباطات اجتماعی را به نمایش می‌گذارند و نسبت به دیگر افراد تمایل بیشتری به مسائل جهانی دارند. (۲) موقعیت اقتصادی و اجتماعی بالاتری دارند. (۳) نوآورتر هستند. مهم‌ترین ویژگی رهبران، جایگاه ممتاز و تاثیرگذار آن‌ها در یک نظام اجتماعی می‌باشد. آن‌ها در مرکز شبکه‌های ارتباطی بین فردی<sup>۱۲</sup> هستند. یک شبکه ارتباطی<sup>۱۳</sup>، شامل افرادی است که ارتباط تنگاتنگ با هم دارند و جریان مشخصی از اطلاعات بین آن‌ها مبادله می‌شود. شبکه ارتباطی رهبران، این امکان را فراهم می‌آورد که رفتار نوآورانه آنان به صورت یک مدل اجتماعی ارائه شود و مورد تقلید دیگر اعضای سیستم اجتماعی قرار گیرد. اگر نظرات یک رهبر با هنجارهای یک سیستم اجتماعی بسیار فاصله داشته باشد، ممکن است احترامی که رهبر نزد افراد دارد، از بین برود. رهبران، اعضای یک سیستم اجتماعی هستند که بر دیگر افراد تاثیر می‌گذارند (Rogers, 2003). دسته دیگری از افراد که بر یک نظام اجتماعی تاثیر می‌گذارند، متخصصین<sup>۱۴</sup> می‌باشند.

آن‌ها از یک شخص به شخص دیگری منتقل می‌شود. راجرز برای مبادله اطلاعات دو کانال را معرفی می‌کند: ۱- رسانه‌های گروهی<sup>۱</sup>: تبلیغ نوآوری برای عده کثیری از افراد و ۲- شبکه‌های میان فردی<sup>۲</sup>: تبلیغ نوآوری برای عده کمی از افراد. شبکه‌های میان فردی، ارتباطات رو در رو را در بر می‌گیرند و شامل روابط بین هم‌تایان اجتماعی، همکاران و دوستان می‌شوند. دو نوع دانش را باید به نظام اجتماعی پذیرنده نوآوری منتقل کرد: ۱- دانش آگاهی<sup>۳</sup>: اطلاع از وجود یک نوآوری و شناخت ویژگی‌های آن و ۲- دانش استفاده<sup>۴</sup>: داشتن اطلاعات لازم برای بهره‌گیری مناسب از یک نوآوری. بنابراین دانش اطلاع را می‌توان از طریق رسانه‌های گروهی و دانش استفاده را از طریق شبکه‌های میان فردی به پذیرندگان نوآوری منتقل کرد. زمان، سومین عنصر در فرآیند انتشار نوآوری زمان است. عامل زمان به سه طریق در فرآیند انتشار تاثیر می‌گذارد: فرآیند تصمیم‌گیری در مورد نوآوری<sup>۵</sup>، بدعت‌پذیری<sup>۶</sup> و نرخ به کارگیری<sup>۷</sup>. چهارمین عنصر فرآیند انتشار یک ایده جدید، سیستم اجتماعی می‌باشد. نظام اجتماعی، مجموعه‌ای از واحدهای اجتماعی به هم مرتبط است که درگیر مسئله مشترک هستند و برای دستیابی به هدفی مشترک می‌کوشند. اعضای یک نظام اجتماعی ممکن است افراد، گروه‌های رسمی، سازمان‌ها و یا سیستم‌های کوچک‌تر باشند. ساختار یک سیستم اجتماعی ممکن است فرآیند انتشار نوآوری را تسهیل کند و یا برعکس آن را کند سازد. تاثیر سیستم<sup>۸</sup>، به عنوان اثرات ساختار و یا مجموعه یک سیستم بر رفتار اعضای آن سیستم تعریف می‌شود. یکی از اجزای یک سیستم، هنجارهای آن سیستم می‌باشد. هنجارهای سیستم<sup>۹</sup> به معنای الگوهای رفتاری تثبیت شده برای اعضای یک سیستم اجتماعی است. هنجار به عنوان محدوده رفتاری قابل قبول تعریف می‌شود و به عنوان یک

- 1- Mass Media
- 2- Interpersonal Networks
- 3- Awareness Knowledge
- 4- How-to-Knowledge
- 5- The Innovation-Decision Process
- 6- Innovativeness
- 7- Rate of Adoption
- 8- System Effect
- 9- System Norms

- 10- Opinion Leaders
- 11- Opinion Leadership
- 12- Interpersonal Communication Networks
- 13- Communication Network
- 14- Professionals

کافی به نظر می‌رسد. این اقدامات، تلاش‌هایی است که استفاده از این خدمت را جذاب، مقرون به صرفه و آسان می‌سازد (Wu, 2011). لوپز- نیکلاس و همکاران، در پژوهش خود در سال ۲۰۰۸ با استفاده از تئوری انتشار نوآوری بیان کرده‌اند که رسانه تاثیر مثبت بر اجتماع دارد (Lopez-Nicolas et al., 2008). کانال رسانه‌های گروهی بیشتر برای ایجاد شناخت و آگاهی در مردم نسبت به یک نوآوری مفید و موثر است و کانال‌های میان فردی اغلب برای تغییر نگرش درباره یک ایده جدید موثر است. در ایجاد زمینه برای پذیرش نوآوری، نخست باید از طریق رسانه‌های گروهی در اذهان عمومی شناخت ایجاد کرد و سپس به وسیله شبکه‌های میان فردی (مانند تبادل رو در رو) تغییر رفتار ایجاد کرد. زیرا در مراحل اولیه پذیرش نوآوری، تعداد کمی از افراد تحت تاثیر گفتمان شفاهی<sup>۲</sup>، فناوری جدید را به کار گرفته‌اند. بنابراین رسانه از طریق

فشار بر هنجارها بر جامعه اثر دارد

(Lopez-Nicolas et al., 2008). اقدامات بازاریابی از قبیل آگهی، ترفیع و ... ممکن است مطلوبیت خرید را در مشتریان کاهش دهد و یا ارتقا بخشد. بر اساس مدل مطرح شده در تحقیق لین و دیگران، رفتار مصرف کننده تحت تاثیر عوامل درونی و بیرونی می‌باشد. به خصوص وقتی که متخصصین بازاریابی عوامل تحریک کننده مختلفی را در فرآیند خرید مشتری به کار می‌برند. این عوامل تحریک کننده، هنگام پردازش اطلاعات در ذهن مشتری مورد توجه و قضاوت قرار می‌گیرند. این به معنای این است که مشتریان پس از خرید، ترفیعات شرکت را مورد ارزیابی قرار می‌دهند و هزینه - منفعت کسب شده در فرآیند خرید را می‌سنجند. اگر سود کسب شده بیش از هزینه باشد، مشتری نسبت به خرید نگرش مثبتی خواهد داشت (Lin et al., 2010).

### اثر اجتماعی

اثر اجتماعی به درجه ای اطلاق می‌شود که فرد تحت تاثیر رسانه، نظر متخصصین و تبلیغات شفاهی، استفاده از نرم افزار به عنوان خدمت را می‌پذیرد (Wu, 2011). لوپز- نیکلاس

متخصصین، عامل تغییر<sup>۱</sup> هستند و تغییرات بیرونی را به سیستم وارد می‌کنند. عامل تغییر فردی است که بر فرآیند تصمیم گیری افراد در مورد نوآوری تاثیر می‌گذارد. این افراد در جستجوی کسب و به کارگیری ایده‌های جدید هستند، اما ممکن است از انتشار نوآوری‌های نامطلوب نیز جلوگیری کنند. متخصصین ممکن است از نظرات رهبران در فعالیت‌های نوآورانه خود استفاده کنند. این افراد دارای تحصیلات دانشگاهی در یک رشته فنی هستند و به همین دلیل موقعیت اجتماعی بالایی دارند. بنابراین ممکن است نظراتشان با نظرات پیروان یکسان نباشد. در جهت انتشار نوآوری در سیستم، متخصصین یک هدف را بر می‌گزینند. این هدف غیرحرفه‌ای‌تر است و با افراد ارتباط بیشتری برقرار می‌کند و در فرآیند تصمیم گیری افراد در مورد نوآوری تاثیر بیشتری می‌گذارد. همچنین سازگاری بیشتری با نظرات پیروان دارد.

از سوی دیگر یکی از عوامل بسیار مهم در زمینه پذیرش یک نوآوری، ریسک درک شده می‌باشد. موبری و پیرسون بیان می‌کنند که یکی از بازدارنده‌های کلیدی در زمینه پذیرش خدمات کلود، عامل ریسک می‌باشد. کاربران در زمینه امنیت و محرمانه بودن اطلاعات نگرانی دارند (Mowbray & Pearson, 2009). همچنین بنلیان و هس اظهار نموده‌اند که دو عامل مزیت درک شده و ریسک درک شده نقش کلیدی را در زمینه پذیرش نرم افزار به عنوان خدمت بازی می‌کنند (Benlian & Hess, 2011). علاوه بر این در مرحله معرفی و جهت پیشبرد فروش یک فناوری، اقدامات بازاریابی از عوامل ضروری می‌باشد. لذا در این پژوهش تلاش می‌شود با ترکیب مدل پذیرش فناوری، تئوری انتشار نوآوری و افزودن عواملی مانند ریسک درک شده و اقدامات بازاریابی، چهارچوبی جهت بررسی عوامل موثر بر پذیرش نرم افزار به عنوان خدمت فراهم گردد.

