

# Measuring the Construct of Expectation of the Urban Development Services Technology Application by Urban Managers of Isfahan Municipality

Sharifeh Sargolzaei<sup>1\*</sup>, Mahmoud Mohamadi<sup>2</sup>

Received: 2023/10/27

Revised: 2023/11/16

Accepted: 2023/12/19

Published: 2024/06/21

## Highlights

- The expectation of using the technology construct is the most effective construct in acceptance of the technology of urban planning services.
- The increasing 'speed of doing tasks', 'accuracy of technology', 'data clarification', 'process clarification', and 'manager's monitoring over the processes' are among the results that have been achieved by the use of urban planning technology services in Isfahan municipality.
- After 5 years of using technology, this research shows that half of the anticipated goals have been achieved and the realization of all goals requires the passage of time, increasing organizational maturity in all organizations cooperating with the municipality, and increasing the acceptance of technology by citizens.

## Extended Abstract

### Introduction

In recent decades, urban managers have tried to deal with the problems using new technologies, in developing countries. So, it is desirable to investigate the accuracy of their decisions about the acceptance of technologies in various time sections. In this case, they would be able to identify if they could achieve the organization's goals and reduce the mental and physical investments. So, they could identify the weaknesses and plan to eliminate them. Isfahan municipality, in order to increase the quality of services for citizens, has used the urban services technology in its urban planning and architecture deputy. Therefore, it was considered to investigate the effectiveness of the acceptance of technology in order to achieve the managers' goals.

### Theoretical Framework

Using the technology has been affected by different kinds of science such as psychological, managerial, social, and economic. These theories are in two levels, personal and social ones. The former includes the theory of planned behavior, social cognitive theory, trust theory and the latter refers to diffusion of innovation theory, cultural values theory, and theory of transaction cost perspective. The most important theory in this case is the technology acceptance model which has been considered in this research as the most effective one. This theory is comprised from the mentioned theories in two levels, personal and social.

### Methodology

In this research, the method of structural equation modeling by confirmatory factor analysis has been used. Also, analyzes are performed using Smart PLS software. A questionnaire has been used to collect data in order to test the proposed model.

### Results & Discussion

The conceptual model is based on the principles of structural equation modeling consists of 12 measurement models and a structural model. In measurement models the reliability, convergent validity and divergent validity of the models

<sup>1</sup> \* Assistant Professor, Department of Urban Planning, Faculty of Art and Architecture, University of Zabol, Zabol, Iran. Corresponding Author, [Email: sh\\_sargolzaei@uoz.ac.ir](mailto:sh_sargolzaei@uoz.ac.ir)

<sup>2</sup> Associate Professor, Department of Urban Planning, Faculty of Architecture and Urban Planning, Art University of Isfahan, Isfahan, Iran.

were examined separately and the validity of the models was confirmed. Then, the general model (the effect of 11 independent constructs on the dependent construct) was also examined. Finally, the goodness of fit, which shows the confirmation of the theoretical model developed using the collected data, was also tested and had the required validity. The results of structural equation modeling analysis show that the managers of Isfahan municipality have confirmed that in their opinion, 5 out of 11 constructs that they acknowledged their importance of 5 years ago, still have an effect on the expectation of the application of urban planning service technology in Isfahan municipality. Data clarification, managers' monitoring of processes, technological precision, process clarification, and speed of doing tasks, respectively, have the greatest to least role in realizing the concept of expectation from the application of urban development services technology.

### Conclusion

It seems that, in the first step, the technology of urban planning services has been used with different purposes, which includes 11 concepts that were tested in this research, but finally, what is mentioned today after more than 5 years of its use, 5 concepts have been mentioned in response to the needs and expectations of managers, are effective. This is a considerable success for Isfahan Municipality towards the use of new technologies to increase the efficiency and quality of services to citizens. Moreover, the reason for not confirming other constructs according to the respondents can be seen in the need for more time to increase the effectiveness of technology application and increase the maturity of organizations, both in terms of synchronizing other technologies and other organizations related to the municipality, and in terms of increasing the technical and administrative maturity of municipal employees. The results of this research are important for the urban managers of Isfahan city as confirming the importance and effectiveness of their decision in using urban service technology on the one hand and on the other hand for the urban managers of other metropolises firstly, and other cities of the country in the second degree of importance.

### Keywords

Construct Assessment, Expectation Of Using The Technology, Decision Optimization, Isfahan Municipality.

#### Citation:

Sargolzaei, S., & Mohammadi, M. (2024). Measuring the Construct of Expectation of the Urban Development Services Technology Application by Urban Managers of Isfahan Municipality. *Journal of Urban Sustainable Development*, 5(15), 99-119.

 DOI: <https://doi.org/10.22034/usd.2024.2014309.1153>

 DOR: <https://dorl.net/dor/20.1001.1.27170128.1403.5.15.6.6>

URL: [https://usdjournals.daneshpajoohan.ac.ir/article\\_710187.html?lang=en](https://usdjournals.daneshpajoohan.ac.ir/article_710187.html?lang=en)



Authors retain the copyright and full publishing rights.

Published by Daneshpajoohan Pishro Higher Education Institute. This article is an open access article licensed under the [Creative Commons Attribution 4.0 International \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)



## سنجش تحقق سازه توقع از کاربست فناوری خدمات شهرسازی از دیدگاه مدیران شهرداری اصفهان

شریفه سرگلزایی<sup>۱\*</sup>، محمود محمدی<sup>۲</sup>

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۸/۰۵ تاریخ بازنگری: ۱۴۰۲/۰۸/۲۵ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۹/۲۸ تاریخ انتشار: ۱۴۰۳/۰۴/۰۱

**چکیده:** در دهه اخیر مدیران شهری در ایران، سعی داشتند با بهره‌گیری از فناوری‌های نوین گام‌هایی اساسی در راستای حل مشکلات خود بردارند. لذا بررسی نتایج تصمیم به پذیرش فناوری توسط مدیران شهری به منظور اطمینان از عملکرد مطلوب ضروری است. شهرداری اصفهان نیز باهدف افزایش کیفیت خدمات‌رسانی به شهروندان، فناوری خدمات شهرسازی را در حوزه معاونت شهرسازی و معماری به خدمت گرفته است. مرور ادبیات نشان داد، سازه توقع از کاربست فناوری مؤثرترین سازه در پذیرش فناوری خدمات شهرسازی است. لذا مقاله پیش‌رو، باهدف سنجش تحقق مفهوم «توقع از کاربست فناوری» توسط مدیران شهرداری، انجام شده است. نتایج حاصل از تحلیل کمی با روش تحلیل عاملی تأییدی و مدل‌سازی معادلات ساختاری و نرم‌افزار Smart PLS بر روی ۶۴ پرسشنامه توزیع شده میان جامعه آماری که شامل ۹۸ مدیر ارشد در شهرداری اصفهان است، نشان می‌دهد، افزایش «سرعت انجام امور»، «دقت فناوری»، «شفاف‌سازی داده‌ها»، «شفاف‌سازی فرآیندها» و «نظارت مدیران بر فرآیندها» از جمله نتایج هستند که با کاربرد فناوری خدمات شهرسازی در شهرداری محقق شده‌اند. با مقایسه این نتایج باهدف اولیه شهرداری اصفهان از استفاده از فناوری می‌توان اذعان نمود که تأیید ۵ فرضیه از ۱۱ فرضیه مورد آزمون پس از گذشت ۵ سال از کاربرد فناوری، نشان می‌دهد نیمی از اهداف پیش‌بینی شده محقق شده است و تحقق تمامی اهداف مستلزم گذر زمان، افزایش بلوغ سازمانی در تمامی سازمان‌های همکار با شهرداری و افزایش پذیرش فناوری توسط شهروندان است.

**واژگان کلیدی:** سنجش سازه، توقع از کاربست فناوری، بهینه‌سازی تصمیم‌گیری، شهرداری اصفهان

<sup>۱\*</sup> استادیار، گروه شهرسازی، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه زابل، زابل، ایران؛ نویسنده مسئول: [Email: sh\\_sargolzaei@uoz.ac.ir](mailto:sh_sargolzaei@uoz.ac.ir)

<sup>۲</sup> دانشیار، گروه شهرسازی، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه هنر اصفهان، اصفهان، ایران.

## ۱- مقدمه و بیان مسئله

برنامه‌ریزی و خدمات‌رسانی در شهرهای امروزی به‌ویژه کلان‌شهرها با مشکلات بسیاری روبرو بوده که بخش اعظم آن ناشی از پیچیده و گسترده‌تر شدن نیازهای شهروندان است. از سوی دیگر در پی طرح مفاهیم شهر هوشمند، توسعه کاربرد فناوری‌های نوین در مدیریت و برنامه‌ریزی‌های شهری، هدف بسیاری از سازمان‌ها گردیده است. در واقع یکی از عمده‌ترین و مؤثرترین راه‌حل‌ها برای حل مسائل شهری، استفاده از فناوری‌های جدید در ارائه خدمات است. بررسی‌های اولیه نشان می‌دهد کاربردپذیری هر چه بیشتر فناوری‌های مورد استفاده در سازمان‌های خدمات‌رسان شهری به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه مورد توجه قرار نگرفته است. از دلایل آن نیز می‌توان علاوه بر ضعف در مسائل فنی و مالی، پذیرش و یا رد سلیقه‌ای و بدون برنامه و در نهایت انتخاب نادرست آن توسط مدیران شهری را نام برد که در نهایت اگرچه ممکن است به ناکارآمدی فناوری تعبیر شود اما در هر صورت باعث کاهش کیفیت زندگی در شهرهای این کشورها می‌گردد. لذا بررسی ابعاد روان‌شناختی پذیرش فناوری‌های ارائه خدمات شهرسازی در شهرداری‌ها یکی از اساسی‌ترین مسائل در بررسی کاربرد فناوری در سازمان‌ها به شمار می‌رود (خلیل مقدم و همکاران، ۱۳۸۷، روحانی‌فر و همکاران، ۱۴۰۱، سرگلزایی، ۱۳۹۸). پیش‌بینی پذیرش فناوری یکی از محورهای مهم مطالعات، در علوم کامپیوتر و صنایع وابسته به آن است؛ اما این مفهوم در علوم مدیریت و برنامه‌ریزی هنوز موفق نشده است که موقعیت خود را به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه همچون ایران به دست آورد. به عبارت دیگر پیش‌بینی پذیرش فناوری شهری و مدل‌سازی روند پذیرش آن از دیدگاه روان‌شناختی نه تنها در ادبیات برنامه‌ریزی شهری در دنیا مورد غفلت واقع شده، بلکه بالطبع در ادبیات برنامه‌ریزی شهری در کشور نیز به‌عنوان یکی از کشورهای در حال توسعه بسیار اندک بوده و در مراحل اولیه‌ی خود به سر می‌برد. نبود منابع و تحقیقات علمی قابل توجه در این زمینه از یک سو و از سوی دیگر روند رو به

رشد فناوری‌هایی که در زمینه‌های مختلف همچون خدمات‌رسانی شهری در حوزه مدیریت شهر در دنیا مطرح می‌شوند، نشان می‌دهد آنچه امروزه در شهرداری‌ها به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه همچون ایران به وقوع می‌پیوندد، ناشی از تصمیم‌گیری‌هایی است با خطاهایی مواجه بوده و پذیرش فناوری را بر اساس ویژگی‌های اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و روان‌شناختی کاربران آن در نظر نمی‌گیرد. تلاش در جهت شناخت و کشف ابعاد روان‌شناختی پذیرش فناوری در سازمان‌های مدیریت شهری در کشور موضوعی است که اخیراً مورد توجه محققان قرار گرفته و ابعاد آن بحث و بررسی می‌شود؛ بنابراین مسئله این تحقیق بررسی پیامد تصمیم مدیران برای پذیرش فناوری خدمات شهری است. در واقع این تحقیق به دنبال این است که آیا تصمیم مدیران شهرداری در گذشته مبنی بر پذیرش فناوری به‌منظور تسهیل در خدمات‌رسانی به شهروندان در حال حاضر به اهداف خود نائل آمده است یا خیر؟ در این راستا مفهوم «توقع از کاربست فناوری» که به نتایج مورد انتظار از کاربرد فناوری اشاره دارد مورد آزمون قرار می‌گیرد. در واقع این مفهوم و یا سازه<sup>۱</sup> در این تحقیق، به‌عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته شده است. علت انتخاب این سازه نیز بررسی و ارزیابی اساسی‌ترین هدف از کاربرد یک فناوری در سازمان یعنی دستیابی به مواردی همچون افزایش دقت، افزایش سرعت، کاهش هدر رفت زمان، افزایش کیفیت خدمات‌رسانی و کارایی شغلی است. لذا می‌توان انتظار داشت بررسی و آزمون این سازه میزان موفقیت در پذیرش و کاربرد فناوری را به‌عنوان یکی از پیامدهای مورد انتظار از کاربرد فناوری را نشان دهد. اصفهان به‌عنوان یکی از پنج کلان‌شهر پیش‌رو در کشور که از فناوری خدمات‌رسانی در مدیریت شهری استفاده نموده است، به‌عنوان نمونه مورد بررسی قرار گرفته است (مقیمی، ۱۳۹۷).

