

# مدل سازی پذیرش فناوری از سوی کاربران برای دستیابی به شهر هوشمند

## مطالعه موردی: مراکز استان

شریفه سرگلزایی - دانشجوی دکتری شهرسازی، دانشگاه هنر اصفهان.  
صمد محمد ابراهیم زاده سپاسگزار - دکترای مدیریت پروژه و ساخت، دانشگاه تربیت مدرس.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۰۲/۲۰

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۱۲/۰۳

### چکیده

تکوین فناوری های دیجیتال و در دسترس قرار گرفتن آنها، عملیاتی شدن نظریه شهر هوشمند و دولت الکترونیک را امکان پذیر نموده است. سنسورهای جمع آوری داده های شهری، ابزارهای ویرایش آنلاین سامانه های اطلاعات مکانی و گوشی های هوشمند از جمله فناوری هایی اند که به جمع آوری و گردش سریع اطلاعات شهری کمک می نمایند. در زمینه شناخت، ارتقا و توسعه میزان دقت این فناوری ها، تحقیق های فراوانی منتشر شده است. با وجود این درک دقیقی از چگونگی فرایند پذیرش و عملیاتی کردن آنها توسط کاربران اعم از اشخاص یا سازمان های شهری وجود ندارد. هدف این پژوهش مدل سازی پذیرش فناوری توسط کاربران مراکز استان ها با به کارگیری مدل ساختار یافته می باشد. این مقاله به معرفی یک مدل اولیه شامل نه سازه می پردازد که براساس مرور ادبیات موضوع طراحی شده است. این مدل براساس داده های ۱۱۰ پرسشنامه از زاهدان مورد آزمون و اصلاح قرار گرفت. مدل اصلاحی با داده های حاصل از ۴۲۸ پرسشنامه از بجنورد، اصفهان، شیراز و تبریز مورد اعتبارسنجی و اصلاح نهایی قرار گرفت. مدل نهایی به پنج سازه کارآمد کردن فرد، قابلیت بهره برداری، تسهیل در انجام امور، مزیت نسبی و سازگاری به عنوان اولویت نخست کاربران مراکز استان ها و به سه سازه کیفیت کم خدمات، امنیت داده ها و ذخیره انرژی با عنوان کم اهمیت ترین ها اشاره دارد. مدل پذیرش فناوری توسط کاربران مراکز استان ها، ابزاری مهم برای پیش بینی پذیرش فناوری برای مدیران شهری است. نتایج حاصله می تواند در جلوگیری از تأمین و اجرای ناموفق فناوری در مقیاس کلانشهری که هزینه های بالایی خواهند داشت، مؤثر باشد. مدل ارائه شده در این مقاله می تواند در شهرهای کوچک مقیاس نیز به عنوان تحقیق آتی مورد آزمون قرار گیرد.

**واژگان کلیدی:** مدل سازی، پذیرش فناوری، مدیریت شهری هوشمند، کاربران شهری، شهرهای مراکز استان.

۲۷

شماره بیست و دوم

بهار ۱۳۹۶

فصلنامه علمی-پژوهشی

مطالعات شهر

مدل سازی پذیرش فناوری از سوی کاربران برای دستیابی به شهر هوشمند

## ۱. مقدمه

برنامه‌ریزی برای معضلات و مسائل پیچیده و چند بعدی شهرهای امروز با کمک فناوری‌های دیجیتال و هوشمند جدید می‌تواند تسهیل و تدقیق شود. لازمه کنترل امور شهرنشینان در شرایط بیان شده، ایجاد تغییر در سیستم‌های مدیریتی و کنترلی شهرها به منظور افزایش سطح کیفی زندگی شهری می‌باشد. علاوه بر آن، فناوری‌های نوین در مدیریت شهری هوشمند به ابزاری مهم برای افزایش کارآمدی برنامه‌ریزی‌های شهری تبدیل شده است. از این رو محققان تلاش کرده‌اند تا سازمان‌های شهری را به استفاده از به کارگیری سامانه‌های دیجیتال و هوشمند ترغیب نمایند. اما کمتر تحقیقی در حوزه برنامه‌ریزی شهری به کشف روابط بین موانع پذیرش فناوری و خصوصیات کاربران از جمله مقاومت در سامانه‌های اتوماسیون و هوشمند متمرکز شده است. مقالات منتشر شده توسط آنها نیز بسیار اندک بوده و نتوانسته تمام ویژگی‌های مرتبط با نقش فناوری در عرصه مدیریت شهری را به ویژه در کشورهای در حال توسعه که واردکننده فناوری محسوب می‌شوند را پوشش دهد (N. Rana, Williams, & Dwivedi, 2013; N. P. Rana & Dwivedi, 2015; N. P. Rana, Dwivedi, & Williams, 2013; N. P. Rana, Dwivedi, Williams, & Lal, 2015). در حالی که در رشته‌های دیگر از جمله مهندسی ساخت (Mitropoulos & Tatum, 1999; Mitropoulos & Tatum, 2000; Slaughter, 1998) و مکانیزاسیون کشاورزی (Derpsch, Friedrich, Kassam, & Li, 2010; Juma, 2002; Mondal & Basu, 2009; Zhang, Wang, & Wang, 2015) تلاش‌های مطالعاتی بیشتری صورت گرفته و سابقه بیشتری دارد. اما مرور ادبیات نشان می‌دهد، تنها تعداد کمی از پژوهشگران در سال‌های اخیر درباره پذیرش فناوری‌های نوین از سوی کاربران شهری به عنوان یکی از ابعاد به کارگیری فناوری‌های نوین برای افزایش کارایی سیستم‌های مدیریتی شهرها فعالیت کرده‌اند. نویسندگان مقاله حاضر با هدف پر کردن خلأ موجود در ادبیات تحقیق به منظور شناسایی میزان پذیرش فناوری‌های نوین توسط کاربران شهری در مراکز استان‌ها، پژوهش گسترده‌ای انجام داده‌اند. این مقاله به دنبال پاسخ به سه سؤال اساسی است: (۱) آیا پذیرش فناوری‌های نوین توسط کاربران شهری قابل مدل‌سازی می‌باشد، (۲) چه سازه‌هایی می‌تواند در مدل‌سازی استفاده شود و (۳) تعمیم‌پذیری مدل چگونه قابل بحث است؟

بدین منظور ابتدا مدل‌های ارائه شده به منظور پذیرش فناوری‌های نوین توسط کاربران شهری مورد بررسی قرار گرفته و مدل ارائه شده توسط شریف و همکارانش برای بررسی میزان پذیرش فناوری‌های نوین در کشور بنگلادش (Shareef, Kumar, Kumar, & Dwivedi, 2009) به عنوان نمونه انتخاب شده است (Sargolzaei, Sepasgozar, & Mohamadi, 2015). انتخاب نمونه بنگلادش (Shareef, Kumar, Kumar, & Dwivedi, 2009) برای مقایسه با ایران به دو دلیل اساسی زیر انجام شده است: دلیل اولیه وجود تشابهات موجود میان شرایط، بستر و زمینه پژوهش آنها با پژوهش حاضر دلالت دارد. مطالعه تجربی میان شهروندان

کشور بنگلادش به عنوان یک کشور در حال توسعه انجام شده است و پژوهش حاضر نیز در کشور ایران به عنوان یک کشور در حال توسعه صورت می‌گیرد که هر دو پتانسیل و امکان به کارگیری فناوری جدید را دارند و به دلایل مسائل جمعیتی، مدیریتی و زیست محیطی این یک ضرورت می‌باشد. همچنین شباهت‌هایی در نوع نگرش اجتماعی، ساختار ادارات عمومی، دولت و سیستم دولتی و در نهایت فرهنگ سیاسی میان این دو کشور بیشتر از سایر پژوهش‌هایی است که غالباً در کشورهای توسعه یافته با سازمان‌های حکومتی فدرال و سیستم‌های اجتماعی و فرهنگی متفاوتی انجام شده است. علاوه بر این موارد، تشابه در میزان آمادگی زیرساخت‌ها و ارتباطات الکترونیک، توانمندی‌های پایه‌ای و زیرساختی، زیرساخت‌های فناوری، انتشار فناوری و دیدگاه‌های اقتصادی این دو کشور که بر روی نگرش شهروندان برای پذیرش فناوری نوین اثرگذارند نیز عامل دیگری برای انتخاب آن به عنوان پژوهش پایه بوده است. و بالاخره پژوهش انجام شده توسط محمود شریف و همکارانش طیف گسترده‌ای از سازه‌های مؤثر در پذیرش فناوری نوین را در بر می‌گیرد، بنابراین جامع بودن آن دلیل دیگری برای انتخاب آن برای بررسی میزان پذیرش فناوری‌های نوین بوده است. دلیل دوم به کمبود تحقیق در کشورهای در حال توسعه اشاره دارد. اگرچه مدل‌های پیش‌بینی فناوری در کشورهای توسعه یافته متداول شده است، اما به ندرت یک کشور توسعه یافته امکان توسعه و آزمون چنین مدلی را داشته است. این امر نمایانگر کمبود تحقیق در این زمینه برای مقایسه می‌باشد. از آنجایی که بنگلادش نمونه اولیه‌ای از این مدل را با جمع‌آوری اطلاعات در مقیاسی مشابه این مقاله انجام داده، مبنای بسیار خوبی برای تحقیق فراهم آورده است. مقایسه تطبیقی و توسعه یک مدل که قبلاً به صورت ساده‌تر و در مقیاسی مشابه طراحی شده، دارای محدودیت‌هایی است. یک محدودیت نبود مقالات منتشر شده از کشورهای در حال توسعه دیگر است. بنابراین دسترسی نمونه بنگلادش امکان خوبی برای مقایسه فراهم ساخته است. این مقایسه و نیز تحلیل آن برای کارشناسان کشور ما بسیار حائز اهمیت است تا تجربه بد دیگران تکرار نشود.

در ادامه به منظور بررسی مدل کشور بنگلادش بر روی نمونه موردی ایران، داده‌های مربوط را از کاربران شهری زاهدان گردآوری کرده و با مقایسه نتایج حاصل از دو مدل، به ارائه مدلی اصلاح شده پرداخته‌اند (Sargolzaei & Sepasgozar, 2015). برای آزمون مدل اصلاح شده، داده‌های گردآوری شده از کاربران شهری در شهر بجنورد مورد تحلیل قرار گرفته است. در ادامه به منظور آزمون نتایج حاصل از تحلیل داده‌ها با استفاده از مدل اصلاح شده، به اعتبارسنجی و ارزیابی سازه‌های نهایی استخراج شده در مدل نهایی قابل تعمیم به مراکز استان‌های کشور ایران پرداخته می‌شود. بنابراین با استفاده از توزیع و گردآوری پرسشنامه، داده‌های مورد نیاز را از شهرهای اصفهان، شیراز و تبریز به دست آورده و به مقایسه نتایج حاصل از تحلیل داده‌ها در مدل قابل تعمیم با نتایج مدل اصلاح شده از مرحله قبل پرداخته می‌شود.