### اقدامات بازاریابی

اقدامات بازاریابی، درجه‌ای است که فرد معتقد است تلاش‌های بازاریابی که توسط تامین کنندگان نرم افزار به عنوان خدمت و از طریق آمیخته بازاریابی انجام می‌گیرد؛

2- Word-of-Mouth

1- Change Agent

(Benlian & Hess, 2011). راجرز بیان می‌کند یکی از عوامل مهم در پذیرش یک نوآوری، داشتن یک مزیت نسبی است. داشتن مزایای قابل مشاهده اهمیت زیادی ندارد. آن چه مهم است، این است که فرد تصور کند نوآوری مزایای زیادی دارد. هر اندازه مزایای درک شده توسط افراد بیشتر باشد، نرخ به کارگیری نیز سریع‌تر خواهد بود (Rogers, 2003). مہرتنز و همکاران، مزایای درک شده را یکی از عوامل کلیدی موثر در پذیرش و به کارگیری اینترنت توسط شرکت‌های کوچک و متوسط برشمردند. این محققین توضیح دادند که استفاده از اینترنت در شرکت‌ها - به جای شیوه‌های سنتی ارتباط از قبیل تلفن و فاکس - موجب بهبود ارتباطات شرکت با مشتریان می‌شود. به وسیله اینترنت، شرکت قادر خواهد بود سریع‌تر به ابهامات و مشکلات مشتریان پاسخ دهد و کاتالوگ محصولات و یا خدمات فعلی را از طریق وب سایت، به مشتریان معرفی نماید. همچنین به کارگیری اینترنت شیوه موثری جهت کسب اطلاعات - به طور مثال درباره رقبای، مقررات دولت و تامین کنندگان - می‌باشد. علاوه بر این اینترنت یک ابزار کسب و کار برای بهبود جایگاه شرکت در سطح ملی و جهانی محسوب می‌گردد (Mehrtens et al., 2001). طبق نظر کیم و همکاران، یکی از عوامل مهم موثر در خرید اینترنتی، مزایایی است که این نوع خرید به همراه دارد. در خرید اینترنتی، مزیت درک شده، درجه‌ای است که فرد اعتقاد دارد خرید به وسیله اینترنت و از یک وب سایت مشخص بهتر از خرید به طرز سنتی می‌باشد. مزایایی که خرید الکترونیکی در مقایسه با خرید سنتی دارد، عبارتند از: راحتی و آسودگی بیشتر، صرفه جویی در زمان، صرفه جویی در هزینه و تنوع بیشتر محصولات. هر چه مزایای درک شده فرد بیشتر باشد، تمایل وی به خرید اینترنتی نیز افزایش می‌یابد (Kim et al., 2008).

### نگرش نسبت به نوآوری‌های فناوری

همچنین به درجه‌ای اطلاق می‌شود که در آن افراد از به کارگیری فناوری و خدمات جدید لذت می‌برند

و همکاران بیان کرده‌اند که تاثیر اجتماعی یکی از چهار عاملی است بر نیت رفتاری اثر دارد (Lopez-Nicolas et al., 2008).

اثر اجتماعی همچنین به عنوان هنجارهای جامعه یا فشارهای جامعه شناخته می‌شود که شامل دو بخش است: یکی عوامل بیرونی و دیگری عوامل بین فردی. عوامل بیرونی در برگیرنده تاثیرات رسانه، نظر متخصصین و دیگر اطلاعات غیرشخصی است. در حالی که عوامل بین فردی شامل تاثیرات گفتمان شفاهی بین فرد با دوستان، همکاران، سرپرستان و ... می‌شود. هنجارهای جامعه بر نگرش فرد نسبت به فناوری و قصد استفاده وی تاثیر دارد (Bhattacharjee, 2000). اثر اجتماعی، بر مبنای میل به نوآوری فردی<sup>۱</sup> با نگرش فرد نسبت به فناوری ارتباط دارد. میل به نوآوری فردی، خصیصه ایست که تمایل فرد برای امتحان یک فناوری اطلاعاتی جدید را نشان می‌دهد. درباره فواید نوآوری همواره عدم اطمینان وجود دارد و افرادی که در مورد ریسک و عدم اطمینان ناشی از به کارگیری یک نوآوری نگرانند، قبل از تصمیم گیری، با شبکه اجتماعی خود در مورد مزایا، ریسک و فواید نوآوری تعامل و صحبت می‌کنند. به طور کلی، در مورد استفاده از نوآوری یک فرض عمومی وجود دارد: به کارگیری نوآوری، به صورت قابل توجهی تحت تاثیر دوستان و همکاران قرار دارد (Lopez-Nicolas et al., 2008). گر چه سهولت استفاده درک شده به ویژگی‌های فناوری و مهارت‌های کاربر بستگی دارد؛ به طور واضحی متاثر از نظر متخصصین می‌باشد. هاگر و همکاران، تاثیرات اجتماع بر به کارگیری فناوری تلفن همراه را بررسی کردند. نتایج مطالعه آنان حاکی از این است که ادراکات فرد از یک فناوری به طرز قابل ملاحظه‌ای تحت تاثیر اجتماع قرار دارد (Haaker et al., 2007).

### مزایای درک شده

به درجه‌ای اطلاق می‌شود که فرد تصور می‌کند، استفاده از نرم افزار به عنوان خدمت باعث کاهش هزینه، بهبود عملکرد و تمرکز بیشتر بر ارزش محوری<sup>۲</sup> شرکت می‌شود

1- Personal Innovativeness

2- Core Competency

ناشی از عدم دستیابی به نتایج مورد انتظار می‌باشد (Pavlou, 2001). نی بی بیان می‌کند که فرد درجات مشخصی از عدم اطمینان را در هنگام خرید یک محصول یا یک برند خاص تجربه می‌کند. همچنین انتظار فرد در مورد زیان ناشی از خرید یک کالا را به عنوان ریسک تلقی می‌نماید. وی ابعاد ریسک درک شده فرد در مورد خرید اینترنتی را چنین بر می‌شمارد: ریسک مالی، ریسک اطلاعات نامناسب، ریسک تحویل، ریسک عملکرد محصول و ریسک امنیت (Naiyi, 2004). کیم و دیگران، ریسک درک شده را مانع مهمی جهت پذیرش خرید الکترونیکی دانسته‌اند. ریسک درک شده، اعتقاد فرد در مورد زیان‌های بالقوه یک خرید الکترونیکی می‌باشد. به عقیده این پژوهشگران ریسک تاثیر مستقیم و منفی بر قصد خرید الکترونیکی فرد دارد (Kim et al., 2008).

#### سهولت استفاده درک شده

به درجه‌ای اطلاق می‌شود که فرد معتقد است یادگیری نحوه استفاده، دسترسی و کار کردن با نرم افزار به عنوان خدمت آسان است (Wu, 2011). سهولت استفاده درک شده، یک ارزیابی فردی از این موضوع است که کار با یک سیستم اطلاعاتی مشخص و یا یک فناوری، تا چه میزان فارغ از تلاش ذهنی می‌باشد. این عامل یکی از باورهای مهم رفتاری است که قصد فرد برای پذیرش فناوری را تحت تاثیر قرار می‌دهد و در نسخه‌های مختلف مدل پذیرش فناوری ارائه شده است. این متغیر به دو شیوه بر نیت رفتاری تاثیر می‌گذارد: یکی از طریق اثر مستقیم بر قصد استفاده یا نیت رفتاری فرد و دیگری از طریق تاثیر بر متغیر سودمندی درک شده و به صورت غیرمستقیم (Lu et al., 2005). آگروال و کراهانا بیان می‌کنند متغیر سهولت استفاده درک شده، عامل بسیار مهمی در پذیرش کامپیوترهای شخصی در شرکت‌های کوچک محسوب می‌گردد. همچنین اهمیت این باور بیشتر از سودمندی درک شده می‌باشد. سهولت استفاده درک شده در مراحل اولیه پذیرش فناوری از اهمیت به سزایی برخوردار می‌باشد. هر چه سهولت استفاده درک شده توسط فرد بیشتر باشد،

(Lopez-Nicolas et al., 2008). راجرز بیان می‌کند افرادی که نگرش مثبتی نسبتی به فناوری دارند، زودتر از دیگر اعضای یک سیستم اجتماعی، یک ایده جدید یا نوآوری را می‌پذیرند. به عقیده وی، میزان بدعت پذیری<sup>۱</sup> این افراد بالاست (Rogers, 2003).

یافته‌های تحقیق دلخواه و دیگران نشان می‌دهد که فراهم آوردن اطلاعات کافی در مورد فناوری ارائه شده (فشار یا تاثیر اجتماعی) برای مشتری، در ارتقا نگرش مثبت وی نسبت به محصول و در نتیجه خرید آن مفید می‌باشد (Deliza et al., 2003). بوومن و دیگران بیان می‌کنند که نگرش مثبت فرد نسبت به نوآوری، تاثیر مثبت بر قصد استفاده و نگرش منفی تاثیر معکوس بر قصد استفاده و به کارگیری خدمات پیشرفته تلفن همراه توسط فرد دارد (Bouwman et al., 2007). طبق نظر پاولو و شای، نگرش فرد نسبت به تجارت الکترونیک در پذیرش و به کارگیری این فناوری تاثیر دارد. همچنین نگرش فرد متاثر از اعتماد و اطمینان وی به تجارت الکترونیک می‌باشد (Pavlou & Chai, 2002).