## ۲- پیشینه و مبانی نظری پژوهش

مرور ادبیات نشان می‌دهد با وجود محدودیت‌هایی که در کاربرد فناوری‌های پیشرو در مدیریت و برنامه‌ریزی شهرها وجود دارد (Ebrahimzadeh Sepasgozar, 2017)

<sup>1</sup> Construct

این مدل، فراهم کردن پایه‌ای برای ردیابی اثر متغیرهای خارجی بر روی باورها، گرایش‌ها و نیت‌های داخلی است. مدل پایه پذیرش فناوری<sup>۱</sup> پیشنهاد می‌کند که امکان کاربرد یک سیستم به‌وسیله دو باور قابل پیش‌بینی است: (۱) درک مفید بودن و (۲) درک سهولت کاربرد؛ اما امروزه مدل‌های پذیرش فناوری در زمینه‌های متفاوتی از قبیل کشاورزی (Derpsch et al., 2010; Mondal & Basu, 2009)، ساخت‌وساز (Sepasgozar & Davis, 2015; Yevu et al., 2016)؛ معماری (al., 2023; Sepasgozar et al., 2016)؛ بانکداری (Pikkarainen et al., 2004)؛ محمدابراهیم زاده سپاسگزار و همکاران، ۱۳۹۸) و برنامه‌ریزی شهری (سرگلزایی و همکاران، ۱۴۰۰؛ Olawumi et al., 2023; Sargolzaei et al., 2021; Sepasgozar et al., 2019)؛ سرگلزایی و محمدابراهیم زاده سپاسگزار، ۱۳۹۶) به کار می‌روند. تنوع کاربرد این مدل‌ها نشان از اهمیت آن‌ها برای محققان دارد.

مدل پایه پذیرش فناوری پایه‌ای برای سایر مدل‌های پذیرش فناوری است. مدل ۲، یک مدل نیمه توسعه‌یافته‌ای از مدل پایه است که سازه‌های سودمندی از قبیل هنجار ذهنی، تصور ذهنی و ارتباط شغلی را نشان می‌دهد. این نوع سازه‌ها نشان می‌دهند که استفاده از یک فناوری جدید می‌تواند برای کاربرانی که فناوری جدید را می‌پذیرند مفیدتر باشد. نتایج مطالعات روی پذیرش فناوری نشان داده است که سازه‌های دیگری نیز وجود دارند که بر روی درک سهولت کاربرد نیز اثرگذار هستند. برخی از آن‌ها خودکارآمدی نسبت به کامپیوتر، نگرانی از کاربرد کامپیوتر و بازی‌گونه بودن کامپیوتر است. لذا مدل پایه پذیرش فناوری به مدل پذیرش فناوری ۲ و ۳ توسعه و بسط داده شد تا بتواند جزئیات بیشتری از دو سازه اصلی سهولت کاربرد و مفید بودن را اندازه‌گیری کند. هر کدام از این افزونه‌ها با انگیزه و نیاز به پیش‌بینی قابلیت استفاده فناوری‌های جدید و شناسایی و ارزیابی آن‌ها ایجاد شدند.

Sargolzaei & Ebrahimzadeh Sepasgozar, 2017; Sepasgozar et al., 2011; Sepasgozar & Bernold, 2013; Sepasgozar et al., 2016; Sepasgozar et al., 2018)، اما همواره وجود فناوری‌های پیشرو، سبب ایجاد انگیزه در برخی مدیران و برنامه‌ریزان شهری برای به‌کارگیری آزمایشی این راه‌حل‌ها در راستای افزایش سطح کیفی زندگی کاربران شهری شده است (Karimi et al., 2021). به‌طور کلی کاربرد فناوری متأثر از حوزه‌های مختلفی همچون علوم روان‌شناختی، مدیریتی، اجتماعی و اقتصادی است. در سطح تصمیم‌گیری برای پذیرش فناوری مرور مدل‌های پذیرش فناوری که در علوم اطلاعات و ارتباطات سابقه کاربرد طولانی دارند، نشان می‌دهد این مدل‌ها هم از نظریه‌های حوزه روانشناسی فردی و هم از نظریه‌های حوزه روانشناسی اجتماعی بهره برده‌اند. نظریه‌های همچون نظریه عمل مستدل، نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده، نظریه شناخت اجتماعی، اعتماد و نظریه انگیزه لذت در حوزه روانشناسی فردی و نظریه‌های دیگری همچون نظریه انتشار نوآوری، نظریه ارزش‌های فرهنگی و دیدگاه هزینه تراکنش از جمله نظریه‌های مطرح در حوزه اجتماعی - اقتصادی محسوب می‌شوند. در ادامه اشاره مختصری به مدل‌ها و نظریه‌های پایه در تصمیم‌گیری برای پذیرش فناوری خواهد شد.

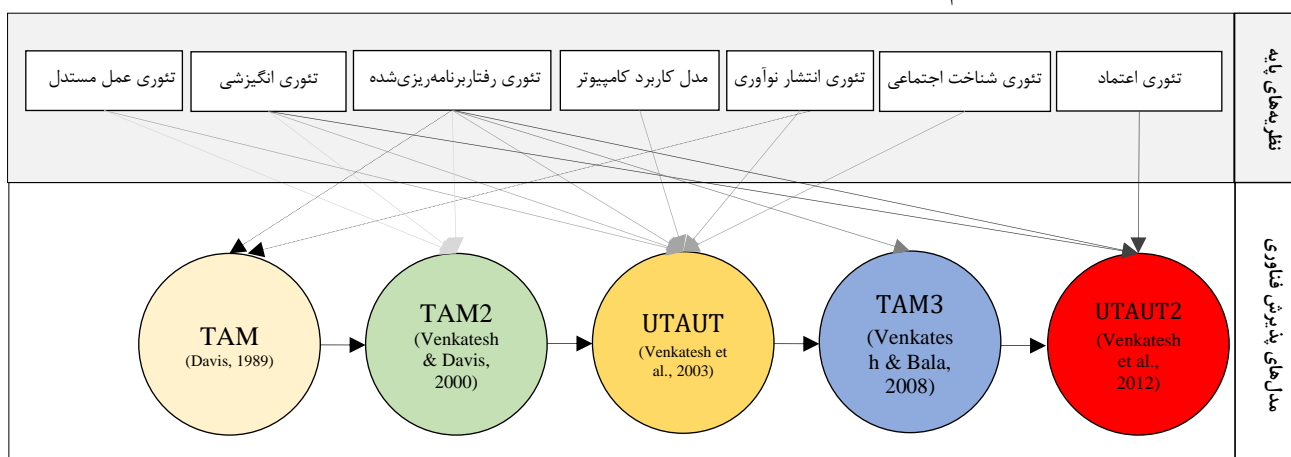
## ۱-۲ مدل‌های پایه پذیرش فناوری

از سال ۱۹۸۰ حدود نیمی از سرمایه‌گذاری‌های مالی در سازمان‌ها به حوزه فناوری اطلاعات مربوط می‌شد (Westland, 2022). از سوی دیگر برای اینکه کارایی فناوری‌های افزایش پیدا کند، آن‌ها می‌بایست مورد پذیرش و کاربرد کاربرانی قرار می‌گرفتند که کارکنان سازمان‌های ارائه‌دهنده خدمات عمومی بوده که نوعی کاربر بیرون از سیستم هدف محسوب می‌شدند. توصیف پذیرش فناوری جدید توسط کاربر غالباً به‌عنوان یکی از چندین مدل نظری به شمار می‌رود که ریشه در ادبیات سیستم‌های اطلاعاتی، روان‌شناختی و اجتماعی دارد که به‌طور کل تقریباً نیمی از سهم درک فرد و قصد و انگیزه را توضیح می‌دهند (Taylor & Todd, 1995 Venkatesh & Davis, 2000). هدف

<sup>1</sup> Technology Acceptance Model (TAM)

مدل یکپارچه پذیرش فناوری به دست آمده است. بحث کلیدی در این مدل این است که هیچ کاربرد عملی از درک عمیق پذیرش فناوری اطلاعات وجود ندارد، مگر اینکه سازمان‌ها بتوانند مداخلات مؤثری برای افزایش پذیرش و کاربرد فناوری اطلاعات ایجاد کنند. پس از توسعه مدل پذیرش فناوری ۳ و طرح نظریه یکپارچه پذیرش و کاربرد فناوری و نکاتش و دیگران مدل گسترده آن را به نام نظریه یکپارچه پذیرش و کاربرد فناوری ۲ در سال ۲۰۱۲ ارائه کردند. در این نظریه، نظریه انگیزش<sup>۲</sup> و انگیزه لذت<sup>۳</sup> برای گسترده مفاهیم و سازه‌های نظریه یکپارچه پذیرش و کاربرد فناوری به کار رفته است. در (شکل شماره ۱) پایه‌های نظری مدل‌های پیش‌بینی پذیرش فناوری در طول روند توسعه آن‌ها نشان داده شده است.

اما به لحاظ ترتیب زمانی، پس از مدل پذیرش فناوری شماره ۲ و نکاتش و دیگران در سال ۲۰۰۳، نظریه یکپارچه پذیرش و کاربرد تکنولوژی<sup>۱</sup> (Venkatesh et al., 2003) را که تمایل و نگرش برای کاربرد فناوری توسط کاربر در زندگی روزانه را مورد بررسی قرار می‌داد، پیشنهاد دادند. این پژوهش نظریه یکپارچه پذیرش و کاربرد فناوری را به عنوان ترکیبی جامع از تحقیقات مرتبط با پذیرش فناوری اولیه ارائه کرد. در سال ۲۰۰۸ و نکاتش مدل پذیرش فناوری ۲ (Venkatesh & Davis, 2000) و سازه‌های تعیین‌کننده درک سهولت کاربرد (Venkatesh, 2000) را باهم ترکیب کرده و یک مدل جامع پذیرش فناوری، مدل پذیرش فناوری ۳ (Venkatesh & Bala, 2008) را ارائه کردند. در مدل پذیرش فناوری ۳، مدل پذیرش فناوری ۲ و مدل تعیین‌کننده‌های درک مفید بودن باهم ترکیب شده و یک



شکل ۱: الگوی شماتیک جایگاه نظریه‌ها در پژوهش

## ۲-۲ چارچوب مفهومی پژوهش

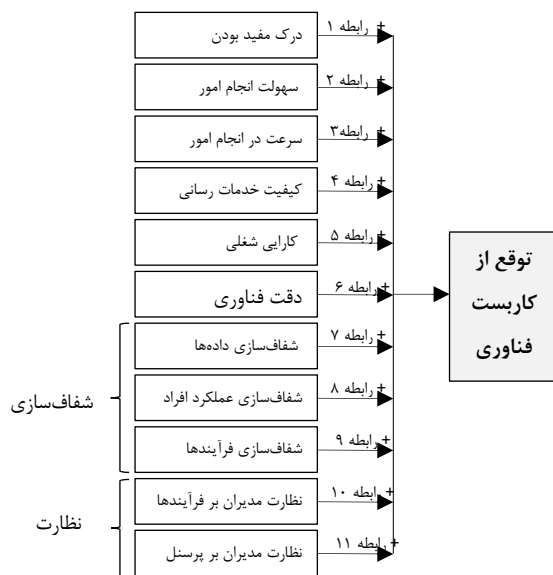
با مرور منابع مشاهده می‌شود که مطالعات صورت گرفته تنها به استناد نظریه‌های روان‌شناختی فردی، سعی در شناسایی نیت کاربرانی دارند که فناوری را به صورت شخصی و برای رفع نیازهای خود در زندگی و یا ارتقا و بهبود شرایط شغلی‌شان به کار می‌برند؛ اما در تحقیقات انجام شده می‌توان دریافت که پذیرش فناوری در دو مقیاس قابل طرح است. مقیاس نخست کاربرانی که بایستی در مورد پذیرش و یا عدم پذیرش

بر اساس مفاهیم مطرح شده، پایه نظری این پژوهش را نظریه‌های حوزه روان‌شناختی تشکیل می‌دهند. نظریه‌های پایه، در لایه نخست قرار گرفته و مدل‌های پذیرش فناوری در لایه دوم. اثرگذاری نظریه‌های پایه بر روی مدل‌های پذیرش فناوری به صورت فلش نشان داده شده است. همچنین روابط میان مدل‌ها و اثرپذیری مدل‌های درحال توسعه از مدل‌های پیشین نیز ارائه شده است.