مقاله به شکل زیر سازماندهی شده است: بخش نخست با عنوان مرور ادبیات، خلاصه‌ای از پژوهش‌های صورت گرفته در این زمینه را مورد نقد و بررسی قرار می‌دهد. از جمله تئوری‌هایی که پایه و اساس مدل‌های پیش‌بینی پذیرش فناوری توسط کاربران شهری در جوامع مختلف را مورد آزمون قرار داده‌اند. در بخش دوم روش تحلیل عاملی تأییدی که به عنوان روش تحقیق برای آزمون مدل‌های پیش‌بینی پذیرش فناوری توسط کاربران شهری به کار رفته، معرفی شده است. در بخش سوم نتایج حاصل از مقایسه مدل‌ها و تحلیل‌های انجام شده ارائه می‌شود و مدل مفهومی پذیرش فناوری توسط کاربران مراکز استان‌ها در راستای تحقق پذیری مدیریت شهری هوشمند آزمون، اصلاح و نهایی می‌گردد. در نهایت در بخش آخر نتایج تحلیل‌ها جمع‌بندی می‌شود.

## ۲. مرور ادبیات

این بخش به بررسی ادبیات مرتبط با پژوهش حاضر در ارتباط با پذیرش فناوری‌های نوین توسط کاربران شهری می‌پردازد. مرور منابع نشان می‌دهد، در رشته‌های سیستم‌های اطلاعات و مهندسی ساخت، مدل‌های متعدد مبتنی بر تحلیل رفتار انسان طرح شده‌اند (Cooper, Heron, & Heward, 2007; Davis, 1993; Laland & Brown, 2006; Von Winterfeldt & Edwards, 1993; Xue, Shen, & Ren, 2010). به عنوان نمونه تئوری یکپارچه پذیرش و کاربرد فناوری<sup>۱</sup> (Venkatesh, Morris, Davis, & Davis, 2003) بر مبنای تئوری رفتار برنامه‌ریزی شده<sup>۲</sup> (Ajzen, 1991) پایه‌گذاری شده که به عنوان یکی از پرکاربردترین تئوری‌ها در مدل‌های مورد بررسی شناخته شده است. اهمیت این مدل با تعداد ۱۳۵۴۸ رفرنس دهی در گوگل اسکالر قابل مشاهده است. در این تئوری تمایل و نگرش برای کاربرد فناوری توسط کاربر در زندگی روزانه مورد بررسی قرار می‌گیرد. تئوری پذیرش فناوری می‌گوید: نگرش‌ها بر روی قصد و نیت اثر می‌گذارد و اثر نیت‌ها و تصمیم‌ها بر روی عمل افراد مؤثر است (Ajzen & Fishbein, 1972).

تئوری دیگری که به پذیرش فناوری توسط کاربران می‌پردازد، تئوری انتشار نوآوری<sup>۳</sup> (E. M Rogers, 1995) می‌باشد. این تئوری یک مدل عمومی مبتنی بر روابط اجتماعی است و کمتر نگاهی روان‌شناسانه به یک کاربر دارد. بلکه رفتار کاربر را در یک سیستم اجتماعی تحلیلی می‌نماید. اهمیت این مدل نیز با تعداد ۵۰۱ رفرنس دهی در گوگل اسکالر قابل مشاهده است. سازه‌های اصلی این تئوری شامل دلایل کاربرد و همچنین توانایی کاربران به کاربرد فناوری می‌باشد. از دیگر تئوری‌های موجود در این زمینه می‌توان به تئوری تحلیل هزینه تراکنش<sup>۴</sup> (Williamson, 1987) اشاره کرد. این تئوری هزینه‌های اقتصادی تحمیل شده را مورد بررسی قرار می‌دهد. این تئوری نیز می‌تواند برای توضیح دلیل

کاربرد فناوری نقش داشته باشد. همچنین تئوری عمل مستدل<sup>۵</sup> (Ajzen, & Fishbein, 1975) نیز برای توضیح رفتار افراد به کار می‌رود. این تئوری بیان می‌کند که بیشتر رفتارهای افراد اجتماع، تحت کنترل ارادی هستند و در نتیجه از روی نیت، رفتار قابل پیش‌بینی می‌باشد. از دیگر مباحث موجود درباره پذیرش فناوری توسط کاربران می‌توان به مدل‌هایی که به کیفیت خدمات رسانی به صورت آنلاین پرداخته‌اند، اشاره کرد (Kumar, Kumar, & Shareef, 2006; Parasuraman & Berry, 1988; Wolfinbarger & Gilly, 2003; Yoo & Donthu, 2001). این مدل‌ها میزان رضایت مشتری از عملکرد فناوری نوین را مورد بررسی قرار می‌دهند. این دسته از مدل‌ها مبنای ارزیابی میزان رضایتمندی کاربران از کاربرد فناوری محسوب می‌شوند. تئوری دیگری که به سیستم‌های پذیرش دولت الکترونیک و یا به طور کل پذیرش فناوری توسط کاربران شهری می‌پردازد، تئوری شناخت اجتماعی<sup>۶</sup> (Bandura, 1986) است. تئوری شناخت اجتماعی سازه‌های مفید و مناسبی برای درک رفتار فردی در راستای پذیرش فناوری ارائه می‌کند. در واقع این تئوری اثرات اجتماعی را بر رفتار فردی مورد سنجش قرار می‌دهد. در نتیجه این تئوری یکی از مهمترین تئوری‌های بررسی رفتار انسانی به شمار می‌رود. از جمله سازه‌های مطرح در این تئوری را می‌توان به خود-کارآمدی<sup>۷</sup>، نگرانی و اضطراب از کاربرد فناوری<sup>۸</sup> و توقع از کاربرد فناوری<sup>۹</sup> اشاره کرد. تئوری‌هایی که تاکنون به آنها اشاره شده، در ساخت مدل مفهومی این مقاله مورد استفاده قرار گرفته‌اند.

منابع موجود صرف‌نظر از محتوای روان‌شناسانه یا اجتماعی، از نظر روش طرح و توسعه به دو دسته قابل دسته‌بندی هستند. (۱) تئوری‌های دست نخست شامل تئوری عمل مستدل، تئوری رفتار برنامه‌ریزی شده و تئوری پذیرش فناوری بدون تغییر در سازه‌های شان برای ساخت چارچوب مفهومی مطالعه خود، استفاده کرده‌اند (Carter & Bélanger, 2005; F. D. Davis, 1989). (۲) مدل‌های بوم آورد یا اصلاح شده که علاوه بر سازه‌های مستخرج از تئوری‌ها، سازه‌هایی را نیز بنا به ضرورت و نیاز تحقیق به چارچوب مفهومی خود افزوده‌اند (Atzori, Iera, & Morabito, 2010; Damanpour & Schneider, 2009; N. P. Rana et al., 2013; Shreef et al., 2009).

از جمله مطالعات انجام شده که در دسته نخست جا می‌گیرد، پژوهشی است که توسط کارتر و بلنجر (Carter & Bélanger, 2005) انجام شده است. این پژوهش به منظور تحلیل سازه‌های مستخرج از مدل‌های پذیرش فناوری، تئوری انتشار نوآوری و مدل‌های اعتماد شبکه<sup>۱۰</sup> برای شکل دادن به یک مدل جامع صرفه‌جو انجام شده است. این سازه‌ها براساس سازه‌هایی که بر

- 5 Reasoned Action
- 6 Social Cognitive Theory
- 7 Self-efficacy
- 8 Anxiety
- 9 Outcome Expectation
- 10 Web Trust Models

- 1 Technology Acceptance Model
- 2 Theory of Planned Behavior
- 3 Diffusion on Innovation Theory
- 4 Transaction Cost Analysis

پذیرش شهروندان نسبت به ابتکارهای دولت الکترونیک اثرگذارند را نشان می‌دهد. آنان در این پژوهش درک مفید بودن و درک سهولت کاربرد را به عنوان سازه‌های اصلی که بر روی تمایل افراد به کاربرد سیستم مؤثر است را از طریق مطالعات میدانی مورد بررسی قرار داده‌اند. یافته‌های آنان نشان می‌دهد که درک سهولت کاربرد، قابلیت رقابت‌پذیری و قابلیت اطمینان<sup>۱</sup> مهمترین سازه‌های پیش‌بینی‌کننده رفتار شهروندان برای استفاده از خدمات دولت الکترونیک می‌باشد. علاوه بر آن نتایج حاصل از این پژوهش نشان می‌دهد، ۸۵٫۹ درصد از شهروندان دولت الکترونیک را پذیرفته‌اند. این امر نشان از پذیرش دولت الکترونیک در میان کاربران شهری دارد. بنابراین در تحقیق پیش‌رو از سازه‌های مورد بحث در این مقاله استفاده شده است. تنها به جای سازه قابلیت رقابت‌پذیری از سازه مزیت نسبی استفاده شده است. علت آن مشابهت موجود میان گویه‌های تشکیل‌دهنده این سازه می‌باشد. از سوی دیگر با به‌کاربردن سازه مزیت نسبی بخش بیشتری از گویه‌ها پوشش داده می‌شود.

در نمونه‌ای از دسته دوم منابع، می‌توان به مقاله‌ای با عنوان «ویژگی‌های نوآوری و پذیرش نوآوری در سازمان‌های عمومی: ارزیابی نقش مدیران» (Damanpour & Schneider, 2009) اشاره کرد. این پژوهش با هدف بیان ارتباط بین ویژگی‌های نوآوری و ویژگی‌های مدیر و پذیرش نوآوری در سازمان‌های عمومی از طریق آزمون فرضیات خود با استفاده از داده‌های پیمایشی بر روی پذیرش ۲۵ نوآوری در ۲۲۵ دولت محلی در ایالت متحده و داده‌های پنل متخصصان انجام شده است. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد، ویژگی‌های نوآوری نقش مهمی در تصمیم‌گیری برای پذیرش نوآوری دارند. همچنین ویژگی‌های مدیر، به ویژه ویژگی‌های شخصی مدیران، اثرات مستقیم مهمی در پذیرش نوآوری در سازمان دارد. علاوه بر آن میزان تجربه مدیران و سطح تحصیلات آنها ارتباط مستقیمی بر روی میزان پذیرش نوآوری دارد. در نهایت این که هزینه نوآوری و پیچیدگی آن مانع پذیرش نوآوری نمی‌شود. هزینه نوآوری با پذیرش نوآوری رابطه و وابستگی دارد، اما پیچیدگی نوآوری با پذیرش نوآوری بی‌اثر است. بنابراین سازه ویژگی‌های مدیر با متغیرهای ویژگی‌های شخصی، میزان تجربه و سطح تحصیلات مدیر در تحقیق پیش‌رو استفاده شده است.