لیائو و چیونگ بیان می‌کنند که نگرش فرد در پذیرش تغییرات مبتنی بر نوآوری بسیار موثر می‌باشد. آن‌ها رابطه بین بانکداری اینترنتی و نگرش مشتری را بررسی نموده و نتیجه گیری می‌کنند که عوامل دقت، سرعت اینترنت، تجربه، امنیت، کاربر پسند بودن و اعتماد بر نگرش فرد نسبت به بانکداری اینترنتی (نوآوری) تاثیر می‌گذارند. نگرش نیز میزان سودمندی درک شده و از طریق آن قصد استفاده (نیت رفتاری) فرد را تحت تاثیر قرار می‌دهد (Liao & Cheung, 2002).

#### ریسک درک شده

درجه‌ای است که فرد معتقد است استفاده از نرم افزار به عنوان خدمت امن و قابل اعتماد نیست و بیان کننده نگرانی‌های وی در مورد امنیت اطلاعات، پایایی خدمات و عواقب به کارگیری نرم افزار می‌باشد (Benlian & Hess, 2011). به عقیده پاولو ریسک درک شده به معنای انتظارات ذهنی فرد در مورد درد و رنج

که قصد انجام آن‌ها را دارند. بنابراین رفتار همیشه بعد از قصد رفتاری و متصل به آن است (یعقوبی و شاکری، ۱۳۸۷). طبق نظریه عمل منطقی، عامل تعیین کننده رفتار فرد، قصد او برای انجام یا عدم انجام یک رفتار خاص است. با توجه به مشکلات ناشی از پنهان بودن همیشگی نیت یک فرد، نظریه عمل منطقی دو عامل مفهومی وابسته را که با یکدیگر در تعامل هستند برای تشریح و بیان مقاصد فرد در نظر می‌گیرد. این دو عامل، طرز نگرش فرد نسبت به رفتار و هنجارهای ذهنی می‌باشند (Fishben & Azjen, 1975). بر اساس تئوری رفتار برنامه ریزی شده، رفتار استفاده از یک فناوری اطلاعاتی به وسیله قصد استفاده از آن سیستم خاص تعیین می‌شود و قصد استفاده نیز به نوبه خود تحت تاثیر نگرش فرد نسبت به فناوری، هنجار ذهنی و کنترل رفتاری درک شده قرار دارد (Taylor & Todd, 1995a). دیویس در مدل پذیرش فناوری بیان می‌کند که رفتار استفاده از یک فناوری اطلاعاتی به وسیله قصد استفاده (نیت رفتاری) از آن سیستم خاص تعیین می‌شود. قصد استفاده نیز به نوبه خود به وسیله میزان سودمندی درک شده فناوری مورد نظر از دیدگاه استفاده کننده و نیز سهولت استفاده درک شده قابل اندازه گیری می‌باشد. بنابراین نیت رفتاری به عنوان نزدیک‌ترین پیش‌بینی کننده‌ی رفتار تلقی می‌گردند (Davis, 1986).

#### فرضیه‌ها و مدل مفهومی پژوهش

با توجه به چارچوب نظری پژوهش فرضیه‌ها و مدل مفهومی پژوهش به صورت زیر می‌باشند:  
فرضیه اول: اقدامات بازاریابی بر اثر اجتماعی تاثیر مثبت دارد.

فرضیه دوم: اقدامات بازاریابی بر مزایای درک شده تاثیر مثبت دارد.

فرضیه سوم: اقدامات بازاریابی بر سودمندی درک شده تاثیر مثبت دارد.

فرضیه چهارم: اقدامات بازاریابی بر ریسک درک شده تاثیر معکوس دارد.

قصد استفاده یا تمایل فرد برای به کارگیری فناوری بیشتر خواهد بود (Igarria et al., 1997). پژوهش وان شایک و دیگران در زمینه پذیرش فناوری نوین پزشکی نشان می‌دهد که متغیر سهولت استفاده درک شده پیش بینی کننده خوبی برای قصد استفاده فرد جهت به کارگیری سیستم‌های جدید پزشکی می‌باشد. همچنین باور سهولت استفاده درک شده بر باور سودمندی درک شده تاثیر مستقیم می‌گذارد (Van Schaik et al., 2002).

#### سودمندی درک شده

به درجه‌ای اطلاق می‌شود که فرد تصور می‌کند استفاده از نرم افزار به عنوان خدمت به انجام بهتر و سریع‌تر کار مورد نظر کمک می‌کند سازد (Wu, 2011). این باور یکی از متغیرهای اصلی مدل پذیرش فناوری می‌باشد. طبق مدل پذیرش فناوری، باور سودمندی درک شده تاثیر مستقیمی بر قصد استفاده یا نیت رفتاری می‌گذارد. افراد نتایج یک رفتار را با استفاده از معیار سودمندی درک شده ارزیابی می‌کنند و بر اساس میزان مطلوبیت سودمندی درک شده، دست به انتخاب رفتار می‌زنند (Lu et al., 2005).

گاردنر و آمورسو به نقل از اسزاجنا<sup>۱</sup> (۱۹۹۴) بیان می‌کنند که دو متغیر سودمندی درک شده و سهولت استفاده درک شده از روایی و پایایی لازم جهت پیش بینی قصد استفاده (نیت رفتاری)، نگرش نسبت به استفاده و انتخاب فرد برخوردار می‌باشند (Gardner & Amoroso, 2004). برخی از محققین بیان می‌کنند باور سودمندی درک شده تاثیر مستقیمی بر قصد استفاده یا نیت رفتاری دارد (Davis et al., 1989; Taylor & Todd, 1995a).

#### قصد استفاده (نیت رفتاری)

نیت رفتاری، بیانگر شدت نیت و اراده فردی برای انجام رفتار هدف است. آجزن در مدل رفتار برنامه ریزی شده خود معتقد است که مقاصد رفتاری تاثیرات انگیزشی بر رفتار دارند (Azjen, 1991). رابطه‌ی قصد رفتاری با رفتار نشان می‌دهد افراد تمایل دارند در رفتارهایی درگیر شوند

فرضیه یازدهم: نگرش نسبت به نوآوری‌های فناوری بر سودمندی درک شده تاثیر مثبت دارد.

فرضیه دوازدهم: نگرش نسبت به نوآوری‌های فناوری بر نیت رفتاری تاثیر مثبت دارد.

فرضیه سیزدهم: ریسک درک شده بر نیت رفتاری تاثیر معکوس دارد.

فرضیه چهاردهم: سهولت استفاده درک شده بر سودمندی درک شده تاثیر مثبت دارد.

فرضیه پانزدهم: سهولت استفاده درک شده بر نیت رفتاری تاثیر مثبت دارد.

فرضیه شانزدهم: سودمندی درک شده بر نیت رفتاری تاثیر مثبت دارد.

فرضیه پنجم: اثر اجتماعی بر نگرش نسبت به نوآوری‌های فناوری تاثیر مثبت دارد.

فرضیه ششم: اثر اجتماعی بر مزایای درک شده تاثیر مثبت دارد.

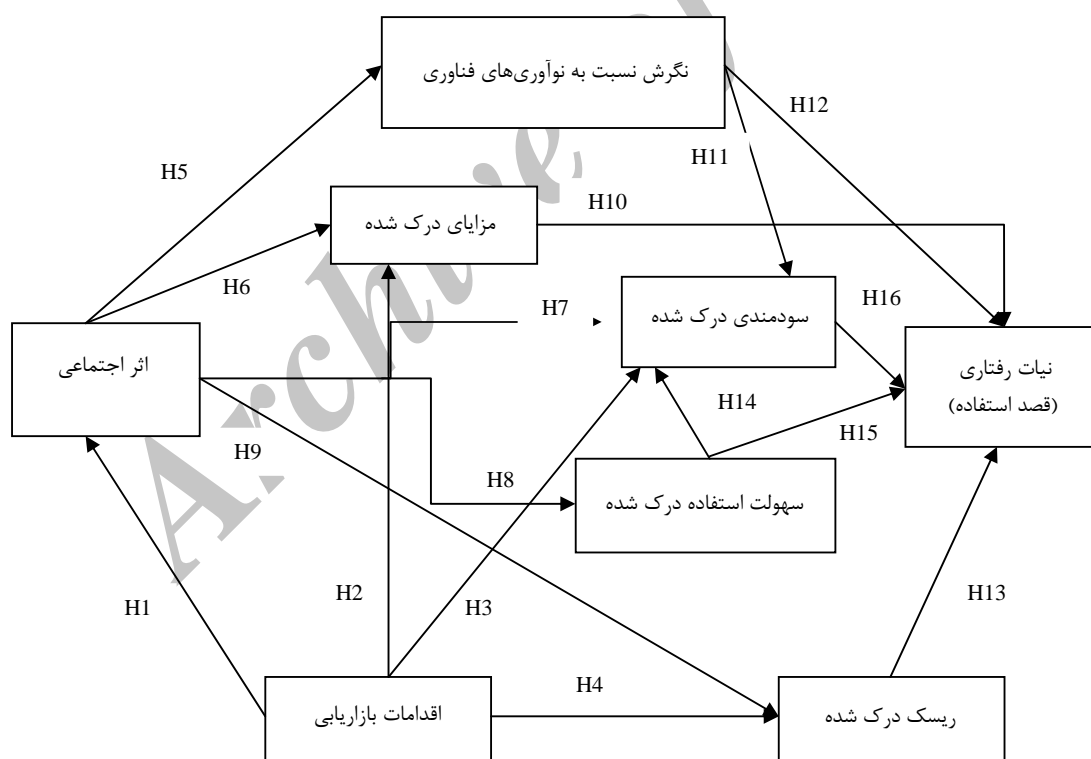
فرضیه هفتم: اثر اجتماعی بر سودمندی درک شده تاثیر مثبت دارد.