<sup>2</sup> Motivation Theory

<sup>3</sup> Hedonic Motivation

<sup>1</sup> Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT)



شکل ۲: مدل مفهومی پژوهش

بر اساس روابط فوق، فرضیه‌هایی تعریف می‌شوند که به‌طور خلاصه، می‌توان آن‌ها را در قالب یک جمله کلی بیان کرد: «تمامی سازه‌های معرفی شده در مدل مفهومی پژوهش» اثر افزایشی بر «توقع از کاربست فناوری» خدمات شهرسازی دارند. در ادامه این فرضیه‌ها با استفاده از روش مدل‌سازی معادلات ساختاری آزمون می‌شوند.

در ادامه، تحقیق حاضر سعی در آزمون روابط پیشنهادی در مدل مفهومی پژوهش در زمینه نقش سازه توقع از کاربست در کاربرد فناوری دارد. لذا در پژوهش حاضر پس از گذشت بیش از ۶ سال از به‌کارگیری فناوری خدمات شهرسازی در شهرداری اصفهان از یک سو و از سوی دیگر پس از گذشت ۵ سال از کشف این مقوله، به دنبال آن است که سازه‌هایی که پیش‌ازین توسط مدیران شهرداری اصفهان به‌عنوان سازه‌های اثرگذار بر توقع از کاربست فناوری خدمات شهرسازی معرفی شده بودند، آیا در عمل نیز اهمیت و نقش مؤثری در توقع از کاربست فناوری دارند یا خیر؟

### ۳-روش تحقیق

حضور جامعه آماری بزرگ و جمع‌آوری اطلاعات کمی از تعداد بسیاری نمونه به‌عنوان معرف آن جامعه و به‌منظور آزمون نظریه‌ها و فرضیات تحقیق، قابلیت به‌کارگیری پیمایش اجتماعی را نشان می‌دهد (ایمان، ۱۳۹۳، ۱۲۹). این

فناوری در سازمان‌های ارائه دهنده به‌عنوان کاربران دسته‌ی نخست آن فناوری و نه برای استفاده شخصی‌شان تصمیم‌گیری کنند و مقیاس دوم شهروندانی هستند که در صورتی که کاربران دسته‌ی نخست، فناوری را پذیرفته و بستر به‌کارگیری آن را فراهم کرده باشند، امکان تصمیم‌گیری برای کاربرد و بهره‌مندی از مزایای آن را خواهند داشت؛ بنابراین در مورد فناوری‌هایی که به‌وسیله سازمان‌ها به‌ویژه سازمان‌های دولتی ارائه می‌شوند، موضوع پذیرش فناوری در مقیاس سازمان اهمیت دارد.

سازه «توقع از کاربست» از زمانی که نخستین بار در نظریه شناخت اجتماعی (Bandura, 1986) مطرح شد و بعدها با طرح مفهوم «نتایج وابسته به عملکرد و انجام رفتار، به‌ویژه توقع از خروجی و نتایج مرتبط با شغل» (Compeau & Higgins, 1995) تعریف شد به‌عنوان یکی از پیامدهای اساسی کاربرد فناوری در سطوح فردی و سازمانی مطرح بوده است. بر این اساس، کاربران امید دارند با تصمیم‌گیری برای پذیرش فناوری به مزایای حاصل از آن دست پیدا کنند.

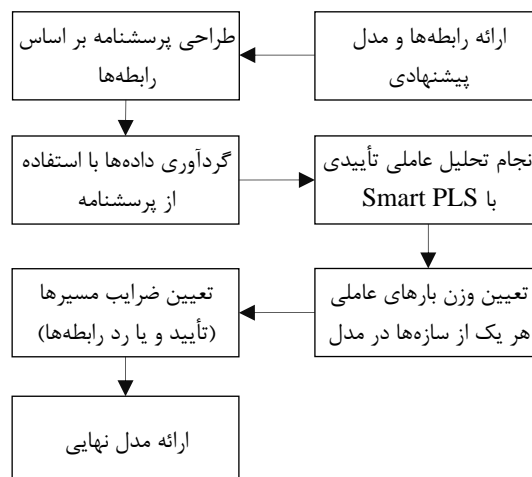
مرور منابع نشان داده است که توقع از کاربست در موضوع پذیرش فناوری در سازمان‌های مدیریت شهری، به معنای افزایش دقت، سرعت، شفافیت، سهولت، کیفیت خدمات‌رسانی، کارایی شغلی و درک مفید بودن است. لازم به ذکر است که سرعت در کنار افزایش دقت بایستی اتفاق بیفتد و این دو در کنار هم می‌توانند مفهوم افزایش کیفیت خدمات‌رسانی را تقویت و پررنگ کنند. حذف فرآیندهای دستی و انجام امور با استفاده از فناوری در این زمینه حائز اهمیت است (سرگلزایی، ۱۳۹۸). بر اساس آنچه تاکنون به آن اشاره شد، از نظر مدیران شهرداری مفاهیمی که انگیزه لازم برای کاربرد فناوری خدمات شهرسازی در اصفهان را به وجود آورده‌اند، شامل ۱۱ مفهوم‌اند که در (شکل شماره ۲) ارائه شده‌اند.

تک تک سازه‌ها طراحی می‌شود تا هم محتوای آن سازه از نظر مدیران مورد سنجش قرار گیرد و هم با استفاده از روش تحلیل عاملی تأییدی به رابطه میان هر یک از سازه‌ها و سازه اصلی که همان «توقع از کاربست» فناوری است، پرداخته شود. نخست بایستی اعتبارسنجی پرسشنامه انجام شود. برای آزمون روایی، پرسشنامه حاضر از طریق پست الکترونیک برای ۵ نفر از متخصصین دانشگاهی با مرتبه علمی حداقل دانشیاری و دارای تجربه انتشار تحقیقاتی در زمینه پذیرش فناوری و مدیریت شهری بودند، ارسال گردید. بر اساس پاسخ‌های دریافت شده، جهت شفاف‌سازی پرسش‌ها در چند مورد از پرسش‌های پژوهش ویرایش و برخی نیز حذف شد. بدین ترتیب پرسشنامه پژوهش از اعتبار و یا روایی لازم برخوردار گردید.

جامعه آماری این بخش از پژوهش شامل مدیران شهرداری‌های مناطق ۱۵ گانه شهرداری، معاونت معماری و شهرسازی، سازمان فاوا و شهرداری مرکزی اصفهان است که شامل ۹۸ نفر می‌باشند. جزییات جامعه آماری و نمونه انتخاب شده در [\(جدول شماره ۱\)](#) ارائه شدند.

الزامات مدل تحلیل عاملی تأییدی بر اساس مدل‌سازی معادلات ساختاری نشان می‌دهد، برای حداقل رساندن حجم نمونه با شرط قابل قبول و معنادار بودن مدل، ده برابر تعداد بیشترین سؤال‌هایی که به یک سازه مربوط می‌شود (*Dashti et al., 2013*) کفایت دارد؛ بنابراین سازه‌ای که دارای بیشترین تعداد نشان‌گرهای تشکیل دهنده (پرسش) است را شناسایی و این مقدار را ۱۰ برابر نموده تا حجم نمونه موردنظر به دست آید (*محسنین و اسفیدانی، ۱۳۹۳، ۴۹*). بر اساس پرسشنامه پیشنهادی پژوهش، بیشترین تعداد پرسش مربوط به سازه کیفیت خدمات است که برابر ۶ پرسش است، لذا حداقل لازم و کافی تعداد پرسشنامه مورد نیاز برای سنجش این مدل و انجام تحلیل ۶۰ پرسشنامه است، اما برای حصول اطمینان تعداد ۷۰ پرسشنامه توزیع شد که از آن تعداد ۶۴ پرسشنامه قابل قبول به دست آمد و در محاسبات استفاده شد. این به معنای نرخ بازگشت ۹۱/۴ درصد پرسشنامه‌ها است که نرخ قابل توجهی است. پرسشنامه‌هایی که قابل قبول نبودند

راهبردهای نظری با تکنیک‌های آماری پیچیده و جدید که غالباً در قالب نرم‌افزارهای آمار ارائه شده، کامل شده‌اند (*ایمان، ۱۳۹۳، ۱۳۸*). در پژوهش حاضر، از روش مدل‌سازی معادلات ساختاری به روش تحلیل عاملی تأییدی استفاده شده است. همچنین تحلیل‌ها با استفاده از نرم‌افزار Smart PLS انجام می‌شود. برای گردآوری داده‌ها به منظور آزمون رابطه‌های پیشنهادی از ابزار پرسشنامه استفاده شده است. بدین معنی که به ازای هر رابطه مرتبط با سازه‌های مدل، سؤال‌اتی مطرح شده و در قالب پرسشنامه در جامعه آماری که شامل مدیران شهری در شهرداری اصفهان است توزیع شده است. فرآیند کلی انجام پژوهش در [\(شکل شماره ۳\)](#) نشان داده شده است.



شکل ۳: چارچوب تحلیلی پژوهش انجام تحلیل

### ۱-۳ ابزار گردآوری داده‌ها و اعتبارسنجی آن

در پژوهش پیش‌رو، آزمون روابط شناسایی شده میان سازه‌های ذهنی مؤثر در پذیرش فناوری‌های ارائه خدمات شهرسازی بر اساس مفهوم «توقع از کاربست» در شهرداری اصفهان از سوی مدیران انجام می‌شود. مدل پیشنهادی حاصل از سازه‌های ذهنی و روابط میان آن‌ها است. لازم به ذکر است، برای بررسی اثر هر یک از سازه‌های پژوهش بر پذیرش فناوری در میان مدیران بر اساس تفکر «توقع از کاربست»، بایستی اثر هر یک از سازه‌ها را با استفاده از متغیرهای قابل اندازه‌گیری شناسایی کرد. در ادامه، برای آزمون مدل، پرسشنامه‌ای طراحی شد. بدین ترتیب پرسش‌هایی برای

شامل مواردی بود که یا به صورت کامل پاسخ داده نشده بودند و یا در پاسخ‌ها تماماً یک گزینه انتخاب شده بود و این به معنای عدم مطالعه‌ی پرسشنامه تلقی گردید.

جدول ۱: حجم نمونه و جامعه آماری پژوهش در مرحله کیفی

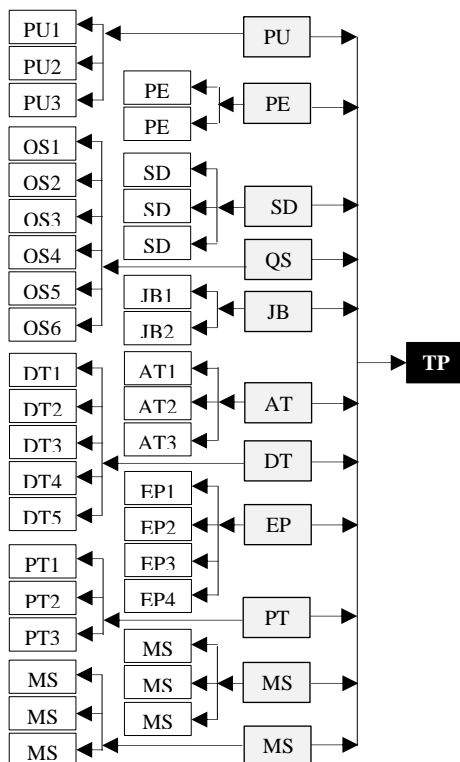
شکل ۴: بازترسیم مدل مفهومی پژوهش به منظور تحلیل به روش مدل سازی معادلات ساختاری

ردیف	تعداد کل (جامعه آماری)	تعداد انتخاب شده (نمونه آماری)
مدیران شهرداری‌های مناطق ۱۵ گانه	۴۰	۳۴
معاونت شهرسازی و معماری	۱۵	۵
مدیران سازمان فاوا	۳۰	۵
مدیران شهرسازی شهرداری مرکزی	۲۱	۲۰
جمع کل	۹۸	۶۴

### ۳-۲ روش تحلیل

#### ✓ تحلیل عاملی تأییدی

معمولاً در تحقیقات با حجم زیادی از متغیرها روبرو هستیم. برای تحلیل دقیق‌تر داده‌ها و رسیدن به نتایج علمی‌تر و درعین حال عملیاتی‌تر، محققان به دنبال کاهش حجم متغیرها و تشکیل ساختار جدیدی برای آن‌ها می‌باشند و بدین منظور از روش تحلیل عاملی استفاده می‌کنند (محسنین و اسفیدانی، ۱۳۹۳، ۳۸). از آنجا که در پژوهش پیش‌رو، بر اساس مبانی نظری بررسی شده، سازه‌های پژوهش که در اینجا معادل عامل‌های تحلیل عاملی تأییدی‌اند، از نظر محقق از پیش تعیین شده می‌باشند، لذا در این پژوهش برای تجزیه و تحلیل داده‌های گردآوری شده از روش تحلیل عاملی تأییدی با کمک روش مدل‌سازی معادلات ساختاری استفاده شده است.