نمونه دیگری که در دسته دوم منابع جای می‌گیرد، مقاله‌ای است که محمود شریف و همکارانش (Shareef et al., 2009) با عنوان شناسایی فاکتورهای حیاتی پذیرش دولت الکترونیک منتشر کرده‌اند. آنان به دنبال شناسایی سازه‌های اساسی پذیرش شهروندان کشورهای در حال توسعه از دولت الکترونیک چهار دیدگاه پایه‌ای و اساسی مطرح کرده‌اند: ۱) تمایل به استفاده مثل نگرش و انگیزش، ۲) توانایی استفاده، ۳) دلیل استفاده و ۴) رضایتمندی استفاده. بدین‌منظور یک مطالعه تجربی میان شهروندان کشور بنگلادش به عنوان یک کشور در حال توسعه انجام شده است. این تحقیق سازه‌های معقول مهم برای پذیرش دولت الکترونیک به وسیله شهروندان کشورهای در حال توسعه را شناسایی کرده و یک مدل مفهومی پذیرش دولت الکترونیک شهروندان برای کشورهای در حال توسعه را پیشنهاد می‌کند. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد، سازه‌های امنیت داده‌ها، درک سهولت کاربرد، مزیت نسبی و قابلیت اطمینان، مهمترین نقش را برای پذیرش دولت الکترونیک به وسیله شهروندان بنگلادشی دارد. سازه‌های هم‌حسی و حفظ حریم خصوصی نقش متوسط و درک مفید بودن و سازگاری اهمیت کمتری برای پذیرش دولت الکترونیک در این تحقیق داشته‌اند. البته در این تحقیق بیان شده است که تفاوت‌های میان شهروندان در کشورهای در حال توسعه و توسعه‌یافته، منجر به تفاوت‌های اساسی در نگرش اجتماعی، رفتار فرهنگی، ساختار ادارات عمومی، دولت و سیستم دولتی و در نهایت فرهنگ سیاسی می‌شود. تفاوت‌های دیگر شامل آمادگی زیرساخت‌ها و ارتباطات الکترونیک، توانمندی‌های پایه‌ای و زیرساختی، زیرساخت‌های فناوری، انتشار فناوری و دیدگاه‌های اقتصادی می‌باشد که بر روی نگرش شهروندان برای پذیرش فناوری نوین اثرگذارند. (Heeks, 2002, 2003; Basu, 2004; Dada, 2006; Shareef et al., 2007). همان‌طور که ملاحظه می‌شود، برخی سازه‌های استفاده شده در تحقیق شریف و همکارانش در تحقیقات بیان شده قبل نیز استفاده شده‌اند، بنابراین تنها سازه‌های امنیت داده‌ها، قابلیت بهره‌برداری و سازگاری در این پژوهش به سازه‌های دیگر افزوده می‌شوند و به عنوان سازه مؤثر در تحقیق پیش‌رو به کار برده شده‌اند. در یک دسته‌بندی کلی می‌توان برخی از منابع را مطابق جدول شماره ۱، به صورت خلاصه ارائه کرد.

جدول شماره ۱: انواع منابع از نظر سازه‌های مورد بررسی

ردیف	منابع با سازه‌های مستخرج از تئوری‌ها	منابع با سازه‌های تئوری‌ها و سازه‌های پیشنهادی
۱	Carter & z BÉlanger, 2005	Ajzen & Fishbein, 1969
۲	Davis, 1989	Shareef et al., 2009
۳	Mathieson, 1991	Damanpour & Schneider, 2009
۴	S. Taylor & P. Todd, 1995	Atzori et al., 2010
۵	N. P. Rana, Dwivedi, Williams, & Weerakkody, 2015	N. Rana et al., 2013
۶	N. P. Rana, Dwivedi, Williams, & Lal, 2015	Gurjar, Agarwal, & Gupta, 2015
۷	Everett M Rogers, 1962	Sharma, 2015
۸	-	Sepasgozar, Loosemore and Davis, 2016



مرور منابع به وضوح به تلاش گسترده محققان در مدل سازی پذیرش فناوری اشاره دارد. با وجود این سازه های مطرح شده در مراکز استان ها در مورد فناوری های شهری برای کمک به مدیران شهری مورد آزمون قرار نگرفته اند. این تحقیق در بخش بعدی با تمرکز دقیق تر بر روی مدل های اصلی، مدل پذیرش فناوری را طرح می نماید.

### ۳. چارچوب مفهومی پژوهش

#### ۳.۱. فرآیند ساخت مدل مفهومی پذیرش فناوری توسط کاربران مراکز استان ها

در این بخش مدل اولیه مفهومی پذیرش فناوری توسط کاربران مراکز استان ها طرح می شود. تصویر شماره ۱ فرآیند طرح مدل پذیرش فناوری توسط کاربران مراکز استان های ایران را در سه مرحله اصلی نشان می دهد.

در مدل های مطرح شده در ادبیات تحقیق برای پذیرش فناوری، مفاهیم مستخرج از تئوری های مطرح شده که در پذیرش یا عدم پذیرش فناوری تأثیرگذارند، با عنوان سازه معرفی می شوند؛ از جمله امنیت داده ها، قابلیت بهره برداری و یا مزیت نسبی. چگونگی شکل گیری روابط و اولویت میان این سازه ها که بر اساس نظر کاربران شهری تعیین می شود، در طراحی مدل ها اثرگذار است. در مدل مفهومی اصلاح شده، پذیرش فناوری توسط کاربران شهری بر اساس مبانی نظری معرفی شده در بخش مرور ادبیات، سیزده سازه ارائه شده تا بر اساس آنها دیدگاه ها و تئوری های مطرح شده هم در مدل های پیشین و هم تئوری هایی که تاکنون

در مدل ها مورد توجه قرار نگرفته اند را پوشش دهد. این سیزده سازه به تفکیک سازه های مستخرج از مدل های مورد مقایسه و همچنین سازه های مستخرج از مبانی نظری تکمیلی در تصویر شماره ۲ نشان داده شده اند.

جدول شماره ۲ مفهوم هر یک از سازه های اضافه شده به سازه های مدل های قبل که در تصویر شماره ۲ معرفی شده اند را تشریح می کند.

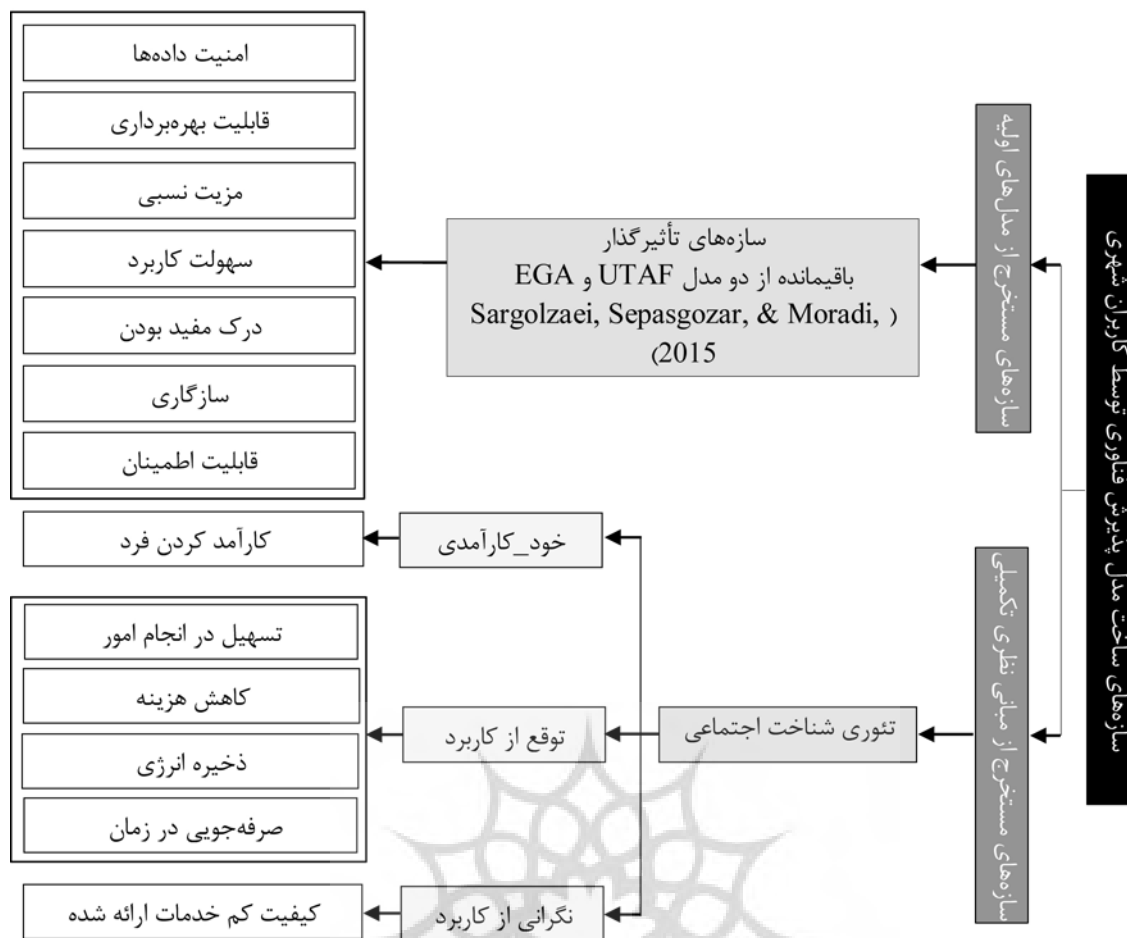
#### ۴. روش پژوهش

برای ارائه مدل پذیرش فناوری توسط کاربران مراکز استان ها به منظور تحقق پذیری مدیریت شهری هوشمند در کشور ایران به عنوان یکی از کشورهای در حال توسعه از روش کمی تحلیل عاملی تأییدی<sup>۱</sup> استفاده شد. این روش برخلاف تحلیل عاملی اکتشافی<sup>۲</sup>، زمانی استفاده می شود که پژوهشگر از ابعاد مختلف سازه زیربنایی اطلاعات کافی دارد. در تحلیل عاملی تأییدی پیش فرض اساسی محقق آن است که هر عاملی (معادل سازه در این پژوهش) با زیرمجموعه خاصی از گویه ها (معادل سؤال های هر سازه در این پژوهش) ارتباط دارد. کمترین شرط لازم برای تحلیل عاملی تأییدی این است که محقق در مورد تعداد عامل های مدل، قبل از انجام تحلیل، پیش فرض معینی داشته باشد، ولی در عین حال محقق می تواند انتظارات خود مبنی بر روابط بین گویه ها و عامل ها را نیز در تحلیل وارد نماید. برای گردآوری داده ها پیرامون سازه های مستخرج از مبانی نظری پژوهش، پرسشنامه ای حاوی ۵۲ سؤال پیرامون ۱۳ سازه یاد شده طراحی شد. این پرسشنامه