فرضیه هشتم: اثر اجتماعی بر سهولت استفاده درک شده تاثیر مثبت دارد.

فرضیه نهم: اثر اجتماعی بر ریسک درک شده تاثیر معکوس دارد.

فرضیه دهم: مزایای درک شده بر نیت رفتاری تاثیر مثبت دارد.

#### مدل مفهومی پژوهش



#### نمودار ۱: مدل مفهومی پژوهش

منبع: ( Wu, 2011, 15057-15064; Benlian & Hess, 2011, 232-246; Lopez-Nicolas et al., 2008, 359-364; ... )

### روش پژوهش

پژوهش حاضر با توجه به هدف، از نوع کاربردی و بر حسب روش، توصیفی، پیمایشی و همبستگی است. همچنین در این پژوهش به منظور توصیف داده‌ها از آمار توصیفی با استفاده از نرم افزار SPSS و به منظور تحلیل داده‌ها و آزمون فرضیه‌های تحقیق از آمار استنباطی و از روش مدل‌یابی معادلات ساختاری<sup>۱</sup> استفاده می‌شود. ابزار تجزیه تحلیل داده‌ها نیز نرم افزار LISREL می‌باشد.

### قلمرو مکانی و زمانی پژوهش

قلمرو مکانی یا جامعه آماری پژوهش، شامل شرکت‌های استفاده کننده از خدمات فناوری اطلاعات (فعال در بخش‌های صنعت، بازرگانی و خدمات)، مستقر در تهران می‌باشد. یکی از مراجع معتبر در این زمینه، اتاق بازرگانی، صنایع و معادن تهران می‌باشد. لذا جامعه آماری در این تحقیق، شرکت‌های ثبت شده در سایت اتاق بازرگانی، صنایع و معادن تهران (شامل ۷۷۱۶ شرکت) است. قلمرو زمانی پژوهش، یک دوره هشت ماهه از بهمن سال ۹۰ تا شهریور سال ۹۱ بوده است.

### روش نمونه‌گیری و تعیین اندازه نمونه

روش نمونه‌گیری به صورت تصادفی ساده می‌باشد. انجام هر تحقیقی مستلزم صرف هزینه و زمان می‌باشد به همین دلیل امکان بررسی همه جمعیت و یا جامعه آماری وجود ندارد. لذا هر محقق با توجه به چنین واقعیتی در صدد بر

می‌آید از طریق نمونه‌گیری، اطلاعات احتمالی را با استفاده از تحلیل داده‌های به دست آمده پیرامون نمونه به دست آورده و در نهایت از طریق تعمیم، این اطلاعات را به جامعه مورد نظر منتسب نماید. برای تعیین حجم نمونه با توجه به این که تعداد شرکت‌های ثبت شده در سایت اتاق بازرگانی، صنایع و معادن تهران، ۷۷۱۶ شرکت است، با استناد به جدول تعیین حجم نمونه با توجه به جامعه مفروض که توسط کرجسی و مورگان<sup>۲</sup> ارائه شده است؛ به عدد ۳۶۷ می‌رسیم.

### روش و ابزار گردآوری اطلاعات

در این پژوهش برای گردآوری ادبیات پژوهش از روش کتابخانه‌ای به بررسی کتاب، مقالات، مجلات معتبری الکترونیکی و غیره پرداختیم و از روش میدانی با استفاده از پرسشنامه استاندارد با مقیاس ۵ گزینه‌ای لیکرت که مقدار روایی محتوای آن از طریق فرمول ارائه شده لاووشه و مقدار پایایی با استفاده از روش آلفای کرونباخ محاسبه گردید (که نتایج آن در جدول زیر ارائه شده است)، به تایید رسید به گردآوری داده‌های آماری پرداخته شد. جدول (۱) متغیرهای پژوهش و مقدار محاسبه شده روایی محتوایی هر متغیر را نشان می‌دهد. با توجه به این که ضریب لاووشه محاسبه شده در همه متغیرها بیش از ۰/۵۶ می‌باشد، لذا پرسشنامه پژوهش از روایی محتوای لازم برخوردار می‌باشد.

جدول ۱: جدول محاسبه روایی محتوایی (CVR)

| متغیرها                        | ضریب CVR |
|--------------------------------|----------|
| نگرش نسبت به نوآوری های فناوری | ۰/۸۱     |
| اثر اجتماعی                    | ۰/۸۳     |
| اقدامات بازاریابی              | ۰/۶۹     |
| مزایای درک شده                 | ۰/۷۹     |
| ریسک درک شده                   | ۰/۸۵     |
| سودمندی درک شده                | ۰/۷۳     |
| سهولت استفاده درک شده          | ۰/۷۷     |
| نیات رفتاری (قصد استفاده)      | ۰/۸۶     |

جدول ۲: جدول آلفای کرونباخ نمونه پیش‌آزمون و کل نمونه

| نوع ضریب                  | تعداد پاسخ‌گویان | تعداد سوالات | ضریب محاسبه شده |
|---------------------------|------------------|--------------|-----------------|
| آلفای کرونباخ (پیش‌آزمون) | ۳۰               | ۲۷           | ۰/۷۸۶           |
| آلفای کرونباخ (کل نمونه)  | ۳۷۰              | ۲۷           | ۰/۸۲۸           |

مورد نظر را اندازه‌گیری می‌کنند. بنابراین قبل از هر نوع اندازه‌گیری، محقق باید از کیفیت اندازه‌گیری اطمینان پیدا کند و ارزیابی بخش اندازه‌گیری مدل باید مقدم بر ارزیابی بخش ساختاری مدل باشد. برای بررسی اعتبار مدل، باید به بررسی میزان و سطح معنی‌داری مسیرها بین هر یک از متغیرهای نهفته با شاخص‌های مربوط به آن پرداخت.

تحلیل عاملی تاییدی یک روش قابل اعتماد برای ارزشیابی روایی سازه پژوهشگر عرضه می‌کند و به بررسی این مطلب می‌پردازد که آیا داده‌های موجود با ساختار به شدت محدود شده پیش‌تجربی که شرایط همانندی را برآورد می‌سازد، برازش دارد یا نه.

در پژوهش حاضر جهت بررسی این که هر یک سازه‌های پژوهش تا چه حد با نشانگرهای انتخاب شده جهت سنجش آن‌ها دارای همسویی بوده‌اند از مدل اندازه‌گیری یا همان تحلیل عاملی تاییدی به تفکیک ابعاد مورد مطالعه استفاده شده است که نتایج آن در جدول (۳) ارائه شده است.

با توجه به نتایج تحلیل عاملی تاییدی تمامی متغیرهای برونزای پژوهش از دقت لازم برای اندازه‌گیری سازه و صفت پنهان خود برخوردار می‌باشد.

مقدار آلفای کرونباخ بالای ۰/۷ به دست آمد که نشان دهنده قابلیت اطمینان بالای پرسشنامه است.

### روش تحلیل داده‌ها و نتایج

در تحلیل پرسشنامه از مباحث آمار توصیفی و استنباطی استفاده شده است. آمار توصیفی شامل جدول‌های فراوانی و در زمینه آمار استنباطی نیز از روش مدل‌سازی معادلات ساختاری شامل تحلیل عاملی تاییدی و تحلیل مسیر به منظور آزمون فرضیه‌های استفاده شده است. نرم‌افزارهای مورد استفاده در این پژوهش بسته نرم‌افزاری اسپاس نسخه ۸/۷ و بسته نرم‌افزاری لیزرل نسخه ۸/۷ می‌باشند.

برای آزمون کفایت نمونه و تشخیص مناسب بودن داده‌ها برای تحلیل عاملی از ضریب کای ام او<sup>۱</sup> استفاده گردید و مقدار ۰/۷۲۹ این ضریب نشان می‌دهد که داده‌ها برای تحلیل عاملی مناسب هستند.