شکل ۴: بازترسیم مدل مفهومی پژوهش به منظور تحلیل به روش مدل سازی معادلات ساختاری

#### ✓ اعتبارسنجی مدل تحلیلی پژوهش

در روش‌های کمی، معیارهای اعتبارسنجی متفاوتی استفاده می‌شود که شامل اعتبار درونی، اعتبار بیرونی و اعتبار سازه‌ای است. این روش‌های اعتبارسنجی در روش مدل‌سازی معادلات ساختاری بر اساس بررسی مدل‌های اندازه‌گیری و مدل ساختاری انجام می‌شوند. این بررسی‌ها روایی و اگر،

#### ✓ نرم‌افزار Smart PLS

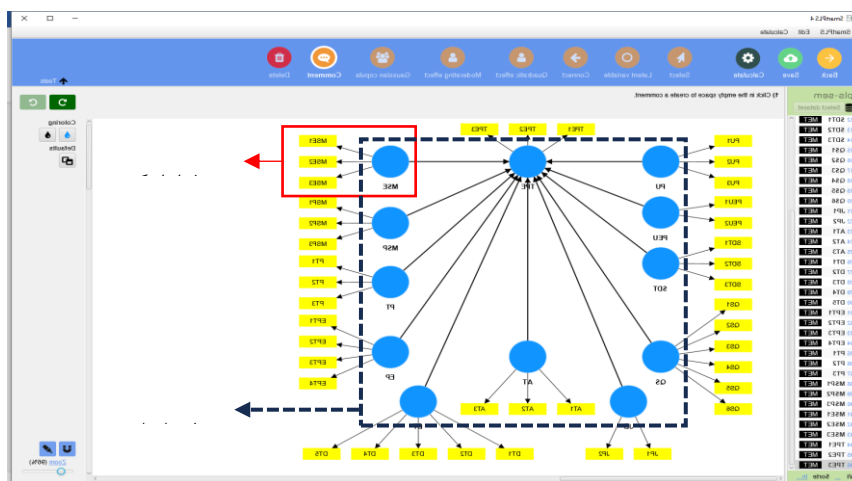
برای آزمون مدل با روش تحلیل عاملی تأییدی، از نرم‌افزار Smart PLS استفاده شده است. این نرم‌افزار برای تحلیل داده‌های چند سازه‌ی به کار می‌رود و بر اساس برآورد کمترین مجذورات باهدف بهینه ساختن تبیین واریانس در سازه‌های وابسته به مدل‌های معادلات ساختاری است (هیر،

روایی همگرا و برازش کلی مدل را شامل می‌شوند که با استفاده از نرم‌افزار Smart PLS حاصل می‌شوند.

#### ۴- بحث و یافته‌های پژوهش

در تحلیل عاملی تأییدی به روش مدل‌سازی معادلات ساختاری، دو مدل اندازه‌گیری و ساختاری تشکیل می‌شود. مدل اندازه‌گیری شامل ترسیم رابطه بین گویه‌ها و یا همان پرسش‌ها و سازه مربوط بوده و مدل ساختاری متشکل از ارتباط میان سازه‌های مستقل و سازه وابسته که در این پژوهش

سازه «توقع از کاربرد فناوری» است. این مدل‌ها در (شکل شماره ۵) نشان داده شدند. در این روش بایستی این دو مدل و کیفیت نهایی مدل ساختاری بررسی شود که نتایج هر سه 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.



شکل ۵: تشکیل مدل‌های اندازه‌گیری و ساختاری در محیط نرم‌افزار Smart PLS

در (جدول شماره ۲)، مشخصات جمعیت شناختی نمونه آماری مورد بررسی آمده است.

جدول ۲: مشخصات جمعیت شناختی نمونه مورد آزمون

درصد	فراوانی	مشخصات جمعیت شناختی	
٪۳۱	۲۰	زن	جنسیت
٪۶۹	۴۴	مرد	
٪۱۰۰	۶۴	مجموع	
٪۲۳	۱۵	۲۰ - ۳۰	سن
٪۳۲	۲۰	۳۱ - ۴۰	
٪۳۵	۲۲	۴۱ - ۵۰	
٪۱۰	۷	بیش از ۵۱	
٪۸	۵	دیپلم و کمتر	تحصیلات
٪۳۰	۱۹	کارشناسی	
٪۵۴	۳۵	کارشناسی ارشد	
٪۸	۵	دکتری	
٪۹	۶	اخیراً	اولین تجربه استفاده از فناوری
٪۶	۴	بین ۶ ماه تا یک سال	
٪۱۶	۱۰	بین ۱ سال تا سه سال	
٪۶۹	۴۴	بیش از سه سال	

درصد	فراوانی	مشخصات جمعیت شناختی
۵۳٪	۳۴	شهرداری منطقه
۳۱٪	۲۰	معاونت معماری و شهرسازی
۸٪	۵	سازمان فاوا
۸٪	۵	شهرداری کل
۸۶٪	۵۵	بله
۱۴٪	۹	خیر

#### ۱-۴- بررسی مدل‌های اندازه‌گیری

در این مرحله بایستی پایایی، روایی همگرا<sup>۱</sup> و روایی واگرایی<sup>۲</sup> مدل‌های اندازه‌گیری مورد بررسی قرار گیرد. اولین معیار برای ارزیابی مدل، پایایی یا سازگاری درونی است. برای این منظور سه معیار بار عاملی، ضریب آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی مورد سنجش قرار می‌گیرند (محسنین و اسفیدانی، ۱۳۹۳، ۱۴۱). (جدول شماره ۳) ضرایب بار عاملی گویه‌های متناظر هر سازه در پژوهش را نشان می‌دهد. بار عاملی هر پرسش بر سازه متناظرش بایستی بیش از ۰/۷ باشد (Fornell & Larcker, 1981). در این پژوهش این مقادیر از ۰/۷ تا ۰/۹ متغیر هستند و این نشان می‌دهد که بار عاملی هر پرسش بر سازه مربوطه‌اش قابل قبول و مناسب است به جز شش پرسش که دارای مقادیر کمتر از ۰/۷ هستند و می‌توان آن‌ها را از پرسش‌ها حذف کرد. آلفای کرونباخ برای بررسی پایایی درونی بین متغیرهای مشاهده‌پذیر (پرسش‌ها) در مدل اندازه‌گیری است و معیار قابل قبول بودن برای این شاخص، حداقل ۰/۷ است (Fornell & Larcker, 1981). ستون اول (جدول شماره ۴) نشان می‌دهد در بیشتر موارد اعداد به‌دست آمده به سطح استاندارد و مورد قبول نزدیک هستند و تنها آلفای کرونباخ برای سازه «سرعت در انجام امور» مقدار ناچیزی دارد. علاوه بر ضریب آلفای کرونباخ، شاخص پایایی ترکیبی<sup>۳</sup> (ضریب دیلون- گلدشتاین) نیز برای بررسی همسانی درونی مدل اندازه‌گیری استفاده شد که در ستون دوم (جدول شماره ۴) آمده‌اند. در واقع این شاخص نسبت به

آلفای کرونباخ سخت‌گیرانه‌تر است. معیار این شاخص نیز برای بررسی همسانی درونی مدل اندازه‌گیری مقدار ۰/۷ به بالا است (Vinzi et al., 2010, 50). در مورد ضریب پایایی ترکیبی این میزان در حد قابل قبولی به دست آمده است. روایی همگرا نیز با استفاده از میانگین واریانس استخراجی<sup>۴</sup> آزمون می‌شود. این میزان نیز بایستی برای هر مدل اندازه‌گیری بیش از ۰/۵ باشد (Sarstedt et al., 2021). این میزان نیز در ستون سوم (جدول شماره ۴) معرفی شده است. در این مورد نیز دو سازه «کیفیت خدمات‌رسانی» و «شفاف‌سازی عملکرد افراد» دارای میانگین واریانس استخراجی کمتر از ۰/۵ بوده اما این میزان قابل توجه نیست. به‌طور در این بخش می‌توان دریافت که گویه‌ها از اعتبار کافی برخوردار هستند.

آزمون دیگری که بایستی برای روایی واگرایی مدل‌های اندازه‌گیری انجام شود، آزمون فورنل-لارکر است که نتایج آن در (جدول شماره ۵) آمده است. در این آزمون، مقدار جذر میانگین واریانس استخراجی متغیرهای مکنون در پژوهش حاضر که در خانه‌های موجود در قطر اصلی ماتریس قرار گرفته‌اند، از مقدار همبستگی میان آن‌ها که در خانه‌های زیرین و چپ قطر اصلی ترتیب داده شده‌اند بیشتر است؛ بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که در مدل فوق، سازه‌ها، تعامل بیشتری با شاخص‌های خود دارند تا با سازه‌های دیگر. به‌بیان دیگر روایی واگرایی مدل در حد مناسبی است.

<sup>3</sup> Composite Reliability

<sup>4</sup> Average Variance Extracted (AVE)

<sup>1</sup> Convergent validity

<sup>2</sup> Discriminant validity

جدول ۳: بار عاملی هر سؤال بر سازه مربوطه‌اش

	PU		QS		AT		EP	MSP2	0.937
PU1	0/835	QS1	0/568	AT1	0/846	EP1	0/901	MSP3	0/934
PU2	0/884	QS2	0/776	AT2	0/872	EP2	0/911		MSE
PU3	<b>0/437</b>	QS3	<b>-0/214</b>	AT3	0/823	EP3	<b>0/256</b>	MSE1	0/869
	PEU	QS4	0/765		DT	EP4	<b>-0/047</b>	MSE2	0/875
PEU1	0/820	QS5	0/755	DT1	0/828		PT	MSE3	0/854
PEU2	0/899	QS6	0/767	DT2	0/898	PT1	0/783		TPE
	SDT		JB	DT3	<b>0/471</b>	PT2	0/875	TPE1	0/785
SDT1	0/861	JB1	0/946	DT4	0/763	PT3	0/845	TPE2	0/802
SDT2	<b>-0/182</b>	JB2	0/786	DT5	0/702		MSP	TPE3	0/853
SDT3	0/905					MSP1	0/747		

جدول ۴: نتایج دو معیار آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی (پایایی) و میانگین واریانس استخراجی (روایی همگرا)

سازه	علامت اختصاری	ضریب آلفای کرونباخ	ضریب پایایی ترکیبی	میانگین واریانس استخراجی
درک مفید بودن	PU	۰/۶۷۴	۰/۶۸۱	۰/۵۵۷
سهولت انجام امور	PEU	۰/۶۵۴	۰/۶۸۵	۰/۷۴۰
سرعت در انجام امور	SDT	۰/۲۳۵	۰/۷۵۷	۰/۵۳۱
کیفیت خدمات‌رسانی	QS	۰/۶۲۵	۰/۷۷۷	۰/۴۲۹
کارایی شغلی	JB	۰/۷۰۴	۰/۹۱۶	۰/۷۵۶
دقت فناوری	AT	۰/۸۱۰	۰/۸۴۲	۰/۷۱۸
شفاف‌سازی داده‌ها	DT	۰/۷۶۳	۰/۸۰۹	۰/۵۳۰
شفاف‌سازی عملکرد افراد	EP	۰/۴۸۹	۰/۷۹۴	۰/۴۲۸
شفاف‌سازی فرآیندها	PT	۰/۷۸۵	۰/۸۰۱	۰/۶۹۸
نظارت مدیران بر فرآیندها	MSP	۰/۸۴۵	۰/۸۷۱	۰/۷۷۰
نظارت مدیران بر پرسنل	MSE	۰/۸۳۳	۰/۸۳۶	۰/۷۵۰