تصویر شماره ۱: فرآیند ساخت مدل پذیرش فناوری توسط کاربران مراکز استان های کشور ایران

- 1 Confirmatory Factor Analysis
- 2 Exploratory Factor Analysis



تصویر شماره ۲: سازه‌های مورد استفاده برای ساخت مدل پذیرش فناوری توسط کاربران شهری

جدول شماره ۲: تعریف سازه‌های مستخرج از مبانی نظری تکمیلی

ردیف	عنوان سازه	معادل انگلیسی	معرف اختصاری	تعریف و مأخذ
۱	کارآمد کردن فرد	Self-Efficacy	SE	کارآمد کردن فرد به اطمینان فرد راجع به کارایی شخصی‌اش اشاره دارد (Karimi & Niknami, 2011).
۲	تسهیل در انجام امور	Work Facilitating	WF	به انجام امور به شیوه‌ای ارجح‌تر از آنچه در حال حاضر انجام می‌شود، اشاره دارد (Karimi & Niknami, 2011).
۳	کاهش هزینه	Cost Reduction	CR	کاهش هزینه به راه‌های مورد انتظار فرد درباره صرفه‌جویی در هزینه‌های جاری از طریق کاربرد فناوری اشاره دارد (Chiu, Hsu, & Wang, 2006).
۴	ذخیره انرژی	Energy Saving	ES	ذخیره انرژی به شرایطی که منجر به جلوگیری از هدررفت انرژی شود، مربوط می‌شود (Chiu et al., 2006).
۵	صرفه‌جویی در زمان	Time Saving	TS	صرفه‌جویی در زمان به شرایطی که در نتیجه آن از هدررفت زمان جلوگیری شود، اشاره می‌کند (Chiu et al., 2006).
۶	کیفیت کم خدمات ارائه شده	Low Quality Services	LOS	به شرایطی که شخص به دلیل کیفیت پایین خدمات دریافت کرده، از مواجه مجدد با آن اجتناب ورزد (Bandura, 1989).
۷	سازگاری	Compatibility	CT	درکی از میزان همخوانی یک نوآوری با ارزش‌های موجود، اعتقادات، تجارب و نیازهای پذیرندگان آن (Sargolzaei, Sepasgozar, & Mohamadi, 2015).
۸	مزیت‌های نسبی	Relative Advantages	RA	درکی از یک نوآوری به عنوان یک مافوق و ارجح نسبت به شرایط پیشین خود (E. M Rogers, 1995).
۹	سهولت کاربرد	Perceived Ease Of Use	PEOU	درکی که براساس آن شخص معتقد است با استفاده از یک سیستم ویژه (فناوری نوین) می‌تواند از تلاش کردن راحت و آسوده گردد (F. Davis, 1989).
۱۰	درک مفید بودن	Perceived Usefulness	PU	درکی که براساس آن شخص با استفاده از یک سیستم ویژه (فناوری نوین) باعث افزایش سطح کارایی شغلی می‌گردد (F. Davis, 1989).
۱۱	امنیت داده‌ها	Perceived Security	PSY	درک یک شخص از سوءاستفاده درباره اطلاعات مالی و شخصی‌اش در شبکه‌های آنلاین احساس امنیت کند (Carter, & Bøllanger, 2005).
۱۲	قابلیت اطمینان	Perceived Reliability	PREL	درک اعتماد و اطمینان نسبت به کارکرد فنی و تکنیکی صحیح سایت و دقت عمل در خدماتی که نوید آن داده می‌شود (Carter, & Bøllanger, 2005).
۱۳	قابلیت بهره‌برداری	Operate	OPER	درک شهروندان برای بهره‌برداری از فناوری نوین در راستای تسهیل امور روزانه (Sargolzaei, Sepasgozar, & Mohamadi, 2015).

جمعاً توسط ۳۱۵ نفر از شهرهای تبریز (۹۰ پرسشنامه)، اصفهان (۱۱۰ پرسشنامه) و شیراز (۱۱۵ پرسشنامه) تکمیل گردید. گروه مورد نظر برای توزیع پرسشنامه افرادی بوده‌اند که با فناوری‌های شهری آشنایی داشته‌اند. مصاحبه شوندگان شامل نسبت‌های مساوی از کارکنان بخش دولتی، کارکنان بخش خصوصی، دانشجویان و زنان خانه‌دار بودند که پس از توضیحات مختصری درباره هدف پژوهش، مورد مصاحبه قرار گرفته و از آنها خواسته شد به سئوالات پرسشنامه پاسخ دهند. این افراد در مکان‌های مرتبط با شهرداری در دسترس بودند و به طور تصادفی انتخاب شدند. نسبت بازگشت پرسشنامه در هر شهر به ترتیب ۷۵ درصد، ۹۱ درصد و ۹۵ درصد بوده است. الزامات مدل تحلیل برای حداقل حجم نمونه برای رسیدن به کمترین مقادیر قابل قبول و معنادار بودن مدل عبارت است از ده برابر تعداد بیشترین سئوال‌هایی که به یک سازه مربوط می‌شوند (Momeni, Dashti, Bayramzade, & Soltanmohamad, 2013). بیشترین تعداد سئوال مربوط به سازه قابلیت اطمینان می‌باشد که حاوی هفت سئوال است. بنابراین حداقل تعداد نمونه‌ها در تمامی شهرها بایستی برابر ۷۰ نمونه و یا نرخ بازگشت دست‌کم ۵۸ درصد باشد. بنابراین براساس خصوصیات حجم نمونه در مدل تحلیل عاملی تأییدی، این نرخ بازگشت در هر شهر به تنهایی نیز قابل قبول می‌باشد و به طور کل ۳۱۵ پرسشنامه برگشت داده شده برای تعیین حداقل حجم نمونه بسیار مناسب است.

برای آزمون مدل با روش تحلیل عاملی تأییدی از نرم‌افزار Smart PLS استفاده شده است؛ زیرا این نرم‌افزار دارای یک رابط گرافیکی است که کاربران را به برآورد مدل پیشنهادی خود قادر می‌سازد. به عبارت دیگر نرم‌افزار امکان آزمون تجربی نظریه و یا مدل نظری پیشنهادی را فراهم می‌کند (Azar & Gholamzade, 2016). این روش برای پیش‌بینی سازه‌های هدف کلیدی یا شناسایی سازه‌های محرک کلیدی کاربرد دارد. همچنین ویژگی ممتاز دیگری که در این روش وجود دارد و آن را نسبت به سایر روش‌های تحلیلی مدل‌های نظری برتری می‌دهد، لزوم استفاده از حجم نمونه بسیار کم در مقابل جامعه آماری بزرگ می‌باشد. از آنجا که در مدل‌های پیشنهادی که هدف آن جامعه آماری با مقیاس شهروندان یک شهر می‌باشد، انتخاب حجم نمونه کم در مقابل معنادار بودن مدل پیشنهادی می‌تواند بسیار مهم باشد (Azar & Gholamzade, 2016). به طور کل این روش در تحلیل داده‌های چند سازه از قابلیت بالایی برخوردار است و امکان شناسایی و دسته‌بندی عوامل مؤثر را براساس بار عامل فراهم می‌نماید (Mohsenin & Esfidani, 2014). این نرم‌افزار براساس برآورد کمترین مجذورات با هدف اولیه بهینه ساختن تبیین واریانس در سازه‌های وابسته به مدل‌های معادلات ساختاری امکان تحلیل می‌دهد (Vinzi, Chin, Henseler, & Wang, 2010). این روش تحلیل اخیراً در مقالات مشابه مورد استفاده چشمگیری قرار گرفته است (Banerjee & Hine, 2016; Belanche, Casaló, & Orús, 2016; Kurniati & Nitivattananon, 2016; Wan & Shen, 2015). نتایج حاصل از تحلیل با روش تحلیل عاملی تأییدی در نرم‌افزار

Smart PLS، به صورت سازه‌های اولویت‌بندی شده به منظور پیش‌بینی پذیرش فناوری توسط کاربران مراکز استان‌ها به منظور تحقق‌پذیری مدیریت شهری هوشمند در کشور ایران می‌باشد.

## ۵. تحلیل و نتایج

برای بررسی تحلیل عاملی تأییدی به روش مدل‌سازی معادلات ساختاری (هریک از سازه‌های استخراج شده یک مدل اندازه‌گیری نامیده می‌شوند) بایستی مدل‌های اندازه‌گیری، مدل ساختاری و کیفیت نهایی مدل بررسی شود که نتایج هر سه بخش در ادامه آورده شده است. چنانچه مدل هر سه مرحله را با موفقیت پشت سر بگذارد، نشان از درست بودن انتخاب سازه‌ها و گویه‌های وابسته به آنها دارد.

### ۵.۱. بررسی مدل‌های اندازه‌گیری

در این بخش هر یک از عامل‌های پیشنهادی به عنوان سازه و سئوالات مربوط به هر عامل، گویه نامیده می‌شوند. جدول شماره ۳ ضرایب بار عاملی گویه‌های متناظر هر سازه در پژوهش را نشان می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می‌شود، مقدار بار عاملی بر سازه مربوطه بیش از مقدار مطلوب ۰/۷ می‌باشد و این نشان از بار عاملی مناسب و مطلوب هر گویه بر سازه مربوطه‌اش می‌باشد.