### تحلیل عاملی تاییدی (مدل اندازه‌گیری)

در روش شناسی مدل معادلات ساختاری، ابتدا به ساکن لازم است تا محقق به بررسی روابط بین متغیرهای نهفته و متغیرهای آشکار مدل بپردازد. در این جا هدف تعیین اعتبار یا روایی و اعتماد یا پایایی اندازه‌گیری‌های مورد استفاده است. در بحث اعتبار یا روایی این مسئله مطرح است که آیا شاخص‌ها یا متغیرهای آشکار همان چیزی را اندازه‌گیری می‌کنند که مدنظر محقق است یا چیز دیگری را. در مقابل، مسئله اعتماد یا پایایی با این موضوع سروکار دارد که شاخص‌های مورد استفاده با چه دقتی موضوع

1- Kaiser Meyer Olkin (KMO)



## جدول ۳: نتایج تحلیل عاملی تاییدی متغیرهای برونزای پژوهش

| متغیرهای برونزا                       | بار عاملی | آماره t |
|---------------------------------------|-----------|---------|
| نگرش نسبت به نوآوری‌های فناوری (ATT): |           |         |
| ATT1                                  | ۰/۵۶**    | ۹/۴۵    |
| ATT2                                  | ۰/۵۶**    | ۹/۵۳    |
| ATT3                                  | ۰/۷۵**    | ۱۲/۱۸   |
| اثر اجتماعی (SI):                     |           |         |
| SI1                                   | ۰/۵۸**    | ۱۰/۷۳   |
| SI2                                   | ۰/۶۴**    | ۱۲/۰۴   |
| SI3                                   | ۰/۵۴**    | ۹/۸۰    |
| اقدامات بازریایی (ME):                |           |         |
| ME1                                   | ۰/۶۸**    | ۱۳/۴۰   |
| ME2                                   | ۰/۷۶**    | ۱۵/۵۶   |
| ME3                                   | ۰/۶۳**    | ۱۲/۳۳   |
| ME4                                   | ۰/۶۰**    | ۱۱/۴۲   |
| مزایای درک شده (PB):                  |           |         |
| PB1                                   | ۰/۶۳**    | ۱۱/۹۳   |
| PB2                                   | ۰/۷۱**    | ۱۳/۷۱   |
| PB3                                   | ۰/۶۷**    | ۱۲/۶۷   |
| ریسک درک شده (PR):                    |           |         |
| PR1                                   | ۰/۳۳**    | ۵/۵۲    |
| PR2                                   | ۰/۷۳**    | ۱۲/۸۳   |
| PR3                                   | ۰/۷۱**    | ۱۲/۶۲   |
| سهولت استفاده درک شده (PEOU):         |           |         |
| PEOU1                                 | ۰/۸۵**    | ۲۰/۰۰   |
| PEOU2                                 | ۰/۹۵**    | ۲۳/۸۹   |
| PEOU3                                 | ۰/۸۷**    | ۲۰/۵۳   |
| سودمندی درک شده (PU):                 |           |         |
| PU1                                   | ۰/۶۹**    | ۱۳/۷۴   |
| PU2                                   | ۰/۶۸**    | ۱۳/۴۸   |
| PU3                                   | ۰/۷۰**    | ۱۴/۱۰   |
| PU4                                   | ۰/۷۷**    | ۱۵/۸۱   |
| PU5                                   | ۰/۶۱**    | ۱۱/۷۵   |
| نیات رفتاری (BI):                     |           |         |
| BI1                                   | ۱/۰۵**    | ۱۰/۰۳   |
| BI2                                   | ۰/۴۷**    | ۷/۰۹    |

\*\*P&lt;0.01 and \*P&lt;0.05

### آزمون فرضیات پژوهش

در این بخش با توجه به داده‌های حاصل از نمونه و با استفاده از مدل معادلات ساختاری به آزمون فرضیات تحقیق پرداخته شده است. به منظور مقایسه اثرات متغیرهای موجود در مدل از ضرایب استاندارد مدل استفاده می‌شود. در این خروجی، تمامی ضرایب و پارامترهای مدل، استاندارد شده است. آزمون‌ها و مقایسه تخمین پارامترها و همچنین نمایش آن‌ها مستلزم تخمین‌های استاندارد شده است. به همین دلیل در این مرحله تخمین‌های غیراستاندارد را که عمدتاً به مقیاس خود وابسته هستند را به تخمین‌های استاندارد شده‌ای که وابسته به مقیاس خود نیستند تبدیل می‌کنیم و این کار تا حدودی برازش و برخی پارامترهای مدل را تحت تاثیر قرار می‌دهد. این مرحله دقیقاً شبیه استاندارد کردن ضرایب رگرسیون (استاندارد) می‌باشد. بعد از بیان مدل و جمع‌آوری داده‌ها، تخمین مدل با مجموعه‌ای از روابط با مجموعه‌ای از روابط شناخته شده بین متغیرهای اندازه‌گیری شده شروع می‌شود. در خروجی نمودار معناداری کلیه ضرایب و پارامترهای مدل مورد آزمون قرار می‌گیرد. در نمودار ۲ و ۳ به ترتیب نتایج مقادیر استاندارد شده و مقادیر  $t$  مربوط به آن ارائه شده است.

### قضایات در مورد فرضیه‌های پژوهش

**فرضیه اول پژوهش بیان می‌دارد که اقدامات بازاریابی بر اثر اجتماعی تاثیر مثبت دارد.**

**نتیجه آزمون:** با توجه به نتایج جدول (۴) مشخص می‌شود که ضریب مسیر اقدامات بازاریابی بر اثر اجتماعی دارای مقدار ضریب مسیر مثبت  $0/73$  است و مقدار قدر مطلق  $t$  محاسبه شده برای آن  $8/68$  است که بیشتر از  $1/96$  محاسبه شده است. لذا فرض صفر رد می‌شود و با اطمینان ۹۹ درصد می‌توان گفت که اقدامات بازاریابی بر اثر اجتماعی تاثیر مثبت دارد.

**فرضیه دوم پژوهش بیان می‌دارد که اقدامات بازاریابی بر مزایای درک شده تاثیر مثبت دارد.**

**نتیجه آزمون:** با توجه به نتایج جدول (۴) مشخص می‌شود

که ضریب مسیر اقدامات بازاریابی بر مزایای درک شده دارای مقدار ضریب مسیر  $0/41$  است که مقدار قدر مطلق  $t$  محاسبه شده برای آن  $3/75$  است که بیشتر از  $1/96$  محاسبه شده است. لذا فرض صفر رد می‌شود و با اطمینان ۹۹ درصد می‌توان گفت که اقدامات بازاریابی بر مزایای درک شده تاثیر مثبت دارد.

**فرضیه سوم پژوهش بیان می‌دارد که اقدامات بازاریابی بر سودمندی درک شده تاثیر مثبت دارد.**

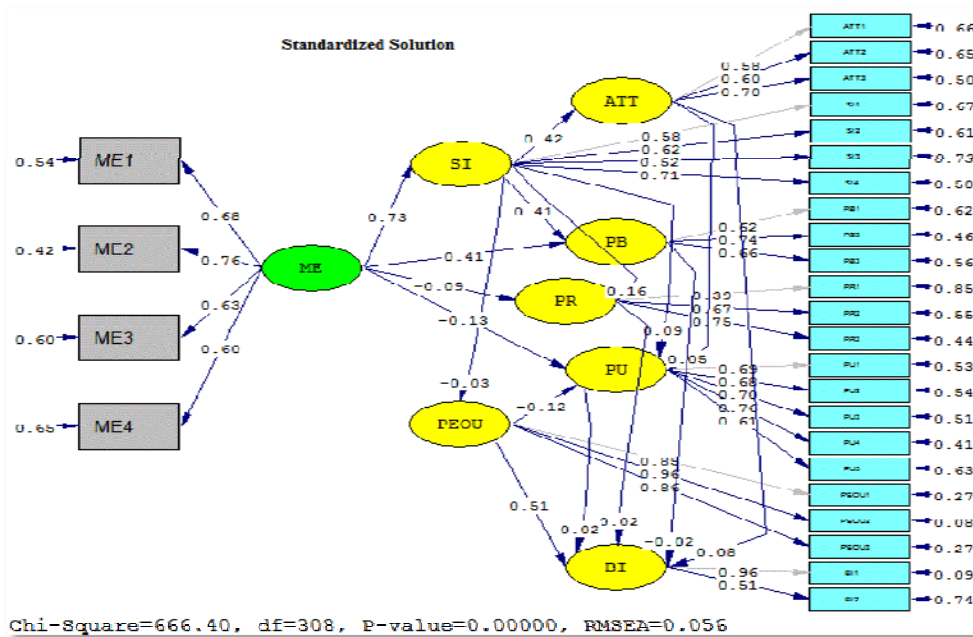
**نتیجه آزمون:** با توجه به نتایج جدول (۴) مشخص می‌شود که ضریب مسیر اقدامات بازاریابی بر سودمندی درک شده دارای مقدار ضریب مسیر  $0/43$  است که مقدار قدر مطلق  $t$  محاسبه شده برای آن  $1/11$  است که کمتر از  $1/96$  محاسبه شده است. لذا فرض صفر تایید می‌شود و با اطمینان ۹۹ درصد می‌توان گفت اقدامات بازاریابی بر سودمندی درک شده تاثیر ندارد.