جدول ۵: نتایج روایی واگرا (آزمون فورنل-لارکر)

	AT	DT	EP	JB	MSE	MSP	PEU	PT	PU	QS	SDT	TPE
AT	۰/۸۴۷											
DT	۰/۶۲۲	۰/۷۲۸										
EP	۰/۴۳۵	۰/۴۹۷	۰/۶۵۴									
JB	۰/۶۰۳	۰/۵۳۴	۰/۴۷۳	۰/۸۷								
MSE	۰/۶۸۷	۰/۶۶۵	۰/۶۰۱	۰/۵۴۹	۰/۸۶۶							
MSP	۰/۶	۰/۷۷۳	۰/۳۸	۰/۴۹۳	۰/۶۵۶	۰/۸۷۷						
PEU	۰/۳	۰/۲۳۳	۰/۳۴۷	۰/۴۶	۰/۴۰۶	۰/۲۶۴	۰/۸۶					
PT	۰/۷۹۵	۰/۶۳۴	۰/۶۱۹	۰/۶۱۶	۰/۷۴۱	۰/۶۲۵	۰/۴۶	۰/۸۳۵				
PU	۰/۵۱	۰/۴۱۳	۰/۴۴۸	۰/۵۳۸	۰/۴۸۲	۰/۴۰۷	۰/۴۶۴	۰/۵۷۹	۰/۷۴۶			
QS	۰/۷۲۴	۰/۵۸۳	۰/۵۷۶	۰/۶۸۸	۰/۶۹۵	۰/۵۸۳	۰/۵۶۳	۰/۸۱۷	۰/۷۷۱	۰/۷۵۵		
SDT	۰/۴۷	۰/۴۶۳	۰/۴۸۵	۰/۵۳۲	۰/۵۱۷	۰/۴۸۷	۰/۶۷۳	۰/۶۳۱	۰/۶۵۱	۰/۷۴۳	۰/۷۲۹	
TPE	۰/۷۶۳	۰/۸۸۶	۰/۴۲۹	۰/۵۹۵	۰/۶۵۷	۰/۸۶۲	۰/۲۷	۰/۶۸۳	۰/۵۰۵	۰/۶۷۳	۰/۵۳۳	۰/۸۱۴

## ۴-۲- بررسی مدل ساختاری

این مرحله شامل بررسی قابلیت‌های پیش‌بینی مدل و روابط میان سازه‌ها (متغیرهای مکنون) است. برای این منظور بایستی مراحل زیر به ترتیب انجام شود.

۱- ارزیابی مدل ساختاری برای مسئله هم خطی

۲- ارزیابی معناداری و تناسب روابط مدل ساختاری

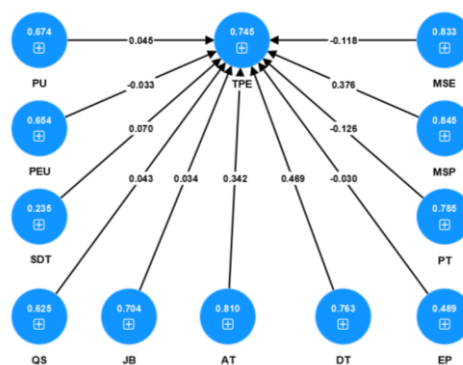
۳- ارزیابی سطح  $R^2$

۴- ارزیابی تناسب پیش‌بین  $Q^2$

۵- ارزیابی اندازه اثر  $f^2$  (هیر، ۱۳۹۵، ۲۱۲).

برای ارزیابی هم خطی، از شاخص عامل تورم واریانس استفاده می‌شود. در این شاخص، همبستگی بالا میان دو متغیر پنهان که هم خطی نامیده می‌شود، نشان می‌دهد از نظر روش‌شناختی و تفسیری مشکلی وجود دارد. بر این اساس هم خطی بین متغیرهای پنهان بایستی بیشتر از ۰/۲ و کمتر از ۵ باشد (Hair Jr et al., 2014). نتایج حاصل از تحلیل در (جدول شماره ۶) نشان می‌دهد این میزان برای تمامی سازه در حد قابل قبول بوده است.

در مرحله دوم، ضرایب مسیر مورد بررسی قرار می‌گیرند. ضرایب مسیر دارای روابط استاندارد بین ۱- و ۱+ هستند که ضرایب نزدیک به ۱+ روابط مثبت قوی (و برعکس برای مقادیر منفی) را نشان می‌دهند. ضرایب مسیری که به صفر نزدیک هستند، روابط ضعیف‌تری محسوب می‌شوند. ضرایب مسیر به دست آمده در (شکل شماره ۶) نشان داده شده‌اند.



شکل ۶: ضرایب مسیر روابط در مدل پیشنهادی

معناداری یک ضریب مسیر، بستگی به خطای معیار آن دارد. خطای معیار امکان محاسبه مقدار  $t$  تجربی را فراهم می‌کند. در واقع برای تعیین معناداری بایستی مقایسه‌ای بین میزان  $t$  و میزان بحرانی رابطه میان هر سازه با سازه پذیرش فناوری صورت گیرد. وقتی مقدار  $t$  بیشتر از مقدار بحرانی باشد، گفته می‌شود که ضریب در سطح احتمال خطای معین (سطح معناداری) معنادار است. مقادیر بحرانی رایج ۱/۶۵ (در سطح خطای ۱۰٪)، ۱/۹۶ (سطح خطای ۵٪) و ۲/۵۷ (سطح خطای ۱٪) هستند (Sarstedt et al., 2021). در (جدول شماره ۶) نشان داده شده است که مقادیر  $t$  در پنج رابطه در سطح معناداری قرار دارند، بنابراین آن رابطه‌ها تأیید می‌شوند.

در مرحله بعد، ضریب تعیین (مقدار  $R^2$ ) مدنظر قرار می‌گیرد. این شاخص برای دقت پیش‌بینی مدل به کار می‌رود. این مقدار برابر با توان دوم همبستگی میان مقادیر واقعی و پیش‌بینی شده یک سازه درون‌زا است. در واقع این شاخص اثرات ترکیبی سازه‌های برون‌زا بر سازه درون‌زا را نشان می‌دهد. دامنه آن از صفر تا ۱ است. هر چه این مقدار به یک نزدیک‌تر باشد، سطح دقت پیش‌بینی بالاتر است؛ اما در مطالعات عموماً مقدار آن برابر ۰/۷۵، ۰/۵۰ یا ۰/۲۵ برای سازه‌های به ترتیب قابل توجه، متوسط و ضعیف در نظر گرفته می‌شود (هیر، ۱۳۹۵، ۲۱۹). در پژوهش حاضر سازه‌ی «توقع از کاربست فناوری» سازه درون‌زای مدل است و نتایج تحلیل این مقدار را برابر ۰/۹۰۸ محاسبه کرده است که نشان می‌دهد، دقت پیش‌بینی مدل قابل توجه است.

علاوه بر ارزیابی بزرگی  $R^2$  به عنوان معیاری برای دقت پیش‌بینی، محققان باید مقدار  $Q^2$  را نیز بررسی کنند. این شاخصی برای تناسب پیش‌بینی مدل است. این شاخص برای سازه درون‌زای مدل به کار می‌رود. مقدار بیش از صفر برای چنین سازه‌ای نشان‌دهنده تناسب پیش‌بینی مدل مسیری برای سازه خاص است. مقادیر ۰/۰۲، ۰/۱۵ و ۰/۳۵ به ترتیب نشان می‌دهند که یک سازه برون‌زا دارای تناسب پیش‌بینی کوچک، متوسط و بزرگ برای یک سازه درون‌زای معین است (هیر، ۱۳۹۵، ۲۲۷). در سازه «توقع از کاربست فناوری»

این مقدار برابر ۰/۵۱ است، نشان‌دهنده‌ی تناسب پیش‌بین بزرگ در مدل است. سازه برون‌زای معین از مدل حذف می‌شود، آیا سازه‌ی حذف‌شده اثر قابل توجهی بر سازه‌های درون‌زا دارد یا خیر؟ مقادیر ۰/۰۲، ۰/۱۵ و ۰/۳۵ برای اندازه اثر، به ترتیب اثرات کوچک، متوسط و بزرگ را نشان می‌دهند (هیر، ۱۳۹۵، ۲۱۹).

در مرحله پایانی، اندازه اثر ( $F^2$ ) برای سازه‌های درون‌زا محاسبه می‌شود. این شاخص نشان می‌دهد هنگامی که یک

جدول ۶: نتایج آزمون مدل با روش مدل‌سازی معادلات ساختاری

سازه	رابطه	شاخص تورم واریانس	ضریب مسیر	مقدار t	سطح خطا	تأیید و رد رابطه	R <sup>2</sup>	Q <sup>2</sup>	F <sup>2</sup>
درک مفید بودن	۱	۲/۶۴۰	۰/۰۴۵	۰/۷۰۳	-	رد	-	-	۰/۰۱
سهولت انجام امور	۲	۲/۰۷۱	-۰/۰۳۳	۰/۵۸۱	-	رد	-	-	۰/۰۰۷
سرعت در انجام امور	۳	۳/۱۴۹	۰/۰۷	۱/۹۶۵	**	تأیید	-	-	۰/۰۲
کیفیت خدمات‌رسانی	۴	۴/۵۶۵	۰/۰۴۳	۰/۳۹۱	-	رد	-	-	۰/۰۰۴
کارایی شغلی	۵	۲/۱۴۳	۰/۰۳۴	۰/۵۳۷	-	رد	-	-	۰/۰۰۷
دقت فناوری	۶	۳/۵۳۲	۰/۳۴۲	۴/۰۶۴	***	تأیید	-	-	۰/۴۳۶
شفاف‌سازی داده‌ها	۷	۳/۱۲۲	۰/۴۶۹	۶/۳۵۷	***	تأیید	-	-	۰/۹۲۹
شفاف‌سازی عملکرد افراد	۸	۲/۰۰۲	-۰/۰۳	۰/۴۷۱	-	رد	-	-	۰/۰۰۶
شفاف‌سازی فرآیندها	۹	۴/۰۳۱	۰/۱۲۶	۱/۶۲۹	**	تأیید	-	-	۰/۰۴۲
نظارت مدیران بر فرآیندها	۱۰	۲/۹۸۳	۰/۳۷۶	۴/۶۹۶	***	تأیید	-	-	۰/۶۲۳
نظارت مدیران بر پرسنل	۱۱	۳/۱۲۶	-۰/۱۱۸	۱/۴۷۶	-	رد	-	-	۰/۰۵۸
توقع از کاربست							۰/۹۰۸	۰/۵۱	

\*مقدار بحرانی ۱/۶۵ در سطح خطای ۱۰٪

\*\*مقدار بحرانی ۱/۹۶ در سطح خطای ۵٪

\*\*\*مقدار بحرانی ۲/۵۷ در سطح خطای ۱٪

#### ۳-۴- برازش کلی مدل

شاخص برازش مدل یک معیار قابل قبول برای تأیید مدل نظری تدوین شده با استفاده از داده‌های گردآوری شده است. روش محاسبه شاخص برازش کلی مدل<sup>۱</sup> (Wetzels et al., 2009) در زیر آمده است:

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

مقدار  $\overline{Communalities}$  از میانگین مقادیر اشتراکی همه سازه‌ها و یا به عبارتی میانگین واریانس استخراجی ارائه شده در (جدول شماره ۵) و مقدار  $\overline{R^2}$  نیز از میانگین R Square و یا واریانس تبیین شده از همه سازه‌های مدل در (جدول شماره ۷) حاصل می‌شود. بنابراین برای مدل این پژوهش مقدار GOF معادل ۰/۴۹ محاسبه شد. از طرف دیگر، ورتزلز (Wetzels et al., 2009) میزان به دست آمده برای GOF را در به سه مقدار ۰/۰۱، ۰/۲۵ و ۰/۳۶ دسته‌بندی کرده است که به عنوان مقادیر ضعیف، متوسط و قوی شناخته شده‌اند. بنابراین به دست آمدن مقدار ۰/۴۹ برای مدل پژوهش حاضر، برازش بسیار مناسب بوده و مدل مفهومی پیشنهاد 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 متغیرهای پرسشنامه مورد نظر می‌توانند عامل‌های تعیین شده و یا سازه‌های پیشنهادی را تبیین کنند.