آزمون دیگری که برای تأیید اعتبار مدل‌های اندازه‌گیری انجام می‌گیرد، آزمون تی استیوننت<sup>۱</sup> می‌باشد. در ادامه در جدول شماره ۳ آماره‌های t مربوط به معنی‌داری بارهای عاملی گویه‌های متناظر هر سازه در پژوهش را نشان می‌دهد. از آنجایی که تعداد نمونه بیشتر از ۱۲۰ نفر می‌باشد، مقدار بیشتر از ۲/۶۶ برای مقادیر t به دست آمده در سطح خطای ۰/۰۱ معنی دارند. با توجه به نتایج تحلیل عاملی تأییدی تمامی بارهای عاملی پژوهش حاضر در سطح خطای ۰/۰۱ معنی‌دار می‌باشند. بنابراین گویه‌ها از اعتبار کافی برخوردارند.

از دیگر آزمون‌هایی که بایستی برای تأیید مدل انجام شود، سه معیار آلفای کرونباخ، پایایی ترکیبی و روایی همگرا می‌باشند. با توجه به این که مقدار مناسب برای آلفای کرونباخ (Cronbach, 1951)، برای پایایی ترکیبی (ضریب دیلون - گلدشتاین) مقدار ۰/۷ (Nunnally, 1978) و AVE مقدار ۰/۵ (Fornell & Larcker, 1981) است و مطابق یافته‌های جدول شماره ۴ تمامی این معیارها در مورد سازه‌های مکتون مقدار مناسبی اتخاذ نموده‌اند، می‌توان مناسب بودن وضعیت پایایی و روایی همگرایی مدل پژوهش را تأیید ساخت.

### ۶. بررسی مدل ساختاری

برای بررسی تحلیل عاملی تأییدی به روش مدل‌سازی معادلات ساختاری<sup>۲</sup> در ابتدا مدل آن براساس نوع سازه‌های مکتون مثل کاهش هزینه و گویه‌های اختصاصی هر سازه مثل سئوالات مربوط به سازه کاهش هزینه در پرسشنامه طراحی شده، مطابق تصویر شماره ۳ رسم شد.

1 T student test

2 Structural Equation Modeling

جدول شماره ۳: بار عاملی هر ستون بر سازه مربوطه اش

	CR <sup>۲</sup>		ES <sup>۲</sup>		OPER		PREL		RA <sup>۱</sup>
CR1	۰/۷۶۹	ES1	۰/۹۲۳	OPER3	۰/۹۰۴	PREL6	۰/۸۶۵	RA1	۰/۸۲۸
CR2	۰/۸۸۴	ES2	۰/۷۵۶	OPER4	۰/۸۲۱	PREL7	۰/۸۱۹	RA2	۰/۹۰۱
CR3	۰/۸۳۲		<b>WF<sup>۶</sup></b>		<b>PEOU<sup>۵</sup></b>		<b>PSY<sup>۴</sup></b>	RA3	۰/۸۱۸
CR4	۰/۷۵۱	WF1	۰/۹۲۳	PEOU1	۰/۹۰۶	PSY1	۰/۸۷۱	RA4	۰/۷۹۷
	<b>CT<sup>۸</sup></b>	WF2	۰/۸۸۱	PEOU2	۰/۹۰۱	PSY2	۰/۸۵۳		<b>TS<sup>۷</sup></b>
CT1	۰/۷۸۹	WF3	۰/۹۱۷	PEOU3	۰/۷۹۱	PSY3	۰/۸۸۶	TS1	۰/۸۱
CT2	۰/۷۶۳		<b>LQS<sup>۱</sup></b>	PEOU4	۰/۹۰۲	PSY4	۰/۸۳۶	TS2	۰/۹۱۵
CT3	۰/۸۶۷	LQS1	۰/۸۴۴		<b>PREL<sup>۱۱</sup></b>		<b>PU<sup>۱۰</sup></b>	TS3	۰/۸۴۸
CT4	۰/۸۲۱	LQS2	۰/۸۶۸	PREL1	۰/۷۰۵	PU1	۰/۸۸۷	TS4	۰/۸۸۸
	<b>SE<sup>۱۲</sup></b>	LQS3	۰/۸۹۵	PREL2	۰/۷۳۵	PU2	۰/۸۹		
SE1	۰/۹۲		<b>OPER<sup>۱۳</sup></b>	PREL3	۰/۷۶۴	PU3	۰/۸۶۸		
SE2	۰/۹۲۹	OPER1	۰/۸۹۷	PREL4	۰/۸۰۲	PU4	۰/۸۸۸		
SE3	۰/۸۹۸	OPER2	۰/۸۶۵	PREL5	۰/۷۱۵	PU5	۰/۷۸۲		

جدول شماره ۴: نتایج سه معیار آلفای کرونباخ، پایایی ترکیبی و روایی همگرا

Construct	سازه (سازه مکنون)	ضریب آلفای کرونباخ	ضریب پایایی ترکیبی	میانگین واریانس استخراجی
CR	کاهش هزینه	۰/۸۲	۰/۸۸	۰/۶۶
CT	سازگاری	۰/۸۳	۰/۸۸	۰/۶۶
SE	کارآمد کردن فرد	۰/۹	۰/۹۴	۰/۸۴
ES	ذخیره انرژی	۰/۶۲	۰/۸۳	۰/۷۱
WF	تسهیل در انجام امور	۰/۸۹	۰/۹۳	۰/۸۲
LQS	کیفیت کم خدمات	۰/۸۴	۰/۹	۰/۷۶
OPER	قابلیت بهره برداری	۰/۸۹	۰/۹۳	۰/۷۶
PEOU	درک سهولت کاربرد	۰/۹	۰/۹۳	۰/۷۷
PREL	قابلیت اطمینان	۰/۸۹	۰/۹۱	۰/۶
PSY	امنیت داده ها	۰/۸۸	۰/۹۲	۰/۷۴
PU	درک مفید بودن	۰/۹۱	۰/۹۳	۰/۷۵
RA	مزیت های نسبی	۰/۸۶	۰/۹	۰/۷
TS	صرفه جویی در زمان	۰/۸۹	۰/۹۲	۰/۷۵

۳۴

شماره بیست و دوم

بهار ۱۳۹۶

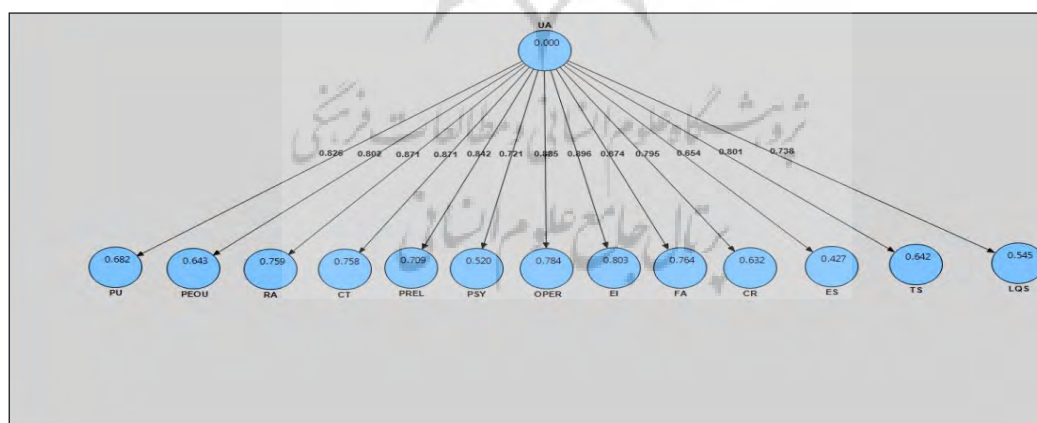
فصلنامه

علمی-پژوهشی

مطالعات

پژوهشی

مدل سازی پذیرش فناوری از سوی کاربران  
برای دستیابی به شهر هوشمند



تصویر شماره ۳: مدل مفهومی ساختاری سازه های پژوهش در محیط نرم افزار

- 8 Compatibility
- 9 Low Quality Services
- 10 Perceived Usefulness
- 11 Perceived reliability
- 12 Self-Efficiency
- 13 Operate

- 1 Relative Advantages
- 2 Energy Saving
- 3 Cost Reduction
- 4 Perceived Security
- 5 Perceived Ease Of Use
- 6 Work Facilitating
- 7 Time Saving



در مرحله دوم بایستی مدل ساختاری پیشنهادی مورد بررسی قرار گیرد. چنانچه مدل آزمون‌های تعیین شده در روش تحلیل عاملی تأییدی با نرم افزار Smart PLS را با موفقیت بگذرانند، مدل مفهومی پیشنهادی و به عبارت دیگر عامل‌ها و سئوال‌ها (گویه‌های) مربوط به هر عامل تأیید می‌شود. همچنین در این روش واریانس تبیین شده در مدل، امکان اولویت بندی اهمیت هر سازه یا عامل را نیز نشان می‌دهد.

همان طور که نتایج در جدول شماره ۵ مشاهده می‌شود، در همه سازه‌ها (به غیر از ES)، گویه‌ها توانسته‌اند بیش از ۵۰ درصد واریانس سازه مربوطه را تبیین کنند.

از آنجایی که تعداد نمونه بیشتر از ۱۲۰ نفر می‌باشد، مقدار بیشتر از ۲/۶۶ برای مقادیر t به دست آمده در سطح خطای ۰/۰۱ معنی دارند. با توجه به جدول شماره ۵ تمامی مسیرهای بین سازه‌های پژوهش حاضر در سطح خطای ۰/۰۱ معنی‌داری می‌باشند. بنابراین سازه‌ها از اعتبار کافی برخوردارند. همان طور که گفته شد، مقدار واریانس تبیین شده برای هر سازه، نشان از درجه اهمیت و نقش آن سازه و یا عامل دارد. بنابراین براساس جدول شماره ۵ اولویت بندی عامل‌ها نیز قابل انجام است.

#### ۶.۱. برازش کلی مدل

سومین مرحله‌ای که باید در مدل پیشنهادی مورد بررسی قرار گیرد، میزان شاخص برازش کلی مدل است. شاخص برازش مدل یک معیار قابل قبول برای تأیید مدل نظری تدوین شده با استفاده از داده‌های گردآوری شده می‌باشد (Davari & Rezazade, 2014). روش محاسبه شاخص برازش کلی مدل (GOF) (Wetzels, Odekerken-Schröder, & Van Oppen, 2009) در زیر آمده است:

$$GOF = \sqrt{\text{Communalities} \times R^2}$$

مقدار **Communalities** از میانگین مقادیر اشتراکی همه سازه‌ها و یا به عبارتی میانگین واریانس استخراجی ارائه شده در جدول شماره ۳ به دست می‌آید. مقدار  $R^2$  نیز از میانگین  $R^2$  Square و یا واریانس تبیین شده از همه سازه‌های مدل در جدول

شماره ۴ حاصل می‌شود. بنابراین برای مدل این پژوهش مقدار GOF معادل ۰/۶۷ محاسبه شد.