**فرضیه چهارم پژوهش بیان می‌دارد که اقدامات بازاریابی بر ریسک درک شده تاثیر معکوس دارد.**

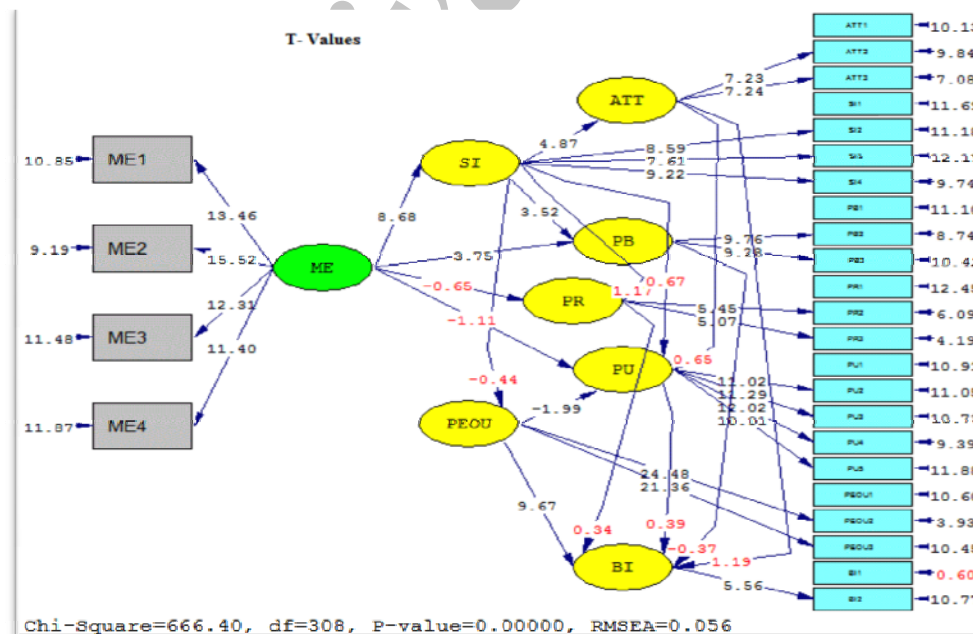
**نتیجه آزمون:** با توجه به نتایج جدول (۴) مشخص می‌شود که ضریب مسیر اقدامات بازاریابی بر ریسک درک شده دارای مقدار ضریب مسیر  $-0/09$  است که مقدار قدر مطلق  $t$  محاسبه شده برای آن  $0/65$  است که کمتر از  $1/96$  محاسبه شده است. لذا فرض صفر تایید می‌شود و با اطمینان ۹۹ درصد می‌توان گفت که اقدامات بازاریابی بر ریسک درک شده تاثیر ندارد.

**فرضیه پنجم پژوهش بیان می‌دارد که اثر اجتماعی بر نگرش نسبت به نوآوری‌های فناوری تاثیر مثبت دارد.**

**نتیجه آزمون:** با توجه به نتایج جدول (۴) مشخص می‌شود که ضریب مسیر اثر اجتماعی بر نگرش نسبت به نوآوری‌های فناوری دارای مقدار ضریب مسیر  $0/42$  است که مقدار قدر مطلق  $t$  محاسبه شده برای آن  $4/87$  می‌باشد که بیشتر از  $1/96$  است لذا فرض صفر رد می‌شود و با اطمینان ۹۵ درصد می‌توان گفت که اثر اجتماعی بر نگرش نسبت به نوآوری‌های فناوری تاثیر مثبت دارد.



نمودار ۲: نتایج حاصل مقادیر استاندارد شده



نمودار ۳: مقادیر حاصل از t مدل معادلات ساختاری

جدول ۴: ضرایب مسیر و معنی‌داری اثر سازه‌های پژوهش بر روی یکدیگر (آزمون فرضیات)

| آماره t | ضریب مسیر ( $\beta$ ) | به سازه                        | اثر سازه                       | فرضیه |
|---------|-----------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------|
| ۸/۶۸    | ۰/۷۳                  | اثر اجتماعی                    | اقدامات بازاریابی              | H1    |
| ۳/۷۵    | ۰/۴۱                  | مزایای درک شده                 | اقدامات بازاریابی              | H2    |
| -۱/۱۱   | -۰/۱۳                 | سودمندی درک شده                | اقدامات بازاریابی              | H3    |
| -۰/۶۵   | -۰/۰۹                 | ریسک درک شده                   | اقدامات بازاریابی              | H4    |
| ۴/۸۷    | ۰/۴۲                  | نگرش نسبت به نوآوری‌های فناوری | اثر اجتماعی                    | H5    |
| ۳/۵۲    | ۰/۴۱                  | مزایای درک شده                 | اثر اجتماعی                    | H6    |
| ۰/۶۷    | ۰/۰۹                  | سودمندی درک شده                | اثر اجتماعی                    | H7    |
| -۰/۴۴   | -۰/۰۳                 | سهولت استفاده درک شده          | اثر اجتماعی                    | H8    |
| ۱/۱۷    | ۰/۱۶                  | ریسک درک شده                   | اثر اجتماعی                    | H9    |
| -۰/۳۷   | -۰/۰۲                 | نیات رفتاری                    | مزایای درک شده                 | H10   |
| ۰/۶۵    | ۰/۰۵                  | سودمندی درک شده                | نگرش نسبت به نوآوری‌های فناوری | H11   |
| ۱/۱۹    | ۰/۰۸                  | نیات رفتاری                    | نگرش نسبت به نوآوری‌های فناوری | H12   |
| ۰/۳۴    | ۰/۰۲                  | نیات رفتاری                    | ریسک درک شده                   | H13   |
| -۱/۹۹   | -۰/۱۲                 | سودمندی درک شده                | سهولت استفاده درک شده          | H14   |
| ۹/۶۷    | ۰/۵۱                  | نیات رفتاری                    | سهولت استفاده درک شده          | H15   |
| ۰/۳۹    | ۰/۰۲                  | نیات رفتاری                    | سودمندی درک شده                | H16   |

نتیجه آزمون: با توجه به نتایج جدول (۴) مشخص می‌شود که ضریب مسیر اثر اجتماعی بر سودمندی درک شده مقدار ضرایب مسیر ۰/۰۹ است که مقدار قدر مطلق t محاسبه شده برای آن ۰/۶۷ است که کمتر از ۱/۹۶ محاسبه شده است. لذا فرض صفر تایید می‌شود و با اطمینان ۹۵ درصد می‌توان گفت که اثر اجتماعی بر سودمندی درک شده تاثیر ندارد.

فرضیه هشتم پژوهش بیان می‌دارد که اثر اجتماعی بر سهولت استفاده درک شده تاثیر مثبت دارد.

نتیجه آزمون: با توجه به نتایج جدول (۴) مشخص می‌شود که ضریب مسیر اثر اجتماعی بر سهولت استفاده درک

فرضیه ششم پژوهش بیان می‌دارد که اثر اجتماعی بر مزایای درک شده تاثیر مثبت دارد.

نتیجه آزمون: با توجه به نتایج جدول (۴) مشخص می‌شود که ضریب مسیر اثر اجتماعی بر مزایای درک شده مقدار ضرایب مسیر ۰/۴۱ است که مقدار قدر مطلق t محاسبه شده برای آن ۳/۵۲ است که بیشتر از ۱/۹۶ محاسبه شده است. لذا فرض صفر رد می‌شود و با اطمینان ۹۵ درصد می‌توان گفت که اثر اجتماعی بر مزایای درک شده تاثیر مثبت دارد.

فرضیه هفتم پژوهش بیان می‌دارد که اثر اجتماعی بر سودمندی درک شده تاثیر مثبت دارد.

فرضیه دوازدهم پژوهش بیان می‌دارد که نگرش نسبت به نوآوری های فناوری بر نيات رفتاری تاثیر مثبت دارد. نتیجه آزمون: با توجه به نتایج جدول (۴) مشخص می‌شود که ضریب مسیر نگرش نسبت به نوآوری‌های فناوری بر نيات رفتاری مقدار ضرایب مسیر ۰/۰۸ است که مقدار قدر مطلق t محاسبه شده برای آن ۱/۱۹ است که کمتر از ۱/۹۶ محاسبه شده است. لذا فرض صفر تایید می‌شود و با اطمینان ۹۵ درصد می‌توان گفت که نگرش نسبت به نوآوری های فناوری بر نيات رفتاری تاثیر ندارد.

فرضیه سیزدهم پژوهش بیان می‌دارد که ریسک درک شده بر نيات رفتاری تاثیر معکوس دارد. نتیجه آزمون: با توجه به نتایج جدول (۴) مشخص می‌شود که ضریب مسیر ریسک درک شده بر نيات رفتاری مقدار ضرایب مسیر ۰/۰۲ است که مقدار قدر مطلق t محاسبه شده برای آن ۰/۳۴ است که کمتر از ۱/۹۶ محاسبه شده است. لذا فرض صفر تایید می‌شود و با اطمینان ۹۵ درصد می‌توان گفت که ریسک درک شده بر نيات رفتاری تاثیر ندارد.

فرضیه چهاردهم پژوهش بیان می‌دارد که سهولت استفاده درک شده بر سودمندی درک شده تاثیر مثبت دارد. نتیجه آزمون: با توجه به نتایج جدول (۴) مشخص می‌شود که ضریب مسیر سهولت استفاده درک شده بر سودمندی درک شده مقدار ضرایب مسیر ۰/۱۲- است که مقدار قدر مطلق t محاسبه شده برای آن ۱/۹۹ است که کمتر از ۱/۹۶ محاسبه شده است. لذا فرض صفر تایید می‌شود و با اطمینان ۹۵ درصد می‌توان گفت که سهولت استفاده درک شده بر سودمندی درک شده تاثیر ندارد.