#### ۴- بحث و یافته‌های پژوهش

همان‌طور که مطرح شد برای تأیید و یارده رابطه‌های پژوهش باید دو فاکتور مدنظر قرار گیرند. فاکتور اول، ضریب مسیر است. ضریب مسیر مثبت نشان‌دهنده رابطه مستقیم بین سازه‌ها است و ضریب مسیر منفی، نشان‌دهنده رابطه معکوس است. این مقدار از نظر بزرگی نشان‌دهنده قدرت رابطه بوده که با برقرار شدن روابط غیرمستقیم از میزان بزرگی یک ضریب بتا

کاسته می‌شود. فاکتور دوم شاخص  $t$  است. سطح اطمینان لازم برای مقادیر  $t$  مربوط به رابطه‌های تأیید شده در (جدول شماره ۶) نشان داده شده است. در ادامه تأیید و یارده تک‌تک رابطه‌ها بررسی می‌شود.

- رابطه ۱: درک مفید بودن اثر افزایشی بر توقع از کاربست فناوری خدمات شهرسازی دارد.

در رابطه ۱ ضریب مسیر برابر ۰/۰۴۵ بوده که در سطح  $P < ۰/۰۵$  معنی‌دار نیست. لذا نمی‌توان فرض پژوهش مبنی بر اثر مثبت درک مفید بودن بر توقع از کاربست فناوری خدمات شهرسازی را پذیرفت. از جمله دلایل آن را می‌توان در ناکافی بودن نقش فناوری خدمات شهرسازی در ارائه بهترین خدمات به شهروندان و یا ارائه بهترین عملکرد مدیر دانست. به عبارت دیگر بنا به اظهارات برخی مدیران، «فناوری خدمات شهرسازی تنها بخشی از فرآیند خدمات شهرداری را پوشش می‌دهد و با وجود گذشت زمان بیش از ۵ سال از شروع خدمات‌رسانی آن، هنوز هم بخش‌های عمده ساختار شهرداری متشکل از کارمندان و فرایندهای اداری به‌اندازه کافی چابک نشده‌اند و در برخی موارد ناقص عملکرد مفید فناوری خدمات شهرسازی می‌شوند».

- رابطه ۲: سهولت انجام امور اثر افزایشی بر توقع از کاربست فناوری خدمات شهرسازی دارد.

در رابطه ۲ ضریب مسیر برابر ۰/۰۳۳- بوده که در سطح  $P < ۰/۰۵$  معنی‌دار نیست. لذا نمی‌توان فرض پژوهش مبنی بر اثر مثبت سهولت انجام امور بر توقع از کاربست فناوری خدمات شهرسازی را پذیرفت. در این مورد نیز می‌توان ادعان داشت، فناوری خدمات شهرسازی برای تحقق اهداف خود نیازمند گذر زمان و همگام‌سازی امور در سایر سازمان‌های مرتبط با شهرداری است. تنها در این صورت است که تسهیل در انجام امور مطابق با توقعی که از کاربرد فناوری در ذهن مدیران وجود دارد صورت خواهد پذیرفت. لذا رد شدن فرضیه اثر مثبت سهولت انجام امور بر توقع از کاربست فناوری در زمان حال و با توجه به نقص در زیرساخت‌های

<sup>1</sup> Goodness Of Fit

سایر بخش‌های شهرداری و یا سایر سازمان‌های مرتبط با شهرداری قابل درک است.

- رابطه ۳: سرعت انجام امور اثر افزایشی بر توقع از کاربست فناوری خدمات شهرسازی دارد.

در رابطه ۳ ضریب مسیر برابر ۰/۰۷۰ بوده که در سطح  $P < ۰/۰۵$  معنی دار است. لذا می‌توان فرض پژوهش مبنی بر اثر مثبت سرعت انجام امور بر توقع از کاربست فناوری خدمات شهرسازی را پذیرفت. در واقع، از مهم‌ترین و ابتدایی‌ترین نتایج مورد توقع از کاربرد هر فناوری، سرعت بخشیدن به انجام کارهاست. تأیید شدن این فرضیه نیز نشان می‌دهد مدیران شهرداری اصفهان نقش مثبت فناوری خدمات شهرسازی را در تسریع فرآیندهای خدمات‌رسانی به شهروندان مشاهده کرده‌اند. نکته دیگری که بایستی به آن توجه نمود، اندازه ضریب مسیر است که نشان‌دهنده میزان اهمیت و نقش آن سازه در هدف کلی دارد. از میان رابطه‌های تأیید شده، این رابطه کمترین ضریب مسیر و بالطبع پایین‌ترین رده را به خود اختصاص داده است؛ اما به هر ترتیب نه تنها این سازه در مراحل نخستین به کارگیری فناوری مورد توقع مدیران بوده بلکه اکنون نیز از نتایج به دست آمده از کاربرد فناوری محسوب می‌شود.

- رابطه ۴: کیفیت خدمات‌رسانی اثر افزایشی بر توقع از کاربست فناوری خدمات شهرسازی دارد.

در رابطه ۴ ضریب مسیر برابر ۰/۰۴۳ بوده که در سطح  $P < ۰/۰۵$  معنی دار نیست. لذا نمی‌توان فرض پژوهش مبنی بر اثر مثبت کیفیت خدمات‌رسانی بر توقع از کاربست فناوری خدمات شهرسازی را پذیرفت. تأیید نشدن فرضیه فوق را می‌توان این‌گونه تفسیر کرد که برای دست‌یابی به سطح مورد توقع مدیران از کیفیت ارائه خدمات به شهروندان بایستی هنوز پیشرفت‌های بیشتری در تمامی زمینه‌ها از جمله فناوری‌های مکمل و کارشناسان سازمان‌ها صورت گیرد. امری که گاهی بیش از یک دهه زمان نیاز دارد.

- رابطه ۵: کارایی شغلی اثر افزایشی بر توقع از کاربست فناوری خدمات شهرسازی دارد.

در رابطه ۵ ضریب مسیر برابر ۰/۰۳۴ بوده که در سطح  $P < ۰/۰۵$  معنی دار نیست. لذا نمی‌توان فرض پژوهش مبنی بر اثر مثبت کارایی شغلی بر توقع از کاربست فناوری خدمات شهرسازی را پذیرفت. یکی از مفاهیمی که در ابتدای به کارگیری فناوری مورد توقع بود، افزایش کارایی کارکنان در وظایف محوله به ایشان در شهرداری بوده است. از سوی دیگر، بایستی در نظر داشت که این موضوع خود متأثر از عوامل متعددی است. برخی از عوامل روان‌شناختی بوده و برخی دیگر سازمانی. به عنوان مثال مقاومت کارکنان در موارد مواجه شدن با پیچیدگی‌های احتمالی در به کارگیری فناوری برخلاف تصور آن‌ها نسبت به پیش از کاربرد آن از جمله عواملی است که توقع از کاربرد فناوری را در راستای افزایش کارایی شغلی تحت تأثیر قرار می‌دهد. به عبارت دیگر، کارکنان توقع داشتند که با کاربرد فناوری خدمات شهرسازی، کارایی شغلی‌شان افزایش پیدا کند اما نتیجه آزمون نشان می‌دهد این توقع حاصل نشده است.

- رابطه ۶: دقت فناوری اثر افزایشی بر توقع از کاربست فناوری خدمات شهرسازی دارد.

در رابطه ۶ ضریب مسیر برابر ۰/۳۴۲ بوده که در سطح  $P < ۰/۱$  معنی دار است. لذا می‌توان فرض پژوهش مبنی بر اثر مثبت دقت فناوری بر توقع از کاربست فناوری خدمات شهرسازی را پذیرفت. از دیگر ویژگی‌های مثبت فناوری که در ابتدایی‌ترین مراحل کاربرد آن انتظار می‌رود محقق شود، افزایش دقت است. تأیید شدن این رابطه نشان می‌دهد اکنون، بعد از گذشت چند سال از کاربرد فناوری خدمات شهرسازی، این توقع و نیاز کارشناسان و مدیران به خوبی پاسخ داده شده است. ضریب مسیر نیز این رابطه نیز رتبه سوم از میان ۵ رابطه پذیرفته شده را به خود اختصاص داده است و فاصله چندانی تا رتبه دوم ندارد. لذا نقش سازه دقت فناوری در پاسخ به توقع مدیران از کاربست فناوری حائز اهمیت است.

- رابطه ۷: شفاف‌سازی داده‌ها اثر افزایشی بر توقع از کاربست فناوری خدمات شهرسازی دارد.

در رابطه ۹ ضریب مسیر برابر ۰/۱۲۶ بوده که در سطح  $P < 0/05$  معنی دار است. لذا می توان فرض پژوهش مبنی بر اثر مثبت شفاف سازی فرآیندها بر توقع از کاربست فناوری خدمات شهرداری را پذیرفت. همان طور که در رابطه ۷ نیز بیان شد، شفاف سازی از دیگر توقعاتی بوده است که مدیران شهرداری در هنگام شروع به کارگیری فناوری خدمات شهرداری داشته اند. شفاف سازی فرایندهای انجام امور از دیگر نتایجی است که با کاربرد فناوری خدمات شهرداری در شهرداری محقق شده است. این مفهوم که در ابتدا نیز از جمله توقعات مدیران محسوب می شده امروز نیز بعد از گذشت چند سال توانسته نظر مدیران را برای بهبود خدمات رسانی به شهروندان جلب کند. ضریب مسیر نیز در این سازه در جایگاه چهارم قرار گرفته است که می تواند به نوعی متأثر از فاصله از هدف اصلی فناوری به کار رفته در سازمان باشد. به عبارت دیگر، شهرداری اصفهان در تعریف هدف از کاربست فناوری، رصد دقیق فرآیندها و همچنین عملکرد افراد را به عنوان اصلی ترین هدف مدنظر نداشته، بلکه افزایش دقت و سرعت و به طور کل، افزایش کیفیت خدمات رسانی به شهروندان را سرلوحه قرار داده است.

رابطه ۱۰: نظارت مدیران بر فرآیندها اثر افزایشی بر توقع از کاربست فناوری خدمات شهرداری دارد.

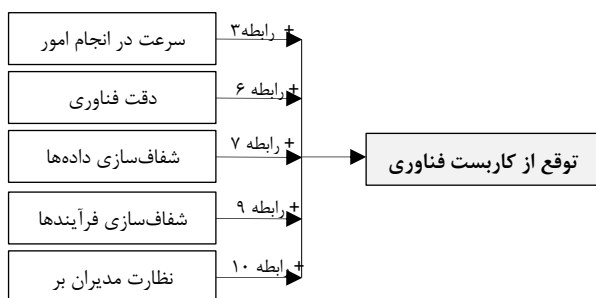
در رابطه ۱۰ ضریب مسیر برابر ۰/۳۷۶ بوده که در سطح  $P < 0/01$  معنی دار است. لذا می توان فرض پژوهش مبنی بر اثر مثبت نظارت مدیران بر فرآیندها بر توقع از کاربست فناوری خدمات شهرداری را پذیرفت. همان طور که شفاف سازی فرایندها به عنوان یکی از نتایج مورد انتظار از کاربست فناوری خدمات شهرداری توانسته نقش خود را ایفا نماید، به نظر می رسد ارتباط مستقیمی بین شفاف سازی فرایندها و افزایش امکان نظارت بر فرایندها نیز ایجاد شود. تأیید شدن هر دوی این روابط نشان می دهد این مفاهیم در راستای یکدیگر بوده و هم مدیران و هم کارکنان شهرداری از شفافیت بیشتر فرایندها و نظارت پذیرتر شدن آنها خوشنودتر هستند. ضریب مسیر در این رابطه نیز با قرار گرفتن در اولویت دوم،

در رابطه ۷ ضریب مسیر برابر ۰/۴۶۹ بوده که در سطح  $P < 0/01$  معنی دار است. لذا می توان فرض پژوهش مبنی بر اثر مثبت شفاف سازی داده ها بر توقع از کاربست فناوری خدمات شهرداری را پذیرفت. در مرحله نخست انجام پژوهش به نظر می رسد شفاف سازی داده ها به عنوان یکی از نقش های مورد توقع در کاربرد فناوری مفهومی دارای اهمیت بسزایی بوده است، یعنی مدیران تمایل زیادی نسبت به کاربرد فناوری خدمات شهرداری داشتند. اکنون نیز نتایج نشان می دهد، شفاف سازی از بعد شفاف شدن داده ها توقع مدیران را نسبت به کاربرد فناوری مرتفع ساخته است. ضریب مسیر این سازه نیز با اختلاف زیادی، با سایر رابطه ها، در جایگاه نخست قرار گرفته است و این نشان می دهد یکی از موفق ترین کاربست های فناوری خدمات شهرداری افزایش دقت داده ها در سازمان است. این موضوع می تواند هم متأثر از سطح بلوغ سازمانی کاربرد فناوری خدمات شهرداری در شهرداری باشد و هم متأثر از بلوغ سازمانی سایر سازمان های مرتبط با شهرداری.