از طرف دیگر، وتزلز (Wetzels et al., 2009) میزان به دست آمده برای GOF را در به سه مقدار ۰/۰۱، ۰/۲۵ و ۰/۳۶ دسته بندی کرده است که به عنوان مقادیر ضعیف، متوسط و قوی شناخته شده‌اند. بنابراین به دست آمدن مقدار ۰/۶۷ برای GOF در مورد مدل پژوهش حاضر، برازش بسیار مناسب بوده و مدل مفهومی پیشنهادی شده مورد تأیید قرار می‌گیرد.

به طور کلی، با توجه به کیفیت مناسب مدل‌های اندازه‌گیری، مدل ساختاری و همچنین برازش بسیار مناسب مدل، می‌توان نتیجه گرفت که تحلیل عاملی تأییدی برای این پژوهش نشان می‌دهد که گویه‌های پرسشنامه مورد نظر می‌توانند عامل‌های تعیین شده و یا سازه‌های پیشنهادی را تبیین کنند.

#### ۷. بحث

هدف از انجام این پژوهش اصلاح یک مدل کاربردی برای پیش‌بینی پذیرش فناوری نوین توسط کاربران شهری با در نظر گرفتن مقتضیات بومی مثل شرایط اجتماعی، فرهنگی، اقتصادی و زیرساختی می‌باشد. این مدل از معدود نمونه‌هایی است که بر ساختار یک کشور در حال توسعه مبنی است. نمونه‌های دیگر در کشورهای توسعه یافته آزمون شده‌اند. در حالی که یک کشور در حال توسعه زمینه‌های پذیرش فناوری را به مراتب بیشتر از یک کشور کمتر توسعه یافته در بر دارد. نزدیک‌ترین نمونه به این تحقیق نمونه بنگلادش است که این تحقیق براساس شرایط بومی کشور، نمونه‌ای بوم آورد معرفی نموده است که می‌تواند پیش‌بینی نزدیک به شرایط محیطی و زیرساختی محل مورد آزمون به دست دهد.

مدل اصلاح و معرفی شده در این تحقیق از سازه‌هایی در چهار دسته اصلی تشکیل می‌شود: (۱) کارکردهای فناوری (مثل مزیت نسبی، سهولت کاربرد و سازگاری با دیگر فناوری‌ها)، (۲) خود کارآمدی که به افزایش کارآمدی فرد در کار منجر می‌شود، (۳) توقع

جدول شماره ۵: جهت، ضریب مسیر، شاخص معناداری مسیر و واریانس تبیین شده برای هر سازه

مسیر سازه مکنون	ضریب مسیر	شاخص معناداری مسیر	واریانس تبیین شده
UA → CR	۰/۷۹۵	۱۷/۰۵	۰/۶۳۳
UA → CT	۰/۸۷	۱۳/۵۲	۰/۷۵۸
UA → SE	۰/۸۹۵	۴۷/۱۶	۰/۸۰۳
UA → ES	۰/۶۵۳	۹/۹۹	۰/۴۲۷
UA → WF	۰/۸۷۴	۳۱/۵	۰/۷۶۴
UA → LQS	۰/۷۳۸	۱۳/۸۸	۰/۵۴۵
UA → OPER	۰/۸۸۵	۴۴/۷۲	۰/۷۸۴
UA → PEOU	۰/۸۰۱	۱۷/۸	۰/۶۴۳
UA → PREL	۰/۸۴۲	۲۴/۲۹	۰/۷۰۹
UA → PSY	۰/۷۲	۱۳/۳	۰/۵۲
UA → PU	۰/۸۲۵	۲۴/۸۸	۰/۶۸۲
UA → RA	۰/۸۷۱	۳۳/۲۶	۰/۷۵۹
UA → TS	۰/۸۰۱	۱۹/۶۶	۰/۶۴۲

از کاربرد فناوری (مثل تسهیل در انجام امور، صرفه جویی در انرژی و زمان) و نیز ۴) نگرانی از کیفیت کم خدمات. تأیید اهمیت این سازه‌ها که در آزمون‌های آلفای کرونباخ، پایایی ترکیبی و روایی همگرا به آن پرداخته شده است، سبب می‌شود قدرت این مدل در پیش‌بینی پذیرش فناوری نسبت به مدل‌های قبل که عمومی و خلاصه هستند مثل مدل پذیرش تکنولوژی (TAM) (Davis, 1993; Davis, Bagozzi, & Warshaw, 1989) و تئوری یکپارچه پذیرش و کاربرد تکنولوژی (UTAUT) <sup>۲</sup> (Venkatesh, Morris, Davis, & Davis, 2003) ارجحیت یابد. این ارجح بودن از این نظر است که این مدل‌ها صرفاً با اتکا به سازه‌هایی از دیدگاه روان‌شناسی همچون سهولت کاربری (Davis et al., 1989) و رفتار شخص کاربر (Davis et al., 1989) بنا شده‌اند. بنابراین دیدگاه‌های فنی همچون سازگاری فناوری با نیازهای کاربران، قابلیت اطمینان را شامل نشده‌اند.

مدل ارائه شده در این مقاله همچنین نشان داد که سازه‌هایی همچون کارآمدن کردن فرد، قابلیت بهره‌برداری، مزیت نسبی، سازگاری و قابلیت اطمینان از اهمیت بالایی در تصمیم فرد در تصمیم‌گیری برخوردارند، که هیچ‌کدام از آنها در مدل‌های قبل ارائه نشده‌اند.

مدل TAMUM ارائه شده در این مقاله از دو نظر تئوری و کاربردی حائز اهمیت است. این مدل ابزار مناسبی برای سازمان‌های مدیریت شهری در زمینه ارائه فناوری‌های نوین می‌باشد. زیرا می‌تواند به آنها کمک کند تا قبل از خرید یک فناوری، احتمال پذیرش آن فناوری را توسط کاربران احتمالی مورد سنجش قرار دهند. این مدل با در نظر گرفتن عواملی چون ویژگی‌های کاربر و فناوری و نتایج احتمالی کاربرد یا عدم کاربرد آنها تخمینی از احتمال پذیرش یا رد فناوری توسط کاربران احتمالی آتی را ارائه خواهد کرد. از آنجا که سازه‌های مدل قابل سنجش از طریق پرسشنامه هستند، یک مدیر می‌تواند قبل از خرید فناوری آن را مورد آزمون قرار دهد و تخمینی از وضع آتی به دست آورد.

از نظر تئوری، این مدل اصلاح شده به ادبیات موضوع ابعاد مهمی را اضافه نموده است که دارای ارجحیت‌های یاد شده در بالاست. این مدل بر مبنای سازه‌هایی است که در کنار هم امکان آزمون پذیرش فناوری را در زمینه مدیریت شهری ایجاد می‌نماید. تاکنون مدلی در این زمینه در حوزه مدیریت شهری، طرح و آزمون نشده است. این مدل نخستین گام در پر کردن خلأ دانشی است که بتواند زمینه‌های مطالعه روی میزان به کارگیری فناوری در زمینه‌های مدیریت شهری را فراهم نماید. دیگر تفاوت‌های اساسی این پژوهش با موارد مشابه آن عبارتند از: ۱) این مقاله بر روی جامعه آماری وسیع‌تری شامل سه کلانشهر کشور، مدل پیشنهادی خود را مورد آزمون قرار داده است. در حالی که در مقالات قبل جامعه آماری محدود به یک شهر متوسط بود (Sargolzaei & Sepasgozar, 2015; Sargolzaei, Sepasgozar, & Mohamadi, 2015; Sargolzaei, Sepasgozar, &

Moradi, 2015). در ادامه نقاط قوت و منحصر به فرد مدل ارائه شده از نظر تئوری در دو بخش روابط سازه‌ها و اصلاحات آنها مورد بحث قرار می‌گیرد.

#### ۱.۷.۱. مدل اصلاح شده و مقایسه یافته‌های کشورها

نتایج حاصل مقایسه کاربرد مدل در دو نمونه موردی ایران (UTAF) و بنگلادش (EGA) نشان از اولویت‌بندی متفاوت سازه‌ها در دو مدل دارد که با جزئیات در جدول شماره ۶ نشان داده شده است. در ادامه برای دستیابی به مدل RTAM که همان مدل اصلاح شده برای کشور ایران براساس مدل کشور بنگلادش می‌باشد، سازه‌های تکمیلی را به سازه‌های مدل اولیه افزوده و همچنین سازه‌های بی‌اثر و کم اثر حذف گردید. میزان واریانس تبیین شده برای هر یک از سیزده سازه در نتیجه تحلیل عاملی تأییدی انجام شده به میزان اهمیت و نقش هر سازه در مدل اشاره دارد و اولویت‌بندی برای سازه‌های یاد شده در مدل RTAM مطابق جدول شماره ۷ خواهد بود. از دیدگاه کاربران شهری مورد پرسش، در میان سازه‌های مدل RTAM، سازه‌های قابلیت بهره‌برداری، سازگاری، کارآمد کردن فرد و تسهیل در انجام امور اولویت‌های اول تا چهارم با فاصله عددی نزدیکی در یک سطح اهمیت قرار می‌گیرند. در نتیجه می‌توان اینگونه استنباط نمود که پرسش‌شوندگان معتقدند عوامل مربوط به ویژگی‌های یک فناوری شهری به یک اندازه به طور مؤثری بر پذیرش فناوری تأثیر دارند.

پس از چهار سازه اول، سازه "مزیت نسبی" با اختلاف نه چندان زیادی در اولویت پنجم قرار گرفته است. اگر چه این سازه در برخی مدل‌های قبلی (تئوری یکپارچه پذیرش و کاربرد تکنولوژی و مدل پذیرش تکنولوژی) مورد استفاده جدی نبوده، اما در زمینه مدیریت شهری به دلیل در دسترس بودن فناوری‌های مشابه و رقابت زیاد، سنجش مزیت نسبی یک فناوری نسبت به نمونه مشابه از اهمیت بیشتری برخوردار است.