فرضیه پانزدهم پژوهش بیان می‌دارد که سهولت استفاده درک شده بر نيات رفتاری تاثیر مثبت دارد. نتیجه آزمون: با توجه به نتایج جدول (۴) مشخص می‌شود که ضریب مسیر سهولت استفاده درک شده بر نيات رفتاری مقدار ضرایب مسیر ۰/۵۱ است که مقدار قدر مطلق t محاسبه شده برای آن ۹/۶۷ است که کمتر از ۱/۹۶ محاسبه شده است. لذا فرض صفر رد می‌شود و با

شده مقدار ضرایب مسیر ۰/۰۳- است که مقدار قدر مطلق t محاسبه شده برای آن ۰/۴۴ است که کمتر از ۱/۹۶ محاسبه شده است. لذا فرض صفر تایید می‌شود و با اطمینان ۹۵ درصد می‌توان گفت که اثر اجتماعی بر سهولت استفاده درک شده تاثیر ندارد.

فرضیه نهم پژوهش بیان می‌دارد که اثر اجتماعی بر ریسک درک شده تاثیر معکوس دارد. نتیجه آزمون: با توجه به نتایج جدول (۴) مشخص می‌شود که ضریب مسیر اثر اجتماعی بر سودمندی درک شده مقدار ضرایب مسیر ۰/۱۶ است که مقدار قدر مطلق t محاسبه شده برای آن ۱/۱۷ است که کمتر از ۱/۹۶ محاسبه شده است. لذا فرض صفر تایید می‌شود و با اطمینان ۹۵ درصد می‌توان گفت که اثر اجتماعی بر ریسک درک شده تاثیر ندارد.

فرضیه دهم پژوهش بیان می‌دارد که مزایای درک شده بر نيات رفتاری تاثیر مثبت دارد. نتیجه آزمون: با توجه به نتایج جدول (۴) مشخص می‌شود که ضریب مسیر مزایای درک شده بر نيات رفتاری مقدار ضرایب مسیر ۰/۰۲- است که مقدار قدر مطلق t محاسبه شده برای آن ۰/۳۷ است که کمتر از ۱/۹۶ محاسبه شده است. لذا فرض صفر تایید می‌شود و با اطمینان ۹۵ درصد می‌توان گفت که مزایای درک شده بر نيات رفتاری تاثیر ندارد.

فرضیه یازدهم پژوهش بیان می‌دارد که نگرش نسبت به نوآوری‌های فناوری بر سودمندی درک شده تاثیر مثبت دارد.

نتیجه آزمون: با توجه به نتایج جدول (۴) مشخص می‌شود که ضریب مسیر نگرش نسبت به نوآوری‌های فناوری بر سودمندی درک شده مقدار ضرایب مسیر ۰/۰۵ است که مقدار قدر مطلق t محاسبه شده برای آن ۰/۶۵ است که کمتر از ۱/۹۶ محاسبه شده است. لذا فرض صفر تایید می‌شود و با اطمینان ۹۵ درصد می‌توان گفت که نگرش نسبت به نوآوری های فناوری بر سودمندی درک شده تاثیر ندارد.

### شاخص های برازش مدل

بعد از مدل سازی و تخمین پارامترهای آن، اولین سوال اساسی که مطرح می شود این است که آیا مدل اندازه گیری، مدل اندازه گیری مناسبی می باشد یا خیر. پاسخ به این سوال تنها از طریق بررسی برازش امکان پذیر است. منظور از برازش مدل این است که تا چه حد یک مدل با داده های مربوطه سازگاری و توافق دارد. برای مدل سازی معادلات ساختاری آزمون های برازندگی متعددی ارائه شده است اما هر یک از شاخص های به دست آمده برای مدل به تنهایی دلیل برازندگی مدل یا عدم برازندگی آن نیستند، بلکه لازم است این شاخص ها در کنار یکدیگر و با هم تفسیر شود. با توجه به نتایج ارائه شده در جدول ۵، برای مدل مورد آزمون تمامی شاخص ها در مقدار مجاز قرار دارد و نشان می دهد که مدل از برازش قابل قبولی برخوردار می باشد و نیازی به اصلاح مدل نیست.

اطمینان ۹۵ درصد می توان گفت که سهولت استفاده درک شده بر نیت رفتاری تاثیر مثبت دارد.

فرضیه شانزدهم پژوهش بیان می دارد که سودمندی درک شده بر نیت رفتاری تاثیر مثبت دارد.

نتیجه آزمون: با توجه به نتایج جدول (۴) مشخص می شود که ضریب مسیر سودمندی درک شده بر نیت رفتاری مقدار ضرایب مسیر ۰/۰۲ است که مقدار قدر مطلق  $t$  محاسبه شده برای آن ۰/۳۹ است که کمتر از ۱/۹۶ محاسبه شده است. لذا فرض صفر تایید می شود و با اطمینان ۹۵ درصد می توان گفت که سودمندی درک شده بر نیت رفتاری تاثیر ندارد.

جدول ۵: شاخص های برازش مدل

| مقدار مجاز    | مقدار محاسبه شده | نام شاخص                                      |
|---------------|------------------|---|
| کمتر از ۳     | ۲/۱۶             | $\frac{\chi^2}{df}$ (کای دو بر درجه آزادی)    |
| کمتر از ۰/۱   | ۰/۰۵۶            | RMSEA (جذر برآورد واریانس خطای تقریب)         |
| کمتر از ۰/۱   | ۰/۰۷۸            | SRMR (ریشه استاندارد میانگین مجذور پس ماندها) |
| بالاتر از ۰/۹ | ۰/۹۲             | GFI (برازندگی تطبیقی)                         |
| بالاتر از ۰/۹ | ۰/۹۲             | IFI (برازندگی فزاینده)                        |
| بالاتر از ۰/۹ | ۰/۹۳             | NNFI (برازندگی نرم نشده)                      |
| بالاتر از ۰/۹ | ۰/۹۶             | AGFI (نیکویی برازش تعدیل شده)                 |

و نگهداری تجهیزات، دسترسی به متخصصین، دستیابی به آخرین نسخه‌های نرم افزار دلخواه و ... تاکید گردد. برای مطالعات آتی نیز پیشنهادات ذیل ارائه می‌شود: جامعه آماری این تحقیق شرکت‌های استفاده کننده از خدمات فناوری اطلاعات (فعال در بخش‌های صنعت و خدمات)، مستقر در تهران می‌باشد. پیشنهاد می‌شود تحقیقات آتی در سایر جوامع و از جمله در سایر شرکت‌های ایرانی واقع در شهرهای دیگر و با فرهنگ‌های مختلف کاری انجام شود.

مدل این تحقیق در برگرفته مدل پذیرش فناوری و تئوری انتشار نوآوری و دیگر عوامل مرتبط می‌باشد، پیشنهاد می‌شود هر کدام از مدل‌های مذکور به صورت جداگانه در مطالعات آتی بررسی گردد.

با توجه به رد فرضیه‌های سوم، چهارم، هفتم، هشتم، نهم، دهم، یازدهم، دوازدهم، سیزدهم، چهاردهم و شانزدهم، پیشنهاد می‌شود که دلایل رد این فرضیه‌ها مورد بررسی قرار گیرد.

پژوهش حاضر به بررسی عوامل موثر بر پذیرش نرم افزار به عنوان خدمت در همه سازمان‌ها می‌پردازد. در صورتی که می‌توان جامعه آماری را به یک گروه از شرکت‌ها محدود نمود و به صورت جزئی‌تر به مطالعه پرداخت.

می‌توان تاثیر عوامل دیگری از قبیل درآمد شرکت‌ها، دولتی و یا خصوصی بودن شرکت‌ها و ... را بر میزان پذیرش نرم افزار به عنوان خدمت سنجید.

### محدودیت‌های پژوهش

عدم آشنایی پاسخ دهندگان با مفاهیم محاسبات ابری و نرم افزار به عنوان خدمت و همچنین کمبود وقت مدیران از جمله محدودیت‌های تحقیق حاضر می‌باشد.

### نتیجه‌گیری و پیشنهادات

در این تحقیق، به بررسی عوامل موثر بر پذیرش فناوری نرم افزار به عنوان خدمت با استفاده از مدل معادلات ساختاری پرداخته شد. این پژوهش راهنمایی‌های مفیدی را به فروشندگان نرم افزار به عنوان خدمت ارائه می‌دهد. همچنین این مسئله را بیان می‌کند که فروشندگان در هنگام عرضه این خدمت به چه نکاتی توجه و از چه مواردی اجتناب نمایند.