رابطه ۸: شفاف سازی عملکرد افراد اثر افزایشی بر توقع از کاربست فناوری خدمات شهرداری دارد.

در رابطه ۸ ضریب مسیر برابر ۰/۰۳۰ بوده که در سطح  $P < 0/05$  معنی دار نیست. لذا نمی توان فرض پژوهش مبنی بر اثر مثبت شفاف سازی عملکرد افراد بر توقع از کاربست فناوری خدمات شهرداری را پذیرفت. عدم تأیید این رابطه نشان می دهد عملکرد افراد و کارکنان را نمی توان با استفاده از فناوری خدمات شهرداری رصد کرد. این موضوع می تواند در نوع تعریف فرآیندها در سامانه های مرتبط با فناوری دانست که در این صورت می توان با ایجاد تغییراتی و افزودن امکاناتی به آن، زمان انجام فعالیت ها، کاربر انجام دهنده و سایر موارد مورد توقع مدیران جهت رصد عملکرد کارکنان را به آن افزود.

رابطه ۹: شفاف سازی فرآیندها اثر افزایشی بر توقع از کاربست فناوری خدمات شهرداری دارد.



شکل ۷: مدل مفهومی پژوهش پس از آزمون فرضیه‌ها

## ۵- نتیجه‌گیری و پیشنهادها

هدف از انجام این مطالعه، آزمون سازه‌هایی است که در میزان و چگونگی پذیرش فناوری‌های شهری در مقیاس سازمانی اثرگذار هستند. به عبارت دیگر، این مطالعه در راستای تکمیل و آزمون نتایج پژوهشی کیفی که پیش از این توسط محققین بر روی داده‌های حاصل از مصاحبه با مدیران شهرداری اصفهان، انجام شده بود، صورت گرفت. در پژوهش پیشین، سازه‌های اثرگذار بر پذیرش فناوری خدمات شهرسازی در شهرداری اصفهان با استفاده از روش نظریه زمینه‌ای کشف و استخراج شد. لذا پس از گذشت ۵ سال، از انجام پژوهش قبل و افزایش تجربه کاربران سازمانی (مدیران شهرداری) محققان تصمیم گرفتند نتایج حاصل از مرحله کیفی را به صورت کمی مورد آزمون قرار دهند. لذا یکی از مرکزی‌ترین و مهم‌ترین سازه‌های حاصل از مرحله کیفی یعنی سازه «توقع از کاربست فناوری» را برای ارزیابی میزان تحقق اهداف کاربست فناوری از یک سو و از سوی دیگر، صحت و دقت سازه‌های مستخرج انتخاب کردند. از این رو، سازه‌های اثرگذار بر مفهوم توقع از کاربست از مطالعات پیشین جمع‌آوری شد که در (جدول شماره ۱) معرفی شدند. از این رو مدل مفهومی پژوهش در (شکل شماره ۲) تشکیل گردید. سپس برای آزمون سازه‌ها پرسشنامه‌ای تدوین و اعتبارسنجی شد و برای گردآوری داده‌ها به شهرداری‌های مناطق ۱۵ گانه، معاونت معماری و شهرسازی، شهرداری مرکزی و سازمان فاوا ارسال گردید. نتایج حاصل از گردآوری ۶۴ پرسشنامه قابل قبول با استفاده از روش تحلیل عاملی تأییدی و مدل‌سازی معادلات ساختاری و نرم‌افزار Smart PLS مورد تحلیل قرار گرفت.

نشان‌دهنده موفقیت این مفهوم در پاسخ به توقع مدیران از فناوری خدمات شهرسازی دارد.

رابطه ۱۱: نظارت مدیران بر پرسنل اثر افزایشی بر توقع از کاربست فناوری خدمات شهرسازی دارد.

در رابطه ۱۱ ضریب مسیر برابر ۰/۱۱۸- بوده که در سطح  $P < 0/05$  معنی‌دار نیست. لذا نمی‌توان فرض پژوهش مبنی بر اثر مثبت نظارت مدیران بر پرسنل بر توقع از کاربست فناوری خدمات شهرسازی را پذیرفت. این مفهوم نیز به نوعی در رابطه ۸ که به شفافیت عملکرد افراد می‌پردازد، ارتباط دارد. به عبارت دیگر وقتی شفافیتی در عملکرد افراد وجود ندارد، نمی‌توان انتظار داشت، بتوان نظارت مستقیمی نیز بر آن داشت. به نظر می‌رسد محقق شدن این امر خارج از اهداف اولیه کاربست فناوری خدمات شهرسازی به عنوان یک فناوری در راستای افزایش کیفیت خدمات به شهروندان است. به دیگر سخن، هدف اصلی از کاربرد این فناوری ارائه بهترین خدمات به شهروندانی است که برای دریافت خدمات شهرسازی به شهرداری مراجعه حضوری و یا الکترونیکی دارند، در این صورت چگونگی عملکرد کارکنان به عنوان هدف ثانویه می‌تواند مطرح باشد و خارج از اولویت‌های فناوری است و بایستی روش‌ها، ابزار و سیاست‌های دیگری برای آن در نظر گرفت.

به طور کل، با توجه به نتایج آزمون فرضیه‌ها در پژوهش حاضر، مفاهیمی که از نظر مدیران شهرداری اصفهان در اثربخشی کاربست فناوری خدمات شهرسازی در مقیاس سازمان دارای اهمیت بودند را در (شکل شماره ۷) نشان داد. لذا سرعت در انجام امور، دقت فناوری، شفاف‌سازی داده‌ها و فرایندها و در نهایت نظارت مدیران بر فرآیندها از جمله سازه‌هایی هستند که ماحصل کاربرد فناوری خدمات شهرسازی محسوب می‌شوند.

برای مدیران سازمان که نقش نظارتی و کنترل‌گر بر کارشناسان رده‌های پایین‌تر، فرایندها و اتفاقات جاری در سازمان دارند، شفاف‌سازی و افزایش امکان نظارت بر فرآیندها و داده‌ها است. اگرچه دقت فناوری و سرعت در انجام امور نیز از اساسی‌ترین اهدافی بوده است که مدیران در مرحله تصمیم‌گیری برای شروع به کارگیری فناوری مدنظر قرار داده بودند.

لذا به‌طور کل، می‌توان این‌گونه بیان نمود که به نظر می‌رسد فناوری خدمات شهرسازی در گام نخست باهدف‌های مختلفی به کارگیری شده است که شامل ۱۱ مفهومی است که در این پژوهش مورد آزمون قرار گرفتند، اما درنهایت، آنچه امروز پس از گذشت بیش از ۵ سال از به کارگیری آن، ۵ مفهوم ذکر شده در (شکل شماره ۷) در پاسخ به نیاز و توقع مدیران اثرگذار بوده و محقق شده‌اند که خود یک موفقیت بزرگ در مسیر حرکت شهرداری اصفهان به سمت استفاده از فناوری‌های نوین در افزایش کارایی و کیفیت خدمات‌رسانی به شهروندان محسوب می‌شود. همچنین علت عدم تأیید سایر سازه‌ها از نظر پاسخ‌دهندگان را می‌توان در نیاز به زمان بیشتر برای افزایش اثربخشی کاربرد فناوری و افزایش بلوغ سازمان‌ها هم از نظر همگام‌سازی سایر فناوری‌ها و سایر سازمان‌های مرتبط با شهرداری و هم از نظر افزایش بلوغ فنی و اداری کارکنان شهرداری‌ها دانست. امری که مسلماً نمی‌توان در یک بازه ۵ ساله انتظار برآورد آن را داشت؛ اما در صورت تکرار این آزمون در پایان یک دهه از کاربرد فناوری خدمات شهرسازی در شهرداری اصفهان به‌عنوان نمونه، پیش‌بینی می‌شود اثرگذاری تعداد بیشتری از سازه‌ها مورد تأیید مدیران قرار گیرد.

نتایج این پژوهش برای مدیران شهری شهر اصفهان به‌عنوان تأیید‌کننده اهمیت و اثربخش بودن تصمیم آن‌ها در به کارگیری فناوری خدمات شهری از یک‌سو و از سوی دیگر برای مدیران شهری سایر کلان‌شهر در وهله نخست و سایر شهرهای کشور در درجه اهمیت دوم، حائز اهمیت است.

اعتبار مدل مفهومی پژوهشی با استفاده از آزمون‌های مرتبط مورد بررسی و تأیید قرار گرفت. در واقع مدل مفهومی بر اساس اصول مدل‌سازی معادلات ساختاری، متشکل از ۱۲ مدل اندازه‌گیری و یک مدل ساختاری است. در مرحله مدل‌های اندازه‌گیری پایایی، روایی همگرا و روایی واگرایی مدل‌ها به تفکیک بررسی شدند و اعتبار مدل‌ها تأیید گردید. سپس مدل کلی (اثر ۱۱ سازه مستقل بر سازه وابسته) نیز در ۵ مرحله بررسی گردید. نتایج این مراحل نیز در (جدول شماره ۷) ارائه شده است. همچنین درنهایت نیز برازش کلی مدل که نشان‌دهنده تأیید مدل نظری تدوین شده با استفاده از داده‌های گردآوری شده است نیز مورد آزمون قرار گرفت و از اعتبار لازم برخوردار بود. بدین ترتیب می‌توان به نتایج حاصل از آزمون مدل مفهومی تکیه و اعتماد کرد.

نتایج تحلیل مدل‌سازی معادلات ساختاری نشان می‌دهد که مدیران شهرداری اصفهان تأیید کرده‌اند که از نظر آن‌ها ۵ سازه از ۱۱ سازه‌ای که ۵ سال قبل به اهمیت آن‌ها اذعان داشته‌اند، کماکان بر توقع از کاربست از کاربرد فناوری خدمات شهرسازی در شهرداری اصفهان اثرگذار می‌باشند. این سازه‌ها در (شکل شماره ۷) با عنوان مدل مفهومی پژوهش پس از آزمون فرضیه‌ها معرفی شده‌اند.

«شفاف‌سازی داده‌ها» با بیشترین ضریب مسیر یعنی ۰/۴۶۹ مهم‌ترین سازه در تحقق مفهوم توقع از کاربرد فناوری خدمات شهرسازی به شمار می‌رود. پس از آن و در جایگاه دوم «نظارت مدیران بر فرآیندها» با ضریب مسیر ۰/۳۷۶ قرار دارد که نشان می‌دهد مدیران از افزایش امکان نظارت بر فرآیندهای جاری رضایت داشته و این را مدیون کاربرد فناوری خدمات شهرسازی می‌دانند. در سومین جایگاه، «دقت فناوری» با ضریب مسیر ۰/۳۴۲ قرار دارد. دو مفهوم «شفاف‌سازی فرآیندها» و «سرعت در انجام امور» با ضرایب مسیر به ترتیب ۰/۱۲۶ و ۰/۰۷۰ با اختلاف بیشتری در جایگاه‌های چهارم و پنجم قرار گرفته‌اند.

با مروری کلی به سازه‌هایی که فرضیه‌های آن‌ها مورد تأیید قرار گرفته است، می‌توان به‌راحتی دریافت که از اساسی‌ترین نتایجی که از کاربرد فناوری خدمات شهرسازی

- سرگلزایی، شریفه. (۱۳۹۸). تدوین چارچوب پذیرش فناوری‌های شهری با رویکرد شهر هوشمند مطالعه موردی: ارائه فناوری خدمات شهرسازی در شهرداری اصفهان، هنر اصفهان. اصفهان.
- خلیل مقدم، بیژن، خاتون‌آبادی، سید احمد، و کلانتری، خلیل. (۱۳۸۷). بررسی عوامل مؤثر بر میزان پذیرش فناوری اطلاعات و ارتباطات (آی سی تی) در مرکز جامع خدمات آی سی تی قرن‌آباد در استان گلستان، سال ۱۳۸۵. *روستا و توسعه*، ۱۱(۳)، ۷۶-۵۱.