پس از آن به ترتیب سازه‌های صرفه جویی در زمان، درک مفید بودن، سهولت کاربرد، کاهش هزینه، امنیت داده‌ها و کیفیت کم خدمات ارائه شده اولویت‌های ۷ تا ۱۲ را اشغال کرده و به ترتیب در اولویت‌های پایین‌تر برای کاربران قرار می‌گیرند. در نهایت آخرین سازه‌ای که کمترین اولویت را به خود گرفته، ذخیره انرژی می‌باشد. علت آن هم می‌تواند ناشی از اهمیت کم صرفه جویی در مصرف انرژی در فرهنگ و وضعیت اجتماعی قالب برای پرسش‌شوندگان باشد. همچنین وفور منابع انرژی در کشور از یک سو و از سوی دیگر پایین بودن نسبی هزینه تأمین آن برای دریافت انرژی به ویژه انرژی‌های فسیلی نسبت به سایر هزینه‌های جاری زندگی همچون اجاره مسکن عامل دیگری برای کاهش اهمیت این سازه در نزد پرسش‌شوندگان به شمار می‌رود. به طور کل، کاربران شهری اهمیت چندانی به صرفه جویی در مصرف انرژی قائل نیستند. (جدول شماره ۶)

1 Technology Acceptance Model

2 Unified Theory of Acceptance and Use of Technology

جدول شماره ۶: اولویت بندی سازه‌ها در نتیجه تحلیل آنها در مقایسه کشورها

نتایج حاصل از اولویت بندی سازه‌ها در مدل‌های اولیه (مقایسه کشورها)		اولویت
UTAF	EGA	
قابلیت بهره‌برداری	امنیت داده‌ها	۱
مزیت‌های نسبی	سهولت کاربرد	۲
درک مفید بودن	مزیت‌های نسبی	۳
سهولت کاربرد	قابلیت اطمینان	۴
سازگاری	قابلیت بهره‌برداری	۵
قابلیت اطمینان	هم‌حسی	۶
هم‌حسی	حفظ حریم خصوصی	۷
امنیت داده‌ها	درک مفید بودن	۸
حفظ حریم خصوصی	سازگاری	۹

سوی دیگر سازه مربوط به امنیت داده‌ها در مدل EGA در جایگاه نخست قرار گرفته و معرف این واقعیت است که کاربران شهری در کشور بنگلادش نگران حفظ امنیت اطلاعات خود در شبکه‌های مجازی که بستر فناوری به شمار می‌رود، می‌باشند و این مهمترین اصل برای آنها به منظور پذیرش فناوری برای ارائه خدمات شهری به شمار می‌رود. برخلاف آن، این سازه در مدل‌های آزمون شده در ایران تقریباً در جایگاه‌های آخر قرار گرفته‌اند.

به طور کل نتایج یکسان حاصل از مدل‌های آزمون شده در پنج مرکز استان نشان می‌دهد، مدل پیشنهادی TAMUM که به عنوان مدل مفهومی پذیرش فناوری توسط کاربران شهری در راستای تحقق پذیری مدیریت شهری هوشمند در کشور ایران به عنوان یکی از کشورهای در حال توسعه ارائه شده است، برای کاربران شهری در کشور ایران قابلیت تطبیق را دارد. بر این اساس با توجه به میزان اهمیت و اولویت شناسایی شده برای سازه‌های مدنظر کاربران شهری در ایران، می‌توان با انجام برنامه‌ریزی‌های

### ۷،۲. مدل اصلاح شده و مقایسه یافته‌های استانی

در ادامه نتایج حاصل از اولویت بندی سازه‌ها در مدل نهایی پیشنهادی برای مراکز استان‌ها با نتایج اولویت بندی مدل‌های اولیه طی یک ماتریس مقایسه زوجی بررسی می‌شود. همان‌طور که اولویت بندی چهار مدل در جدول شماره ۷ نشان می‌دهد، می‌توان شباهت بین مدل‌های مورد بررسی در نمونه موردی‌های ایران در سه مدل UTAUF، RTAM و TAMUM همچنین تفاوت میان این دو مدل با مدل EGA را مشاهده کرد. این مسئله نشان از دیدگاه یکسان کاربران شهری در کشور در شهرهای مختلف نسبت به پذیرش فناوری نوین در عرصه خدمات شهری دارد. به طوری که سازه قابلیت بهره‌برداری در کشور در دو مدل اول امتیاز نخست را دریافت کرده و در مدل TAMUM نیز امتیاز دوم را گرفته است. این امر آمادگی و پتانسیل‌های کاربران شهری در ایران را برای دریافت خدمات فناوری تأیید می‌کند. اما این سازه در مدل EGA که مربوط به کشور بنگلادش می‌باشد، امتیاز پنجم را دارد. از

جدول شماره ۷: اولویت بندی سازه‌ها در نتیجه تحلیل آنها مقایسه استان‌ها

نتایج حاصل از اولویت بندی سازه‌ها در مدل پیشنهادی برای ایران		اولویت
TAMUM	RTAM	
کارآمد کردن فرد	قابلیت بهره‌برداری	۱
قابلیت بهره‌برداری	سازگاری	۲
تسهیل در انجام امور	کارآمد کردن فرد	۳
مزیت نسبی	تسهیل در انجام امور	۴
سازگاری	مزیت نسبی	۵
قابلیت اطمینان	قابلیت اطمینان	۶
درک مفید بودن	صرفه‌جویی در زمان	۷
سهولت کاربرد	درک مفید بودن	۸
صرفه‌جویی در زمان	سهولت کاربرد	۹
کاهش هزینه	کاهش هزینه	۱۰
کیفیت کم خدمات	امنیت داده‌ها	۱۱
امنیت داده‌ها	کیفیت کم خدمات	۱۲
ذخیره انرژی	ذخیره انرژی	۱۳

دقیق، از هدررفت سرمایه جلوگیری نمود و با بهره‌مندی از امکانات و پتانسیل‌های در اختیار فناوری‌های نوین، مدیریت شهری هوشمند را امکان‌پذیر ساخت.

### ۷.۳. محدودیت‌ها و مطالعات آتی

از جمله محدودیت‌های این تحقیق، وسعت جامعه آماری آن می‌باشد که پنج مرکز استان کشور (اصفهان، شیراز، زاهدان، بجنورد و تبریز) است. جدای از زمان زیادی که برای توزیع و برگرداندن پرسشنامه شد، تمرکز بر روی مراکز استان‌ها بود و شهرهای در حال توسعه و کوچک مورد بررسی قرار نگرفتند که باید تمرکز تحقیق آتی باشد.

دیگر این که پرسشنامه‌ها توسط کاربران شهری (شهروندان) پر شده است. گام بعدی این پژوهش بر روی کارشناسان و مدیران سازمان‌های خدمات‌رسان شهری متمرکز می‌شود تا رفتار آنها را در فرآیند تصمیم‌سازی و تصمیم‌گیری برای به کارگیری فناوری مورد بررسی قرار دهد.

### ۸. نتیجه‌گیری

هدف این مطالعه دستیابی به مدل فرانکر به منظور پذیرش فناوری‌های نوین توسط کاربران شهری در پنج مرکز استان (زاهدان، بجنورد، تبریز، اصفهان و شیراز) می‌باشد. نتایج حاصل از ۵۳۸ پرسشنامه با استفاده از روش تحلیل عاملی تأییدی تحلیل شد و در نهایت سیزده سازه استخراج شده که مبنای طرح مدل نهایی قرار گرفت که مدل TAMUM نام دارد.

اعتبار این مدل با استفاده از آزمون تی استیودنت با سطح خطای ۰/۰۱ درصد مورد تأیید واقع شده است. همچنین داده‌های جدول شماره ۳ نیز، سه معیار آلفای کرونباخ، پایایی ترکیبی و روایی همگرا نیز مناسب بودن وضعیت پایایی و روایی همگرایی مدل پژوهش را تأیید می‌کنند. علاوه بر آن با توجه به نتایج حاصل از کیفیت مناسب مدل اندازه‌گیری، مدل ساختاری و همچنین برازش بسیار مناسب که در فرمول شماره ۱ محاسبه گردید، مدل نظری تدوین شده با استفاده از داده‌های گردآوری شده تأیید می‌نماید. در نتیجه تحلیل عاملی تأییدی برای این پژوهش نشان می‌دهد که گویه‌های پرسشنامه مورد نظر می‌توانند عامل‌های تعیین شده و یا سازه‌های پیشنهادی را تبیین کنند.

از دیگر نتایج حاصل از تحلیل عاملی انجام شده بر روی سازه‌ها در مدل TAMUM، انجام اولویت‌بندی بر روی سازه‌ها بر اساس اهمیت آنها از نظر پرسش‌شوندگان می‌باشد. در این اولویت‌بندی پنج سازه کارآمد کردن فرد، قابلیت بهره‌برداری، تسهیل در انجام امور، مزیت نسبی و سازگاری در جایگاه اول تا پنجم قرار گرفته و همچنین امتیاز آنها به هم بسیار نزدیک و در یک سطح می‌باشد. به طوری که سازه کارآمد کردن با واریانس ۰/۸۰۳ رتبه نخست و سازه سازگاری با واریانس ۰/۷۵۸ رتبه پنجم را دارا می‌باشد. این موضوع نشان می‌دهد کاربران شهری در مراکز استان‌ها آمادگی و اشتیاق بسیاری برای برخورداری از مزیت‌های فناوری‌های نوین در عرصه خدمات و مدیریت شهری را دارند و فرضیه نویسندگان مبنی بر لزوم تدوین یک مدل خاص برای هر کشور و یا ساکنان

مناطق بازساخت‌های اجتماعی، اقتصادی، سیاسی، فرهنگی و مدیریتی یکسان مورد تأیید می‌باشد.

نتایج این پژوهش برای مدیران شهری و سازمان‌های تصمیم‌گیر برای تهیه و استقرار فناوری در کلانشهرها، بسیار حائز اهمیت می‌باشد. مدل ارائه شده این مقاله به عنوان ابزاری توانمند در پیش‌بینی میزان اقبال کاربران از فناوری، به تصمیم‌گیری صحیح کمک می‌نماید و از هدررفت سرمایه‌های مادی مانند درآمد‌های سازمان‌های مدیریت شهری و سرمایه‌های معنوی شهر و کاربران جلوگیری می‌کند.

به عبارت دیگر نتایج این پژوهش، به تصمیم‌گیران و برنامه‌ریزان این اطمینان را می‌دهد که کاربران شهری در مراکز استان‌ها در صورت توجه به اولویت سازه‌های مورد نظر آنان در برنامه‌ریزی‌ها، آمادگی لازم و کافی را برای به کارگیری فناوری‌های نوین در عرصه مدیریت شهری دارند. این تحقیق در مقیاس مراکز استان‌ها انجام شده و تحقیق آتی بایستی بر روی شهرهای کوچک مقیاس متمرکز شود.