از آن جایی که اقدامات بازاریابی شرکت‌ها بر اثر اجتماعی تاثیر مثبت می‌گذارد، و همچنین با توجه به این که نرم افزار به عنوان خدمت در ایران خدمتی نوین می‌باشد، توصیه می‌گردد فعالیت‌های بازاریابی از قبیل آگهی، سمینار و ... جهت اطلاع رسانی به مشتریان استفاده شود. مدیرانی که نگرش مثبت نسبت به نوآوری‌های فناوری دارند؛ افرادی هستند که گرایش بیشتری به امتحان کردن محصولات جدید و نو دارند و احتمالاً از افرادی هستند که همیشه اولین محصولات را حتی در مراحل ابتدایی معرفی محصولات خریداری می‌کنند. این افراد اغلب اوقات خود را با آخرین فناوری‌های روز تطبیق می‌دهند، لذا پیشنهاد می‌شود با شناسایی این افراد در بازار هدف مورد نظر، درصد معرفی نرم افزار به عنوان خدمت به آن‌ها برآمده و با تامین رضایت آن‌ها، راهی را برای افزایش تبلیغات دهان به دهان توسط آن‌ها به دیگر مدیران باز کنیم.

همچنین برای شرکت‌های فعال در صنعت ارتباطات و فناوری اطلاعات که با ماهیت این خدمت تا حدودی آشنایی دارند، در پیام‌های تبلیغاتی باید به ارائه اطلاعات عملکردی، واقعی و حتی جزئی (اطلاعات در رابطه با شناخت عینی) درباره نرم افزار به عنوان خدمت پرداخت. در مورد دیگر شرکت‌ها مانند شرکت‌های فعال در بخش بازرگانی، تولیدی و ... در پیام‌های تبلیغاتی باید بر مزایای هزینه نرم افزار به عنوان خدمت از قبیل عدم نیاز به خرید

## منابع و مآخذ

یعقوبی، ن. و شاکری، ر. (۱۳۸۷). "مقایسه تحلیلی مدل‌های پذیرش فناوری با تاکید بر پذیرش بانکداری اینترنتی"، فصلنامه علوم مدیریت ایران، شماره ۱۱، پاییز ۸۷، صص. ۴۴-۲۱.

Ajzen, I. (1991). "The theory of planned behavior", *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50 (2), pp. 179-211.

Benlian, A. & Hess, T. (2011). "Opportunities and risks of software-as-a-service: Findings from a survey of IT executives", *Decision Support Systems*, 52 (1), pp. 232-246.

Bhattacharjee, A. (2000). "Acceptance of e-commerce services: The case of electronic brokerages", *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics* 30 (4), pp. 411-420.

Bouwman, H., Carlsson, C., Molina-Castillo, F. J. & Walden, P. (2007). "Barriers and drivers in the adoption of current and future mobile services in Finland", *Telematics and Informatics*, 24 (2), pp. 145-160.

Chou, D. C. & Chou, A. Y. (2007). "Software as a service (SaaS) as an outsourcing model: An economic analysis", *International Journal of Information Systems and Change Management*, 2 (4), pp. 392-405.

Cisco, (2009). "The Cisco powered network cloud: An exciting managed services opportunity", White Paper, Cisco Systems.

Davis, F. D. (1986). "A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: Theory and results". Doctoral dissertation, Sloan School of Management, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA.

Davis, F. D., Bagozzi, R. P. & Warshaw, P. R. (1989). "User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models", *Management Science*, 5 (8), pp. 982-1003.

Deliza, R., Rosenthal, A. & Silva, A. L. S. (2003). "Consumer attitude towards information on non conventional technology", *Trends in Food Science and Technology*, 14 (1-2), pp. 43-49.

Fishbein, M. & Ajzen, I. (1975). "Belief, attitude, intention, and behavior: An introduction to theory and research reading". MA: Addison-Wesley.

Gardner, C. & Amoroso, D. L. (2004). "Development of an Instrument to measure the acceptance of internet", *Proceedings of the 37th Hawaii International Conference on System Sciences*.

Haaker, T., De Vos, H. & Bouwman, H. (2007). "Mobile service bundles: The example of navigation services", *Electronic Markets*, 17 (1), pp. 28-38.

Igbaria, M., Zinatelli, N., Cragg, P. & Cavaye, A. L. M. (1997). "Personal computing acceptance factors in small firms: A structural equation model", *MIS Quarterly*/September, pp. 279-305.



- Kim, D. J., Ferrin, D. L. & Raghav, R. H. (2008). "A trust-based consumer decision-making model in electronic commerce: The role of trust, perceived risk and their antecedents", *Decision Support Systems*, 44 (2), pp. 544–564.
- Lee, Y., Li, M., Yen, T. & Huang, T. (2010), "Analysis of adopting an integrated decision making trial and evaluation laboratory on a technology acceptance model", *Expert Systems with Applications*, 37 (2), pp. 1745–1754.
- Liao, Z. & Cheung, M. T. (2002). "Internet-based e-banking and consumer attitudes: An empirical study", *Information and Management*, 39 (4), pp. 283–295.
- Lin, W. B., Wang, M. K. & Hwang, K. P. (2010). "The combined model of influencing on-line consumer behavior", *Expert Systems with Applications*, 37 (4), pp. 3236–3247.
- Lopez-Nicolas, C., Molina-Castillo, F. J. & Bouwman, H. (2008). "An assessment of advanced mobile services acceptance: Contributions from TAM and diffusion theory models", *Information and Management*, 45 (6), pp. 359–364.
- Lu, J., Yao, J. E. & Yu, C. S. (2005). "Personal innovativeness, social influences and adoption of wireless internet services via mobile technology", *Journal of Strategic Information Systems*, 14 (3), pp. 245-268.
- Mehrtens, J., Cragg, P. B. & Mills, A. N. (2001). "A model of internet adoption by SMEs", *Information and Management*, 39 (3), pp. 165-176.
- Marston, S., Li, Z., Bandyopadhyay, S., Zhang, J. & Ghalsasi, A. (2011). "Cloud computing: The business perspective", *Decision Support Systems*, 51 (1), pp 176-189.
- Naiyi, Y. (2004). "Dimensions of consumer's perceived risk in online shopping", *Journal of Electronic Science and Technology of China*, 2 (3), pp. 177-182.
- Pavlou, P. A. (2001). "What Drives Electronic Commerce? A theory of planned behavior perspective", Available: <http://www-scf.usc.edu/~pavlou/14794.pdf>.
- Pavlou, P. A. & Chai, L. (2002). "What drives electronic commerce across cultures? A cross-cultural empirical investigation of the theory of planned behavior", *Journal of Electronic Commerce Research*, 3 (4), pp. 240-253.
- Peres, R., Muller, E. & Mahajan, V. (2010). "Innovation diffusion and new product growth models: A critical review and research directions", *International Journal of Research in Marketing*, 27 (2), pp. 91-106.
- Pettey, C. (2011). "Gartner Identifies the Top 10 Strategic Technologies for 2011", Available: <http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=4968862006>(December 8, 2011).
- Ramayah, T. & Ignatius, J. (2010). "Intention to shop online: The mediating role of perceived ease of use", *Middle-East Journal of Scientific Research*, 5 (3), pp. 152-156.
- Rogers, E. M. (2003). *The diffusion of innovation*, Free Press, 5th ed. pp. 12, 14, 18, 23, 27, 28.

Sääksjärvi, M., Lassila, A. & Nordström, H. (2005). "Evaluating the Software as a Service Business Model: From CPU time-sharing to online innovation sharing". Proceedings of the IADIS International Conference e-Society 2005, Qawra, Malta, pp. 177-186.

Svantesson, D. & Clarke, R. (2010). "Privacy and consumer risks in cloud computing", Computer Law and Security Review, 26 (4), pp. 391-397.

Taylor, S. & Todd, P. A. (1995a). "Understanding information technology usage: A test of competing models", Information Systems Research, 6 (2), pp. 144-174.

Van Schaik, P., Bettany-Saltikov, J. A. & Warren, J. G. (2002). "Clinical acceptance of a low-cost portable system for postural assessment", Behavior and Information Technology, 21 (1), pp. 47-57.

Wu, W-W. (2011). "Developing an explorative model for SaaS adoption", Expert Systems with Applications, 38 (12), pp. 15057-15064.

Archive of SID

## Developing a Model for Software-as-a-Service Adoption

\* E. Haji Ahmadi

B. Kheiry, Ph.D.

### Abstract

**Purpose:** The goal of this paper is to investigate the effective factors on managers' behavioral intention for software as a service adoption.

**Methodology:** The factors identified from Technology Acceptance Model, Innovation Diffusion Theory and the study of Benlian & Hess (2011). The data were collected on top and middle managers using a structured questionnaire. A total of 370 questionnaires were completed. Results are analyzed by structural equation modeling, a path diagram generated and sixteen hypotheses tested using LISREL and SPSS software.

**Findings:** five of the hypotheses were accepted. The results reveal that consumer behavioral intention for saas adoption affected by perceived consumer ease of use, marketing efforts and social influence.

**Research limitation:** Other factors might have been identified and added to the conceptual framework. The timeframe of data collection was very specific. The large sample size and its apparent representativeness encourage confident generalization of the findings.

**Managerial Implications:** marketers now have clear evidence that perceived consumer ease of use, marketing efforts and social influence are important factors that affecting consumer behavioral intention, and should plan their intelligence gathering and campaign strategy accordingly.

### Keywords:

Cloud computing, Software as a service, Technology acceptance model, Innovation diffusion theory, Behavioral intention

\* Corresponding Author: e.hajiahmadi@gmail.com