[http://rvt.agri-peri.ac.ir/article\\_59258.html](http://rvt.agri-peri.ac.ir/article_59258.html)

- محسنین، شهریار، و اسفیدانی، محمدرحیم. (۱۳۹۳). *معادلات ساختاری مبتنی بر رویکرد حداقل مربعات جزئی به کمک نرم‌افزار Smart PLS*. موسسه کتاب مهربان نشر.
- محمدابراهیم زاده سپاسگزار، فاطمه، رمضانی، یوسف، سرگلزایی، شریفه، و محمدابراهیم زاده سپاسگزار، صمد. (۱۳۹۸). بررسی عوامل تأثیرگذار بر پذیرش فناوری‌های دیجیتال در سیستم بانکی. مدیریت توسعه و تحول، ۳۹(۱۰)، ۳۱۰-۳۰۱.

<https://sanad.iau.ir/journal/jdem/Article/681819?jid=681819>

- مقیمی، محمد. (۱۳۹۷). *راهکارهای تحقق شهروند الکترونیک در حوزه شهرسازی الکترونیک*. شهرداری اصفهان.
- هیر، جوزف. اف. (۱۳۹۵). *مدل‌سازی معادلات ساختاری: کمترین مربعات جزئی (PLS - SEM)* (ترجمه آذر، عادل و غلامزاده، رسول). تهران: نگاه دانش.

- Acheng, P. O., Kibwami, N., Mukasa, T. J., Odongkara, B. B., Birungi, R., Semanda, J., & Manga, M. (2023). Building information modelling adoption in Uganda's construction industry. *International Journal of Construction Management*, 23(13), 2185-2208

<https://doi.org/10.1080/15623599.2022.2047278>

همچنین پیشنهاد می‌شود محققان بیشتری در این زمینه مشارکت کنند و در گام نخست به کشف و صحت‌سنجی و در گام دوم به آزمون سازه‌هایی پردازند که می‌توانند ابعاد و مفاهیم اثرگذار بر افزایش به کارگیری فناوری در مقیاس سازمانی را بیان کنند. در این صورت است که نقش و جایگاه فناوری‌ها در ارائه خدمات کارا تر به شهروندان و بهبود عملکرد سازمان‌های مدیریت شهری برای مدیران و تصمیم‌گیران شهری روشن تر شود.

**اعلام عدم تعارض منافع:** نویسندگان اعلام می‌دارند که در انجام این پژوهش هیچ‌گونه تعارض منافی برای ایشان وجود نداشته است.

## ۶- منابع

- ایمان، محمدتقی. (۱۳۹۳). *فلسفه روش تحقیق در علوم انسانی*. پژوهشگاه حوزه و دانشگاه.
- روحانی‌فر، مهسا، گلستانی، میلاد، و کشاورز، فاطمه. (۱۴۰۱). تبیین عوامل مؤثر بر پذیرش سیستم تجزیه و تحلیل و فناوری اطلاعات در سیستم‌های اطلاعاتی در سازمان شهرداری با تأکید بر بهبود کیفیت حسابرسی؛ مطالعه موردی شهرداری شیراز. *پژوهش در حسابداری و علوم اقتصادی*، ۲۱(۶)، ۵۲-۳۹.

[https://shij.ir/jares/upload/jares/Content/010531\\_17/05-Jares-No21-Vol01-51836.pdf](https://shij.ir/jares/upload/jares/Content/010531_17/05-Jares-No21-Vol01-51836.pdf)

- سرگلزایی، شریفه و محمدابراهیم‌زاده سپاسگزار، صمد. (۱۳۹۶). مدل‌سازی پذیرش فناوری از سوی کاربران برای دستیابی به شهر هوشمند مطالعه موردی: مراکز استان. *فصلنامه مطالعات شهری*، ۶(۲۲)، ۴۲-۲۷.

[https://urbstudies.uok.ac.ir/article\\_47824.html](https://urbstudies.uok.ac.ir/article_47824.html)

- سرگلزایی، شریفه، محمدی، محمود، مختاری، ملک‌آبادی، رضا، و شیران، غلامرضا. (۱۴۰۰). شناسایی عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری در شهرداری با روش نظریه زمینه‌ای. *فصلنامه مطالعات شهری*، ۱۰(۳۹)، ۵۴-۴۱.

<https://doi.org/10.34785/J011.2021.874>

- Karimi, R., Farahzadi, L., Sepasgozar, S., Sargolzaei, S., Sepasgozar, S. M. E., Zareian, M., & Nasrolahi, A. (2021). Smart built environment including smart home, smart building and smart city: definitions and applied technologies. *Advances and Technologies in Building Construction and Structural Analysis*, 179.  
<https://doi.org/10.5772/intechopen.95104>
- 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.  
<https://doi.org/10.1016/j.pnsc.2008.07.020>
- Olawumi, T. O., Chan, D. W., Saka, A. B., Ekundayo, D., & Odeh, A. O. (2023). Are there any gains in green-tech adoption? Unearthing the beneficial outcomes of smart-sustainable practices in Nigeria and Hong Kong built environment. *Journal of Cleaner Production*, 410, 137280 .  
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.137280>
- Pikkarainen, T., Pikkarainen, K., Karjaluoto, H., & Pahnla, S. (2004). Consumer acceptance of online banking: an extension of the technology acceptance model. *Internet research*, 14(3), 224-235 .  
<https://doi.org/10.1108/10662240410542652>
- Sarstedt, M., Ringle, C. M., & Hair, J. F. (2021). Partial least squares structural equation modeling. In *Handbook of market research*, Springer .  
<https://library.oapen.org/handle/20.500.12657/51463>
- Sepasgozar, S., Bliemel, M., & Bemanian, M. (2016). Discussion of “Barriers of Implementing Modern Methods of Construction” by M. Motiar Rahman. *Journal of Management in Engineering*, 32(2), 07015001.  
[https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)ME.1943-5479.0000410](https://doi.org/10.1061/(ASCE)ME.1943-5479.0000410)
- Sepasgozar, S., & Davis, S. R. (2015). A decision framework for advanced construction technology adoption. Transportation Research Board *The 94rd*
- Algassim, H., Sepasgozar, S. M., Ostwald, M., & Davis, S. (2023). A Qualitative Study on Factors Influencing Technology Adoption in the Architecture Industry. *Buildings*, 13, 1100  
<https://doi.org/10.3390/buildings13041100>
- Bandura, A. (1986). Social foundations of thought and action. *Englewood Cliffs, NJ* .
- Compeau, D. R., & Higgins, C. A. (1995). Computer Self-Efficacy: Development of a Measure and Initial Test. *MIS Quarterly*, 19(2), 189-211.  
<https://doi.org/10.2307/249688>
- Dashti, M., Bayramzadeh, S., & Soltan Mohammadi, N. (2013). Structural equation modeling with emphasis on reflective and constructive structures. In: Tehran: Mansour Momeni.] In Persian.
- Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340.  
<https://doi.org/10.2307/249008>
- 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.  
<https://doi.org/10.3965/j.issn.1934-6344.2010.01.0-0>
- Sargolzaei, S & Ebrahimzadeh Sepasgozar, S. (2017). Modeling Information Technology Adoption by Users in Capital Cities. *Motaleate Shahri*, 6(22), 27-42.  
[https://urbstudies.uok.ac.ir/article\\_47824.html?lang=en](https://urbstudies.uok.ac.ir/article_47824.html?lang=en)
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39-50.  
<https://doi.org/10.2307/3151312>
- F. Hair Jr, J., Sarstedt, M., Hopkins, L. and G. Kuppelwieser, V. (2014), "Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM): An emerging tool in business research", *European Business Review*, 26 (2), 106-121.  
<https://doi.org/10.1108/EBR-10-2013-0128>

- Venkatesh, V., & Bala, H. (2008). Technology Acceptance Model 3 and a Research Agenda on Interventions. *Decision sciences*, 39(2), 273-315.  
<https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.2008.00192.x>
  - Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. *Management science*, 46(2):186-204.  
<https://doi.org/10.1287/mnsc.46.2.186.11926>
  - Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS quarterly*, 27(3), 425-478.  
<https://doi.org/10.2307/30036540>
  - Venkatesh, V., Thong, J. Y., & Xu, X. (2012). Consumer acceptance and use of information technology: extending the unified theory of acceptance and use of technology. *MIS Quarterly*, 36 (1), 157-178.  
<http://dx.doi.org/10.2307/41410412>
  - Vinzi, V. E., Chin, W. W., Henseler, J., & Wang, H. (2010). *Handbook of partial least squares*, Springer .
  - Westland, J. C. (2022). A comparative study of frequentist vs Bayesian A/B testing in the detection of E-commerce fraud. *Journal of Electronic Business & Digital Economics*, 1 (1/2) , 3-23.  
<https://doi.org/10.1108/JEBDE-07-2022-0020>
  - Wetzels, M., Odekerken-Schröder, G., & Van Oppen, C. (2009). Using PLS path modeling for assessing hierarchical construct models: Guidelines and empirical illustration. *MIS quarterly*, 33(1), 177-195.  
<https://doi.org/10.2307/20650284>.
  - Yevu, S. K., Owusu, E. K., Chan, A. P., Sepasgozar, S. M., & Kamat, V. R. (2023). Digital twin-enabled prefabrication supply chain for smart construction and carbon emissions evaluation in building projects. *Journal of Building Engineering*, 78(1). 107598.  
<https://doi.org/10.1016/j.jobe.2023.107598>
- Annual Meeting of Transportation Research Board at USA.*
- <http://dx.doi.org/10.13140/2.1.2565.2809>
- Sepasgozar, S. M., & Bernold, L. E. (2012). Factors influencing the decision of technology adoption in construction. In *ICSDE Developing the Frontier of Sustainable Design, Engineering, and Construction* , 554-661.  
<http://dx.doi.org/10.1061/9780784412688.078>
  - Sepasgozar, S. M., Hawken, S., Sargolzaei, S., & Foroozanfa, M. (2019). Implementing citizen centric technology in developing smart cities: A model for predicting the acceptance of urban technologies. *Technological Forecasting and Social Change*, 142, 105-116.  
<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.09.012>
  - Sepasgozar, S. M., Loosemore, M., & Davis, S. R. (2016). Conceptualising information and equipment technology adoption in construction: A critical review of existing research. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 23(2),15-176.  
<https://doi.org/10.1108/ECAM-05-2015-0083>
  - Sepasgozar, S. M., Sargolzaei, S., Sepasgozar, S. M., Kamardeen, I., & Sargolzaei, S. (2018). A model for increasing the security of internet of things in smart transportation systems. *ISARC. Proceedings of the International Symposium on Automation and Robotics in Construction* ,637-646.  
<https://doi.org/10.22260/ISARC2018/0087>
  - Taylor, S., & Todd, P. A. (1995). Understanding information technology usage: A test of competing models. *Information systems research*, 6(2), 144-176.  
<https://doi.org/10.1287/isre.6.2.144>
  - Venkatesh, V. (2000). Determinants of perceived ease of use: Integrating control, intrinsic motivation, and emotion into the technology acceptance model. *Information systems research*, 11(4):342-365.  
<https://doi.org/10.1287/isre.11.4.342.11872>

نحوه ارجاع به مقاله:

سرگلزایی، شریفه، محمدی، محمود. (۱۴۰۳). سنجش تحقق سازه توقع از کاربست فناوری خدمات شهرسازی از دیدگاه مدیران شهرداری اصفهان. توسعه پایدار شهری، ۵(۱۵)، ۹۹-۱۱۹.



DOI: <https://doi.org/10.22034/usd.2024.2014309.1153>



DOR: <https://dorl.net/dor/20.1001.1.27170128.1403.5.15.6.6>

URL: [https://usdjournal.daneshpajooohan.ac.ir/article\\_710187.html?lang=fa](https://usdjournal.daneshpajooohan.ac.ir/article_710187.html?lang=fa)



Authors retain the copyright and full publishing rights.

Published by Daneshpajooohan Pishro Higher Education Institute. This article is an open access article licensed under the [Creative Commons Attribution 4.0 International \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)