### References:

- Ajzen, I., & Fishbein, M. (1969). The Prediction of Behavioral Intentions in a Choice Situation. *Journal of Experimental Social Psychology*, 5(4), 400-416.
- Atzori, L., Iera, A., & Morabito, G. (2010). The internet of things: A survey. *Computer networks*, 54(15), 2787-2805.
- Azar, A., & Gholamzade, R. (2016). *Structural Equation Modeling, Partial Least Squares*. Tehran: Negah Danesh.
- Azhar, S. (2011). Building information modeling (BIM): Trends, benefits, risks, and challenges for the AEC industry. *Leadership and Management in Engineering*, 11(3), 241-252.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*: Prentice-Hall, Inc.
- Bandura, A. (1989). Human Agency in Social Cognitive Theory. *American psychologist*, 44(9), 1175.
- Banerjee, U., & Hine, J. (2016). Interpreting the influence of urban form on household car travel using partial least squares structural equation modelling: some evidence from Northern Ireland. *Transportation Planning and Technology*, 39(1), 24-44.
- Belanche, D., Casaló, L. V., & Orús, C. (2016). City attachment and use of urban services: Benefits for smart cities. *Cities*, 50, 75-81.

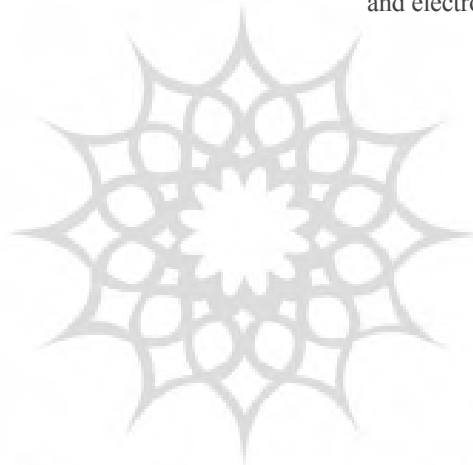


- Juma, C. (2015). *The new harvest: agricultural innovation in Africa*: Oxford University Press.
- Karimi, M., & Niknami, S. (2011). Self-efficacy and perceived benefits/barriers on the AIDs preventive behaviors. *Journal of Kermanshah University of Medical Sciences (J Kermanshah Univ Med Sci)*, 15(5).
- Kumar, V., Kumar, U., & Shareef, M. (2006). Implementation of Quality Management Practice in EC. Paper presented at the Proceedings of the Administrative Sciences Association of Canada Conference.
- Kurniati, A. C., & Nitivattananon, V. (2016). Factors influencing urban heat island in Surabaya, Indonesia. *Sustainable Cities and Society*, 27, 99-105.
- Laland, K. N., & Brown, G. R. (2006). Niche construction, human behavior, and the adaptive lag hypothesis. *Evolutionary Anthropology: Issues, News, and Reviews*, 15(3), 95-104.
- Mathieson, K. (1991). Predicting user intentions: comparing the technology acceptance model with the theory of planned behavior. *Information systems research*, 2(3), 173-191.
- Mitropoulos, P., & Tatum, C. (1999). Technology adoption decisions in construction organizations. *Journal of Construction Engineering and Management*, 125(5), 330-338.
- Mitropoulos, P., & Tatum, C. B. (2000). Forces driving adoption of new information technologies. *Journal of Construction Engineering and Management*, 126(5), 340-348.
- Mohsenin, S., & Esfidani, M. (2014). Structural equation-based approach to software Smart PLS Partial Least Squares. Tehran: Mehraban Nashr Book Institute.
- Momeni, M., Dashti, M., Bayramzade, S., & Soltanmohamad, N. (2013). Structural Equation Modeling with Emphasis on Reflective and Constructive. Tehran.
- Mondal, P., & Basu, M. (2009). Adoption of precision agriculture technologies in India and in some developing countries: Scope, present status and strategies. *Progress in Natural Science*, 19(6), 659-666.
- Nunnally, J. (1978). *Psychometric methods*: New York: McGraw-Hill.
- Carter, L., & Bélanger, F. (2005). The Utilization of E-Government Services: Citizen Trust, Innovation and Acceptance Factors. *Information systems journal*, 15(1), 5-25.
- Chiu, C.-M., Hsu, M.-H., & Wang, E. T. (2006). Understanding knowledge sharing in virtual communities: An integration of social capital and social cognitive theories. *Decision Support Systems*, 42(3), 1872-1888.
- Cooper, J. O., Heron, T. E., & Heward, W. L. (2007). *Applied behavior analysis*.
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *psychometrika*, 16(3), 297-334.
- Damanpour, F., & Schneider, M. (2009). Characteristics of innovation and innovation adoption in public organizations: Assessing the role of managers. *Journal of public administration research and theory*, 19(3), 495-522.
- Davari, A & Rezazade, A. (2014). Structural Equation Modeling by PLS Software Jahad Daneshgahi.
- Davis, F. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, Vol. 13, No. 3, 319-340.
- Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS quarterly*, 319-340.
- Davis, F. D. (1993). User acceptance of information technology: system characteristics, user perceptions and behavioral impacts. *International journal of man-machine studies*, 38(3), 475-487.
- Derpsch, R., Friedrich, T., Kassam, A., & Li, H. (2010). Current status of adoption of no-till farming in the world and some of its main benefits. *International Journal of Agricultural and Biological Engineering*, 3(1), 1-25.
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of marketing research*, 39-50.
- Gurjar, J., Agarwal, A. K., & Gupta, V. (2015). Applications of Innovative Technologies for Development of Sustainable Transport System. *Journal of Advanced Research in Automotive Technology and Transportation System*, 1(1 & 2).

- Urban Management, Tehran.
- Sargolzaei, S., Sepasgozar, S. M. E., & Moradi, M. (2015). Intention to Use New Technologies in Urban Management: An Application and Extension of the Technology Acceptance Model for Paper presented at the international conference on research in science and technology, kuala Lumpur-malaysia.
  - Sepasgozar, S., Loosemore, M., Davis, S., Thomson, D., & Shen, G. (2016). Conceptualising information and equipment technology adoption in construction: a critical review of existing research. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 23(2).
  - Shareef, M. A., Kumar, U., Kumar, V., & Dwivedi, Y. K. (2009). Identifying Critical Factors For Adoption of E-Government. *Electronic Government, an International Journal*, 6(1), 70-96.
  - Sharma, S. K. (2015). Adoption of e-government services: The role of service quality dimensions and demographic variables. *Transforming Government: People, Process and Policy*, 9(2), 207-222.
  - Slaughter, E. S. (1998). Models of construction innovation. *Journal of Construction Engineering and Management*, 124(3), 226-231.
  - Taylor, S., & Todd, P. A. (1995). Understanding information technology usage: A test of competing models. *Information systems research*, 6(2), 144-176.
  - Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. *MIS quarterly*, 425-478.
  - Vinzi, V., Chin, W. W., Henseler, J., & Wang, H. (2010). *Handbook of partial least squares*: Springer.
  - Von Winterfeldt, D., & Edwards, W. (1993). *Decision analysis and behavioral research*.
  - Wan, C., & Shen, G. Q. (2015). Encouraging the use of urban green space: The mediating role of attitude, perceived usefulness and perceived behavioural control. *Habitat International*, 50, 130-139.
  - Wetzels, M., Odekerken-Schröder, G., & Van Oppen, C. (2009). Using PLS path modeling for assessing hierarchical construct models: Guidelines
  - Parasuraman, A., & Berry, L. (1988). A Multiple-Item Scale for Measuring Consumer Perceptions of Service Quality". *Journal of Retailing*, York University.
  - Rana, N., Williams, M., & Dwivedi, Y. (2013). Examining Factors Affecting Adoption Of Online Public Grievance Redressal System: A Case Of India.
  - Rana, N. P., & Dwivedi, Y. K. (2015). Citizen's Adoption of an E-Government System: Validating Extended Social Cognitive Theory (SCT). *Government Information Quarterly*, 32(2), 172-181.
  - Rana, N. P., Dwivedi, Y. K., & Williams, M. D. (2013). Analysing challenges, barriers and CSF of egov adoption. *Transforming Government: People, Process and Policy*, 7(2), 177-198.
  - Rana, N. P., Dwivedi, Y. K., Williams, M. D., & Lal, B. (2015). Examining the Success of the Online Public Grievance Redressal Systems: An Extension of the IS Success Model. *Information Systems Management*, 32(1), 39-59.
  - Rana, N. P., Dwivedi, Y. K., Williams, M. D., & Weerakkody, V. (2015). Investigating Success of an E-Government Initiative: Validation of an Integrated IS Success Model. *Information Systems Frontiers*, 17(1), 127-142.
  - Rogers, E. M. (1962). *Bibliography on the Diffusion of Innovations*.
  - Rogers, E. M. (1995). *Diffusion of Innovations*. New York: The Free Press.
  - Sargolzaei, S., Sepasgozar, S. M. E., & Moradi, M. (2015). Intention to Use New Technologies in Urban Management: An Application and Extension of the Technology Acceptance Model for Paper presented at the international conference on research in science and technology, kuala Lumpur-malaysia.
  - Sargolzaei, s., & Sepasgozar, S. (2015). A New Framework for Predicting Acceptance of New Technology by Urban Users based on a Comparative Study Between Iran and Bangladesh. Paper presented at the The second National Conference of Urban Management, Tehran.
  - Sargolzaei, s., Sepasgozar, S., & Mohamadi, M. (2015). A New Model for Evaluating Urban Users from Electronic Urban Management. Paper presented at the Second International Congress of

and empirical illustration. MIS quarterly, 177-195.

- Williamson, O. E. (1987). Transaction cost economics. Journal of Economics Behavior and Organizations, Vol. 8, No. 4, 617-625.
- Wolfenbarger, M., & Gilly, M. C. (2003). ETailQ: Dimensionalizing, Measuring and Predicting Etail Quality. Journal of retailing, 79(3), 183-198.
- Xue, X., Shen, Q., & Ren, Z. (2010). Critical review of collaborative working in construction projects: Business environment and human behaviors. Journal of Management in Engineering, 26(4), 196-208.
- Yoo, B., & Donthu, N. (2001). Developing a Scale to Measure the Perceived Quality of an Internet Shopping Site (SITEQUAL).
- Zhang, N., Wang, M., & Wang, N. (2002). Precision agriculture—a worldwide overview. Computers and electronics in agriculture, 36(2), 113-132.



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی